

République de Côte d'Ivoire



Ministère de l'Environnement,
des Eaux et Forêts

Organisation Internationale
des Bois Tropicaux



OIBT



PD 268/04 Rev.3 (I)

Actes de l'Atelier International sur les Innovations dans les Industries des Forêts Tropicales et des Produits Forestiers qui en sont issus

Abidjan, Côte d'Ivoire, 22-25 Septembre 2008



EQUIPE D'EDITION DES ACTES

- ▶ **M. GUILLAUME ZABI** : Président du Comité Scientifique et Facilitateur de l'Atelier;
- ▶ **M. YAMANI SORO** : Président des sessions plénières, membre du Comité de pilotage et membre du comité scientifique ;
- ▶ **M. OUALOU KOLLOU** : Coordonnateur National ;
- ▶ **Dr JAMES GASANA** : Consultant International, Fondation Suisse pour le Développement et la Coopération Internationale–Intercooperation ;
- ▶ **M. YNSA TRAORE** : Consultant national, Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement – BNETD ;
- ▶ **M. NCHO FIDELE** : Consultant national, Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement – BNETD ;
- ▶ **M. KOUAME AMANI** : Président de la Commission de Supervision et d'Appui à la Rédaction des Actes et Rapports du Comité Scientifique ;
- ▶ **M. SORO DOBLE Claude** : Président de la Commission de Rédaction des Allocutions des officiels du Comité Scientifique
- ▶ **M. N'DRI KOFFI** : Membre du Comité Scientifique ;
- ▶ **M. BEUGRE ERIC** : Rapporteur de la session I d'AIFORT2008 ;
- ▶ **M. APATA GUSTAVE** : Président du Secrétariat Permanent d'AIFORT2008 ;
- ▶ **Dr KADIO ADJUMANE** : Conférencier à AIFORT2008 et Rapporteur du sous thème 2 de la session V ;
- ▶ **M. KOUADIO KUMASSI Philippe** : Membre du secrétariat du Comité Scientifique ;
- ▶ **Mme KOUDOU Epse GNAHOUE** : Membre du secrétariat du Comité Scientifique.

AVANT PROPOS

Les Assises de « l'Atelier International sur les Innovations dans l'Industrie des Forêts Tropicales et des Produits Forestiers qui en sont issus » (AIFORT2008) ont donné lieu à la production de plusieurs documents qui en constituent les ACTES DE L'ATELIER.

Toutes ces productions scientifiques et technologiques représentent une base d'informations à mettre à la disposition des décideurs et de tous les autres usagers.

En effet, le Forum des Conférences a été le lieu de présentation de plusieurs communications, centrées pour l'essentiel, sur les innovations dans les industries des forêts tropicales, soutenues par la Recherche-Développement.

Ainsi, six (6) principales thématiques, ont été subdivisées en trente trois (33) thèmes de présentation en sessions plénières et d'approfondissement en commissions. Les résultats de tous ces efforts sont les Actes du Forum des Conférences. A cela, il convient d'ajouter les rapports sur l'Exposition et la visite de terrain ainsi que les discours livrés lors des cérémonies officielles de l'Atelier. Le Rapport final de l'Atelier complète ces productions.

Pour soutenir l'Atelier, deux importants documents, édités par la Direction de la Production et des Industries Forestières (DPIF) du Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts (MINEEF), ont été mis à la disposition des participants, qui portent l'un, sur « **la Déclaration de Politique Forestière** » de Côte d'Ivoire et l'autre sur « **Le Tissu Industriel Forestier de Côte d'Ivoire : un secteur dynamique et économiquement important** ».

L'intérêt de ces contributions complémentaires renvoie à la nécessité de capitaliser certains acquis importants au niveau de la Côte d'Ivoire. C'est ainsi que **la Déclaration de Politique Forestière** rappelle « la réorganisation de la politique forestière et présente les

orientations générales, les objectifs et les stratégies du nouveau cadre général de politique forestière adopté pour parvenir à une gestion durable de ces ressources forestières ».

Le Tissu Industriel Forestier de Côte d'Ivoire : un secteur dynamique et économiquement important se présente comme un guide-répertoire de référence sur la filière du bois, les activités forestières réalisées par les opérateurs économiques, les aspects législatifs et institutionnels, la gestion durable des forêts. Ce document indique des raisons d'être optimistes sur les conditions de relance du secteur forestier, à savoir :

- la volonté politique ;
- l'engagement des opérateurs économiques ;
- la contribution des partenaires.

Cet effort de synthèse de la DPIF met ainsi à la disposition des investisseurs étrangers, fabricants et centrales d'achats des informations utiles sur le tissu industriel forestier ivoirien.

Les organisateurs d'**AIFORT 2008** espèrent que les Actes de l'Atelier que sont:

- les Actes du Forum des Conférences ;
- le Rapport de la visite de terrain ;
- le Rapport de l'exposition ;
- le Rapport de synthèse générale de l'Atelier ;
- le Rapport Final de l'Atelier ;
- la Déclaration de Politique Forestière ;
- le Tissu Industriel Forestier de Côte d'Ivoire : un secteur dynamique et économiquement important,

seront utiles et contribueront de manière efficiente, au développement des innovations dans les industries des forêts tropicales des Etats membres de l'OIBT en général, et en Afrique en particulier, en vue de faire face à la compétitivité sur le marché du bois, à travers le monde.

PREFACE

L'Atelier International sur les Innovations dans l'Industrie des Forêts Tropicales et des produits qui en sont issus (AIFORT2008) représente un évènement significatif dans la gestion durable des forêts tropicales à travers le monde et particulièrement en Afrique en ce qu'il consacre le point d'avancement des innovations dans les industries forestières qui constituent une ouverture sur le marché international.

Il est réjouissant pour la Côte d'Ivoire, d'avoir abrité un évènement aussi important, au moment où elle sort de la crise socio politique qu'elle vit depuis 2002.

En effet, ces dernières décennies ont permis d'observer une montée de la conscience politique relative à la gestion durable, face à la dégradation croissante du couvert forestier dans les Régions Tropicales.

C'est dans ce contexte que la Côte d'Ivoire s'est dotée d'un plan directeur forestier pour la période 1988-2015, à travers lequel la priorité est accordée à la protection des massifs forestiers résiduels et à la reforestation.

La mise en œuvre du plan directeur forestier a donné lieu à des actions fortes dont, notamment, la réforme de l'exploitation forestière de 1994, l'interdiction de l'exportation des grumes des bois de forêts naturelles en 1995 et la déclaration de la politique forestière de 1999 ; toutes dispositions qui ramènent aux innovations en matière de gestion de l'économie forestière en Côte d'Ivoire.

Ces mesures, bien que judicieuses, n'ont cependant pas permis de réduire de façon significative, les maux dont souffre la forêt ivoirienne qui continue de se réduire inexorablement et de s'appauvrir continuellement en essences exploitables sous l'effet

conjugué d'une agriculture extensive et d'une exploitation forestière que canalise mal le secteur de la transformation.

Ce secteur comporte encore trop de lacunes par la vétusté des outils de production, la faiblesse des rendements-matière et la valorisation insuffisante des bois de petits diamètres, toutes choses qui peuvent s'observer ailleurs sous les tropiques, à des degrés divers et particulièrement dans la zone forestière de l'Afrique Tropicale.

Par ailleurs, l'industrie de transformation des bois tropicaux ne suscite pas de nouveaux produits compétitifs face à la montée des bois de pays tempérés ou de matériaux de substitution comme le plastic, le métal, l'aluminium, le verre, etc.

C'est pourquoi, je salue la tenue de l'Atelier International sur les Innovations dans l'Industrie des Forêts Tropicales et des Produits qui en sont issus (AIFORT 2008) dont le thème est "**Création de richesse et croissance durable par une industrie des bois tropicaux innovatrice pour le XXIème siècle**".

Cette rencontre constitue donc une opportunité réelle pour les pays de la zone forestière tropicale en générale, l'Afrique et la Côte d'Ivoire en particulier.

Elle dresse un état des lieux de la recherche/développement et fait des recommandations idoines à partir des expériences et des leçons apprises à travers la richesse des travaux présentés.

Dr AHIZI Aka Daniel

**Ministre de l'Environnement,
des Eaux et Forêts de Côte d'Ivoire**

SOMMAIRE

EQUIPE D'EDITION DES ACTES-----	2
AVANT PROPOS -----	3
PREFACE-----	5
REMERCIEMENTS -----	10
RESUME EXECUTIF-----	12
SIGLES ET ABREVIATIONS -----	24
ORIENTATION GENERALE -----	27
SESSION INTRODUCTIVE -----	33
PREMIERE PARTIE : FORUM DES CONFERENCES-----	36
Session I : Présentations liminaires générales-----	38
I.1- Rapport de la Session -----	39
I.2- Communications de la session-----	41
I.2.1- Innovations technologiques dans l'industrie des forêts tropicales et état actuel de la recherche développement au niveau mondial-----	41
I.2.2- Quelles innovations technologiques dans l'industrie forestière en Afrique en Afrique ? -----	45
I.2.3- Innovations technologiques dans l'industrie des Forêts tropicales et état de la recherche développement en Asie et Pacifique -----	56
Session II : Situation actuelle de l'innovation dans la filière forêt bois tropicale -----	62
II.1- Rapport de la session-----	63
II.2- Communications de la session-----	65
II.2.1- Innovation technologique dans l'industrie des forêts tropicales : expériences et leçons principales issues des projets, notamment de l'OIBT-----	65
II.2.2- Technologies innovatrices pour l'amélioration des semences -----	77
II.2.3- Technologies innovatrices pour l'amélioration des plants -----	87
II.2.4- Le séchage et la préservation du bois en Amérique Latine -----	100
II.2.5- Technologies innovatrices pour l'amélioration des plantations tropicales.-----	112
II.2.6- Technologies innovatrices pour la protection des forêts classées-----	121
II.2.7- Technologies innovatrices pour l'amélioration du rendement à l'abattage et au transport en Côte d'Ivoire -----	143
Session III : Innovation en valorisation des Produits forestiers non ligneux-----	150
III.1- Rapport de la session-----	151

III.2- Communications de la session -----	153
III.2.1- Les innovations technologiques récentes en matière de valorisations des produits forestiers non-ligneux dans le monde en général, en Afrique en particulier -----	153
III.2.2- Les innovations technologiques dans transformation et le commerce des produits forestiers non-ligneux au Brésil -----	162
III.2.3- Les innovations technologiques dans la transformation des PFNL en Afrique: expériences et contraintes -----	166
III.2.4- Etat de la recherche développement sur l'amélioration de la valeur ajoutée par la transformation et l'utilisation des PFNL -----	187
Session IV : Innovations dans la valorisation des sous- produits de la filière bois tropicale et Compétitivité des bois tropicaux dans le cadre de la globalisation-----	199
IV.1- Rapport de la session-----	Erreur ! Signet non défini.
IV.2- Communications de la session -----	203
IV.2.1- Innovation dans la valorisation des sous-produits forestiers tropicaux dans le monde en général, au Brésil en Particulier-----	203
IV.2.2- Innovation dans la valorisation des sous-produits de la filière-bois en Afrique -----	215
IV.2.3- Expérience de Bolivie en gestion des déchets de bois -----	223
IV.2.4- Etat de la recherche développement dans la valorisation des sous-produits de la filière-bois tropicale -----	234
IV.2.5- Innovations dans la valorisation des sous-produits forestiers : Cas de la transformation par scie mobile des bois d'œuvre de plantation. -----	240
IV.2.6- Innovation dans la valorisation des sous produits forestiers : Expérience de la Côte d'Ivoire -----	256
IV.2.7- Innovations dans la valorisation des sous-produits forestiers : Expérience de la recherche en Côte d'Ivoire-----	275
IV.2.8- Innovations dans la valorisation des sous-produits forestiers : Cas de la production de charbon de bois à partir du <i>Cassia siamea</i> à TIEMELEKRO-----	290
IV.2.9- Compétitivité des bois tropicaux dans le cadre de la globalisation : Expériences de la Côte d'Ivoire-----	304
IV.2.10- Les rotins de Côte d'Ivoire -----	327
Session V : Innovations technologiques dans les industries forestières basées sur les communautés locales et Rôle des technologies de l'information et de la communication pour la promotion des innovations technologiques dans l'industrie des produits forestiers tropicaux-----	337
V.1- Rapport de la session -----	338
V.2- Communications de la session-----	340

V.2.1- Innovations dans les industries forestières basées sur les communautés locales en Amérique latine. -----	340
V.2.2- Innovations dans les industries forestières basées sur les communautés locales en Afrique : cas de la foresterie communautaire -----	349
V.2.3- Innovations dans les industries forestières basées sur les communautés locales en Afrique : cas des microprojets -----	363
V.2.4- Expérience de reboisement par les Opérateurs Economiques du secteur Bois -----	376
V.2.5- Innovations dans les industries forestières basées sur les communautés locales en Asie et Pacifique-----	391
V.2.6- Technologies de l'information et de la communication pour la promotion des innovations technologiques dans l'industrie des produits forestiers tropicaux -----	403
V.2.7- Comment l'information sur les innovations technologiques en industrie des produits forestiers tropicaux peut-elle aider les pays producteurs africains à améliorer la compétitivité de leurs exportations de produits ligneux et non-ligneux. -----	412
Session VI : Innovations technologiques en industries forestières tropicales pour la vente des services environnementaux -----	416
VI.1- Rapport de la session-----	417
Communications de la session-----	419
VI.1.1- Commerce des émissions du carbone: Quelles opportunités pour l'industrie des bois tropicaux ?-----	419
VI.1.2- Mécanismes de Développement Propre-----	433
DEUXIEME PARTIE : VISITES DE TERRAIN-----	441
TROISIEME PARTIE : EXPOSITION -----	444
QUATRIEME PARTIE : RECOMMANDATIONS-----	447
ANNEXES-----	456

REMERCIEMENTS

A l'occasion du lancement de la Quinzaine Nationale de l'Environnement, Edition 2007, Son Excellence, Monsieur Laurent GBAGBO, Président de la République de Côte d'Ivoire, préoccupé par la dégradation de l'environnement et la disparition du couvert forestier national, a demandé d'organiser au cours du premier trimestre 2008, un colloque international sur l'Environnement en Côte d'Ivoire.

Je voudrais donc saluer son esprit de visionnaire et lui exprimer ma profonde et déférente gratitude pour avoir accepté qu'AIFORT2008 soit placé sous son haut patronage.

L'expression de mes remerciements et de ma reconnaissance va aussi à tous les Présidents d'Institutions et tous les Membres du Gouvernement, avec à sa tête le premier Ministre, Monsieur SORO Kigbafori Guillaume.

Le présent projet approuvé et financé lors de la 37^{ème} session du Conseil de l'OIBT en 2006, a été finalement octroyé à la Côte d'Ivoire, après le désistement du Gouvernement Australien.

Qu'il me soit permis, au nom du Président de la République de Côte d'Ivoire et en celui du Gouvernement Ivoirien, d'associer à toutes ces marques de gratitude, tous les Ministres et Chefs de délégations des Pays Membres de l'OIBT, Monsieur le Directeur Exécutif de l'OIBT pour leur présence remarquée, les délégations de pays amis, les Ambassadeurs, les Représentants du Corps Diplomatique et des Institutions Internationales Accrédités en Côte d'Ivoire, ainsi que tous les participants et exposants pour avoir accepté d'honorer cet atelier de leur présence.

Mes remerciements vont également à l'endroit des Etats Bailleurs de Fonds qui ont bien voulu financer l'organisation de cet atelier, à savoir :

- ◆ le Japon ;
- ◆ les Etats-Unis d'Amérique ;
- ◆ la République de Corée.

Je tiens enfin, à remercier les organisateurs de cet atelier qui, durant huit (8) mois, n'ont ménagé aucun effort à sa préparation, ainsi que les sponsors et partenaires qui ont bien voulu soutenir cette organisation, dont le Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France.

Dr AHIZI Aka Daniel

**Ministre de l'Environnement,
des Eaux et Forêts de Côte d'Ivoire**

RESUME EXECUTIF

La Côte d'Ivoire, en collaboration avec l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT), a organisé l'Atelier International sur les Innovations dans l'Industrie des forêts tropicales et des produits qui en sont issus (**AIFORT2008**), du 22 au 25 septembre 2008. Cet atelier qui était placé sous le haut patronage du Chef de l'Etat Son Excellence Monsieur Laurent Gbagbo et sous la Présidence effective du Dr. AHIZI Aka Daniel, Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts, s'articulait sur le thème **«Création de richesses et croissance durable par l'industrie des bois tropicaux innovatrice pour le XX^{ème} siècle»**.

Le but de cet Atelier International était de permettre des échanges entre différents acteurs et institutions impliqués dans le domaine de la recherche-développement et des innovations des industries des bois tropicaux, en vue d'en évaluer l'état et de déterminer les mesures les plus appropriées à l'amélioration de la gestion durable des ressources forestières tropicales, de la compétitivité des produits forestiers et à la promotion du transfert de technologies innovatrices. Pour atteindre ce but, l'Atelier était structuré en trois volets ci-après :

- Le Forum des Conférences qui consistait en présentation des communications par les
- Une exposition de l'industrie des forêts tropicales et des produits qui en sont issus, dénommée **Expo AIFORT2008**.
- Une excursion pour visiter des unités industrielles de transformation de bois et une ferme intégrée de production et de formation à la gestion moderne de métiers ruraux.

Le Forum des Conférences a été organisé en 9 sessions suivantes:

- Présentations liminaires générales
- Situation actuelle de l'innovation dans la filière forêt-bois tropicale
- Innovations en valorisation des produits forestiers non-ligneux
- Innovations dans la valorisation des sous-produits de la filière-bois tropicale

- Compétitivité des bois tropicaux dans le cadre de la globalisation (OIBT)
- Innovations technologiques dans les industries forestières basées sur les communautés locales
- Le rôle des technologies de l’information et de la communication pour la promotion des innovations technologiques dans l’industrie des produits forestiers tropicaux
- Innovations technologiques en industries forestières tropicales pour la vente des services environnementaux
- Synthèse des Travaux de l’Atelier.

Les travaux en commissions ont été organisés autour des thématiques des sessions de l’Atelier. Les débats des sessions et des commissions ont été synthétisés par les facilitateurs et rapporteurs et sont résumés dans le rapport principal.

L’Atelier a réuni 192 participants des secteurs public et privé, et de la société civile venus d’Afrique (Cameroun, Côte d’Ivoire, Gabon, Liberia, Togo), d’Amérique Latine (Brésil, Guatemala), d’Amérique du nord (Canada), d’Asie (Japon, Malaisie, Népal), d’Europe (Allemagne, Espagne, France, Italie, Suisse). Il a bénéficié du soutien actif des organisations internationales et ivoiriennes dont les experts ont fait des communications sur les thèmes de leurs domaines d’action. Il s’agit en particulier de la FAO, OIBT, CIFOR, Intercooperation, CIRAD, SODEFOR.

La cérémonie d’ouverture officielle de l’Atelier a été présidée par Madame Parfaite Koffi-Komenan, Conseiller Technique, représentant le Premier Ministre, Monsieur SORO Kigbafori Guillaume. Elle a été marquée tout particulièrement par les interventions de Madame Marie Noëlle KOYARA, Représentante-Résidente de la FAO, Monsieur Emmanuel Ze Meka, Directeur Exécutif de l’OIBT et Dr. AHIZI Aka Daniel, Ministre de l’Environnement, des Eaux et Forêts.

L’Atelier a atteint les résultats attendus qui peuvent se résumer à ce qui suit :

- En rapport avec la situation actuelle de l'innovation dans la filière forêt-bois tropicale, les participants ont constaté l'existence d'initiatives louables mais qui restent insuffisantes et insuffisamment utilisées, notamment en Afrique.
- En rapport avec les innovations en valorisation des produits forestiers non ligneux, les participants ont constaté entre autres l'importance de la valeur socio-économique des Produits forestiers non ligneux mais aussi le faible niveau de leur valorisation et l'utilisation de technologies rudimentaires, notamment en Afrique.
- Dans le domaine des innovations dans la valorisation des sous produits de la filière bois tropicale et compétitivité des bois tropicaux dans le cadre de la globalisation, les participants constaté entre autres l'existence dans la majorité des Etats d'un système de valorisation des résidus de transformation industrielle, des rebuts d'exploitation et des essences non commercialisables ou adaptées à la production de charbon de bois.
- Relativement aux innovations technologiques dans les industries forestières basées sur les communautés locales et le rôle des technologies de l'information et de la communication pour la promotion des innovations technologiques dans l'industrie des produits forestiers tropicaux, l'Atelier a constaté entre autres l'inadaptation des textes réglementaires aux contextes socioéconomiques de la gestion des forêts communautaires.
- Relativement aux innovations technologiques en industries forestières tropicales pour la vente des services environnementaux, l'Atelier a constaté l'existence des opportunités émergentes pour l'accès au marché du carbone, la complexité dans la formulation des projets éligibles au fonds

carbone qui reste encore un handicap majeur et la faiblesse des capacités des acteurs.

- Relativement aux leçons de l'EXPO AIFORT2008, les participants nationaux et internationaux à l'Atelier ont pu apprécier l'importance d'une telle espace d'information et d'échange pour la promotion des innovations technologiques dans l'industrie des forêts tropicales et des produits forestiers qui en sont issus.
- Relativement aux leçons de la Visite de Terrain, les participants ont pu apprécier les innovations technologiques initiées par les entreprises visitées pour valoriser les sous-produits de l'industrie forestière et la diversification de la production. Ils ont également apprécié les expérimentations diverses issues des résultats de la recherche-développement mises en œuvre par un opérateur économique du secteur forestier en agroforesterie, enrichissement de forêts naturelles, plantations d'arbres, productions agricoles, pisciculture, cuniculiculture, aulacodiculture, etc.

A l'issue de ses travaux, l'Atelier a formulé les recommandations suivantes:

A l'OIBT et aux Bailleurs de Fonds

- Poursuivre leurs efforts de financement en particulier, pour valoriser les acquis scientifiques obtenus dans le cadre de ces projets prenant en compte de nouvelles innovations ;
- Susciter la mise en œuvre de nouveaux projets promouvant les innovations en matière d'industrie des forêts tropicales.
- Faciliter des forums d'échanges, notamment par le financement de l'organisation d'un atelier en Afrique pour permettre aux pays intéressés d'échanger sur la promotion des produits forestiers non ligneux ;
- Développer des techniques modernes ;

- Créer un fonds de soutien pour la valorisation des produits forestiers non ligneux.
- Appuyer les Etats et les opérateurs dans la mise en œuvre de ces différentes initiatives ;
- Promouvoir les échanges sur les innovations entre les différentes régions ;
- Diffuser les expériences émanant des différents projets.
- Appuyer les Etats à accéder aux financements des initiatives permettant d'intégrer les populations rurales aux avantages qu'offre le marché des produits forestiers
- Collaborer pour le renforcement des capacités des acteurs pour la formulation des projets éligibles au marché du carbone.
- Soutenir le financement et l'organisation d'expositions de même genre que l'EXPO AIFORT 2008 dans les différents pays.
- Encourager les opérateurs économiques à intégrer à leurs systèmes de production des technologies nouvelles susceptibles d'accroître la valeur ajoutée de leurs produits et d'appuyer les gouvernements à promouvoir des programmes de renforcement de capacité à l'endroit des populations.

Aux Autorités de la République de Côte d'Ivoire

- Promouvoir les technologies modernes de valorisation des produits forestiers non ligneux et leur domestication.
- La mise en place d'une traçabilité en vue de déterminer l'origine des produits pour une certification ultérieure ;
- Amélioration du cadre institutionnel et juridique du secteur forestier ;
- La création d'un climat favorable aux investissements privés ;
- La promotion de la recherche-développement pour le suivi des industries dans l'utilisation optimale des matières premières bois ;
- La promotion de l'accès au marché des produits issus des résidus des bois tropicaux ;
- L'utilisation rationnelle des ressources forestières disponibles ;

- Le renforcement des capacités des institutions de recherche en matière de recherche développement pour relever le défi de la globalisation ;
- Promouvoir la coopération en matière de recherche développement dans et entre les différents Etats.
- Favoriser une participation accrue des communautés rurales à la gestion des forêts ;
- Encourager une plus grande prise en compte de la dimension genre et jeunesse dans la gestion des forêts ;
- Introduire des modèles de cogestion permettant aux populations d'accroître leurs niveaux de revenus.
- Œuvrer pour la pérennisation des espaces de promotion en général et des expositions en particulier.
- Promouvoir des échanges locaux et des partenariats entre les centres de formation spécialisés et les opérateurs économiques ayant intégré des innovations technologiques.

Aux Etats

- De prendre une part active aux négociations internationales notamment celles liées au Protocole de Kyoto avec une attention particulière à l'assouplissement des règles d'éligibilité des projets.

Aux Opérateurs

- L'utilisation de technologies modernes dans les systèmes de production

Aux Exposants d'EXPO AIFORT2008 en général et les institutions de recherche en particulier

- Intégrer les innovations survenues dans leurs secteurs respectifs dans les expositions de même genre que celle d'EXPO AIFORT2008.

EXECUTIVE SUMMARY

The Government of Côte d'Ivoire, in collaboration with the International Tropical Timber Organization (ITTO) organized an international Workshop on Innovations in the Forest and Wood Products Industries (**AIFORT2008**), from 22 to 25 September 2008. This Workshop which was under the high patronage of the Chief of the state his Excellency Mr. Laurent Gbagbo and under the efficient Presidency of the Dr AHIZI Aka Daniel, Minister of Environment, Waters and Forests, was articulated on the theme «*Creation of wealth and sustainable growth in the XXI Century by an innovative tropical forest industry*». It was aimed at allowing the exchange among various actors and institutions who are involved in the area of Research Development and in the innovation in tropical forest industries, in order to evaluate the current state and to determine the most appropriate measures for sustainable management of tropical forest resources, the improvement of competitiveness of their products, and the transfer of innovative technologies. To reach these objectives, the workshop structure was based on the following components:

- The forum of presentation of communications by specialists;
- Exposition of tropical forest industry and of its products (EXPO AIFORT2008);
- Excursion to visit industrial timber processing plants and an integrated production that is used for training in management of rural activities.

The forum of presentations highlighted 9 sessions as follows:

- Keynote presentations;
- Current state of innovations in tropical forest and timber subsector;
- Innovations in the valorization of non-timber forest products (NTFPs);

- Innovations in increasing the value of sub-products in the forest and timber subsector;
- Competitiveness of tropical timber in the framework of globalization;
- Technological innovations in the forest industries based on local community forests;
- The role of information technologies and communication in promoting technological innovations in tropical forest products industry;
- Technological innovations in tropical forest industry for the trade in environmental services;
- Synthesis of the Workshop activities.

Working Groups were organized on the basis of the themes of the sessions. The discussions in the plenary sessions and the Work Groups were synthesized by respective chairpersons and rapporteurs, and they are summarized in the main report of the Workshop.

There were 192 participants in the Workshop, from the public sector, private sector and the civil society. They came from Africa (Cameroon, Côte d'Ivoire, Gabon, Liberia, and Togo), Latin America (Brazil, Guatemala), North America (Canada), Asia (Japan, Malaysia, and Nepal), and Europe (Germany, Spain, France, Switzerland, and Italy). The workshop got the support of the international and national organizations who sent their experts to deliver presentations in their areas of activity. These are particularly FAO, ITTO, CIFOR, Intercooperation, CIRAD, and SODEFOR.

The official opening ceremony was chaired by Madame Parfaite Koffi-Komenan, Technical Advisor, representing the Prime Minister, Mr. SORO Kigbafori Guillaume. The Workshop was particularly featured by the remarks of Madame Marie Noelle KOYARA, FAO's Resident Representative, M. Emmanuel Ze Meka, Executive Director of ITTO, and Dr. AHIZI Aka Daniel, Minister of Environment, Water and Forests.

The Workshop reached its expected results which can be summarized as follows:

- On the current state of innovations in the tropical forest subsector, the Workshop observed the existence of interesting initiatives, but which remain insufficient and insufficiently used namely in Africa.
- On the innovations in valorization of non-timber forest products (NTFPs) the Workshop highlighted among other things the socio-economic importance of NTFPs but it also observed the low level of their valorization and the use of rudimentary technologies, namely in Africa.
- On the innovations aimed at increasing the value of sub-products in the tropical forest and timber subsector and their competitiveness in the framework of globalization, the participants found that many country lack systems for the valorization of wastes from processing industries and logging, and of non-commercial species that cannot be used for charcoal production.
- On the technological innovations in forest industries based local communities, and on the role of information technologies in tropical forest products industry, the Workshop found among other things that the legislations were often not adapted to socioeconomic conditions for the management of community forests.
- Regarding the technological innovations in tropical forest industries for the trade of environmental services, the Workshop found that there are emerging opportunities for the access to carbon markets, but the complexity in the formulation of projects that are eligible for the carbon fund the weak capacity of the actors remain a major handicap.

- Regarding the lessons learnt from EXPO AIFORT2008, the national and international participants appreciated the importance of such an information and exchange opportunity for the promotion of technological innovations in tropical forest industries and their products.
- Regarding the lessons from the field visit, the participants appreciated the innovations that were initiated by the visited enterprises for the valorization of the by-products of the forest industry and the diversification of production. They also appreciated the use of results from development research by an economic operator of the forestry sector in agroforestry, enrichment of the natural forest, fish production, rabbit and cane cutter productions, etc.

At the end of the Workshop activities, the participants formulated the following recommendations:

To ITTO and the Donors

- Continue the funding efforts particularly with regards to the valorization of the available scientific results for the implementation of the projects that take into account new innovations.
- Encourage the implementation of new projects that promote innovations in tropical forest industries.
- Provide possibilities for exchange forums, namely by funding the organization of a workshop in Africa to allow the interested countries to exchange on the promotion of NTFPs.
- Develop modern techniques.
- Create a support fund for the valorization of NTFPs.
- Support countries and operators in the implementation of different initiatives.
- Promote the exchanges on the innovations between various regions.

- Insure the dissemination of experiences from different projects.
- Support countries to have access to funds for the initiatives that allow integrating rural populations to the advantages offered the market for the forest products.
- Collaborate in financing the capacities of the actors for the formulation of carbon market projects that are eligible for funding.
- Support countries with funding for the organization of expositions that are similar to EXPO AIFORT2008.
- Encourage the economic operators to integrate new technologies in their production systems in order to increase value addition, and provide support to governments' programs aimed at strengthening the capacities of the populations.

To the Authorities of the Republic of Côte d'Ivoire

- Promote modern technologies for the valorization and domestication of NTFPs.
- Establish a tracking system aimed at determining the origin of products in order to reach certification.
- Improve the institutional and legal frameworks of the forest sector.
- Create conditions that are favorable to private invests.
- Promote development research that is needed by the industries that seek to reach the optimal use of wood as a raw material.
- Promote access to the market of products from residues of tropical timber.
- Rational use of the available resources.
- Strengthen the capacities of research institutions that carry out development research in order to meet the challenges of globalization.
- Promote cooperation in development research in and between different countries.
- Encourage an enhanced participation of rural communities in forest management.

- Encourage a further taking into account of the gender and youth dimensions in forest management.
- Introduce co-management models that allow the local populations to increase their income.
- Further effort in making available promotion spaces in general, expositions in particular.
- Promote local exchange and partnerships between specialized training centers and economic operators who have integrated technological innovations.

To Governments

- To take active part in the international negotiations, namely those that are linked to the Kyoto Protocol, with a particular attention to achieving flexibility of the project eligibility rules.

To the Operators

- To use modern technologies in the production systems.

To participants in EXPO AIFORT2008 in general and research institutions in particular

- Integrate the innovations that took place in their respective areas in future expositions of the same kind as EXPO AIFORT2008.

SIGLES ET ABREVIATIONS

- ◆ AIFORT : ----- Atelier International sur les Innovations dans
l'Industrie des Forêts Tropicales et des Produits
Forestiers qui en sont issus
- ◆ ANADER----- Agence National d'Appui au Développement Rural
- ◆ ANDE ----- Agence Nationale de l'Environnement
- ◆ ANDE/MDP----- Agence Nationale de l'Environnement / Mécanisme
de Développement Propre
- ◆ ANSAB----- Asia Network For Sustainable Agriculture and
Bioresources
- ◆ BNETD----- Bureau National d'Etudes Techniques et de
Développement
- ◆ C2B----- Compagnie de Bois de Buyo
- ◆ CABINET AKD --- Cabinet ANO Kouao Daniel
- ◆ CI ----- Côte d'Ivoire
- ◆ CIB----- Compagnie Industrielle du Bois
- ◆ CIFOR----- Center for International Forestry Research
- ◆ CIRAD----- Centre de Coopération Internationale Pour La
Recherche Agronomique et le Développement
- ◆ CNRA ----- Centre National de Recherche Agronomique
- ◆ CSB ----- Compagnie de Sciage de Bois
- ◆ CTFC ----- Centre Technologique Forestier de Catalogne
- ◆ DG ----- Directeur Général
- ◆ DISA----- Direction de l'Informatique, de la Statistique et des
Archives
- ◆ DITE----- Direction des Infrastructures et des Technologies
Environnementales
- ◆ DLH----- Dalhof Larsen Ornemann
- ◆ DPIF----- Direction de la Production et des Industries
Forestières

- ◆ ESA/ INP-HB ---- Ecole Supérieur d'Agronomie / Institut National Polytechnique Houphouët-Boigny
- ◆ eSFM Tropics --- Towards Sustainable Management
- ◆ EXPO----- Exposition
- ◆ FAO ----- Fonds des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
- ◆ FDA (LIBERIA)--- Forestry Development Authority (LIBERIA)
- ◆ FIP ----- Fabrique Ivoirienne de Parquets
- ◆ GEFOCA ----- Groupement des Exploitants Forestiers du Cavally
- ◆ GEFOCI ----- Groupement des Exploitants Forestiers de Côte d'Ivoire
- ◆ GROUPE TISA--- Groupe Tôles Ivoire SA
- ◆ ha----- Hectare
- ◆ IFIA/ France ---- Interafricaine des Industries Forestières
- ◆ IFOR----- Institut des Forêts
- ◆ INPROBOIS ----- Industrie de Promotion du Bois
- ◆ ITTO ----- International Tropical Timber Organisation
- ◆ LOG-IVOIRE ---- Grumes de Cote d'Ivoire
- ◆ MINEEF----- Ministère de L'Environnement, des Eaux et Forets
- ◆ NSA ----- Nouvelle Scierie d'Adzopé
- ◆ NTS-WOOD ---- Nouvelles Technologies de Séchage du Bois
- ◆ OCDE ----- Organisation de Coopération et de Développement Economique
- ◆ ODEF (TOGO)--- Office de Développement et d'Exploitation des Forêts (TOGO)
- ◆ OIBT----- Organisation Internationale des Bois Tropicaux
- ◆ OIPR ----- Office Ivoirien des Parcs et Réserves
- ◆ OMD ----- Objectifs du Millénaire pour le Développement
- ◆ ONG----- Organisation Non Gouvernementale
- ◆ PFNL ----- Produits Forestiers Non Ligneux

- ◆ RDC ----- République Démocratique du Congo
- ◆ SACRI *STIHL* ---- Société Africaine de Commerce et de Représentations Industrielles
- ◆ SENBCI ----- Syndicat des Exportateurs et Négociants de Bois De Côte d'Ivoire
- ◆ SEPROFOR----- Société d'Exploitation des Produits Forestiers
- ◆ SIDA----- Syndrome Immuno Déficitaire Acquis
- ◆ SIFCI----- Société Industrielle et Forestières de Côte d'Ivoire
- ◆ SISTB----- Société Ivoirienne de Sciage et de Transformation du Bois
- ◆ SITRANSBOIS --- Société Ivoirienne de Transformation de Bois
- ◆ SMCI ----- Sciage et Moulure de Côte d'Ivoire
- ◆ SNTRA ----- Société N HOUR de Transformation
- ◆ SODEFOR ----- Société de Développement des Forêts
- ◆ SOFIBEX----- Société Forestière et Industrielle de Bois Exotiques
- ◆ SPBI ----- Société de Promotion des Bois Ivoiriens
- ◆ SPIB ----- Syndicat des Producteurs et Industriels du Bois
- ◆ STCP / BRESIL--- Consulting Engineering Management
- ◆ SYNGEFCI ----- Syndicat des Groupements et Sociétés Civiles d'Exploitants Forestiers de Côte d'Ivoire
- ◆ TECBOR ----- Technologies For Rubbers and Derived Products for Amazon
- ◆ TRABEX----- Transformation de Bois Exotiques
- ◆ TB----- Tropical Bois
- ◆ UNEMAF ----- Union des Entreprises Agricoles et Forestières

ORIENTATION GENERALE

GENERALITES

Les résultats de l'atelier international sur les innovations dans l'industrie des forêts tropicales et des produits forestiers qui en sont issus (AIFORT2008) constituent un outil de politique pour les Etats forestiers d'Afrique tropicale, en l'occurrence, la Côte d'Ivoire dont la nouvelle politique forestière est en cours d'élaboration. Ces résultats permettent de mettre en exergue des innovations dans l'industrie mondiale des forêts tropicales à même de susciter des orientations nouvelles.

CONSTATS

AIFORT2008 a fait un état des lieux ciblé de la gestion actuelle des ressources des forêts tropicales, grâce aux différentes activités qu'il a développées. Il a permis d'en déduire que la gestion durable des ressources forestières s'étend bien au-delà des stratégies de protection et de réhabilitation du couvert forestier, limitées trop bien souvent aux fonctions écologique, socio-culturelle et économique de la forêt.

La fonction socio-économique des forêts tropicales est devenue si importante depuis des décennies, qu'elle a éclipsé beaucoup d'aspects. Toutefois, la production forestière telle qu'assumée est suffisamment décriée. Associée à l'économie de plantation agricole ayant cours en Afrique tropicale humide, elle constitue l'un des facteurs de la dégradation du couvert forestier.

L'effort requis pour parvenir à la gestion durable des forêts se situe dans un équilibre qui doit tenir compte notamment de :

- ◆ la valorisation la mieux élaborée et à grande valeur ajoutée de la ressource forestière aussi bien ligneuse que non ligneuse,
- ◆ l'implication des communautés locales dans la gestion des forêts et la répartition des profits qui en découlent,

- ◆ la compétitivité des bois tropicaux par rapport aux bois tempérés et aux produits de substitution,
- ◆ la disponibilité d'une matière première d'origine légale.

A cet effet, les travaux ont dégagé des orientations à travers les innovations présentées ou exposées tant dans le cadre de la restauration de la ressource forestière que dans la transformation et la valorisation des produits forestiers.

La vision que dégage la forêt tropicale de ces orientations est d'assurer la pérennité et la sécurité de la ressource par une sylviculture intense au bout de laquelle s'instaure la production de biens et services à grande valeur ajoutée, intégrant l'implication des communautés forestières au partage des bénéfices tirés.

ENJEUX ET DEFIS DES INNOVATIONS DANS L'INDUSTRIE DES FORETS TROPICALES

L'essentiel de ce qui suit est extrait du discours du Directeur Exécutif de l'OIBT prononcé lors de séance d'ouverture d'AIFORT2008.

Contrairement aux forêts du bassin du Congo qui sont relativement bien conservées avec quelques forêts certifiées, celles de l'Afrique de l'Ouest et singulièrement de la Côte d'Ivoire, du Ghana et du Nigéria sont fortement entamées et appauvries. Cette situation a entraîné un faible niveau d'exploitation des capacités des unités industrielles existantes dotées de matériels devenus obsolètes.

Les forêts tropicales continuent de se réduire et de s'appauvrir. Elles ont néanmoins engendré des industries pourvoyeuses d'emplois qui constituent des pôles de création de richesses et de développement. Toutefois, ces industries demeurent fragiles face à certains facteurs tels que la compétitivité des bois tempérés et des produits de substitution.

Les politiques d'approvisionnement, soucieuses de la légalité des sources d'approvisionnement et des produits forestiers, sont en

pleine mutation dans la plupart des pays importateurs, et même au niveau des entreprises. La certification et le contrôle de la légalité deviennent de plus en plus incontournables. D'autres normes de qualité sont également introduites. Ces changements appellent une restructuration des systèmes de production et de contrôle, y compris le développement des capacités locales.

Par rapport à la compétitivité, il importe de maîtriser la connaissance, à la fois du potentiel des ressources et des divers usages des essences forestières afin d'assurer la sécurisation de la ressource et de son utilisation durable et soutenue. Cela suppose la réalisation d'inventaires forestiers. Ces inventaires visent, non seulement à déterminer le potentiel existant mais également à prévoir dans le temps les ressources mobilisables. A quelques exceptions près, et contrairement à ce qui se passe pour les forêts tempérées et boréales, ce type d'information fait défaut dans la plupart des pays tropicaux.

Les forêts tropicales regorgent en outre d'une énorme quantité d'espèces de bois, dont plusieurs ne font pas encore l'objet d'un marché à la dimension de leur potentiel. Il y a là un important défi à relever, à condition que les différents usages et les conditions d'utilisation de ces espèces soient maîtrisés et que des modes et méthodes innovatrices d'utilisation soient trouvées. Les espèces forestières tropicales présentent en effet, pour certaines utilisations, des caractéristiques supérieures aux bois tempérés.

Il apparaît également utile de souligner la nécessité de développer un marché local et régional des produits forestiers. L'existence d'un marché local est en effet un important facteur favorisant la compétitivité. Le marché local permet de diversifier la production, de faire des économies d'échelle et d'absorber des produits qu'il serait difficile d'écouler au niveau international, soit à cause de leur qualité, soit à cause d'autres normes applicables au niveau international. Il

permet aux industries d'avoir une certaine résilience vis-à-vis du contexte international, très fluctuant. Mais à quelques exceptions près, notamment le Brésil et certains pays asiatiques, les pays tropicaux dépendent pour une très large mesure des marchés extérieurs, notamment européens, américains et asiatiques.

Un autre aspect particulièrement non négligeable pour l'Afrique est le potentiel que représente le marché régional ou sous régional. La Côte d'Ivoire, par exemple, exporte une importante quantité de bois et produits forestiers vers le Sénégal, le Maroc et la Tunisie. L'analyse faite par le Directeur Exécutif de l'OIBT met en évidence les opportunités et contraintes du marché régional africain de produits forestiers et invite à organiser une conférence internationale visant à promouvoir ce marché régional.

L'un des défis majeurs de l'Afrique est la bonne gouvernance. En effet, la gouvernance dans la gestion des ressources forestières et le commerce du bois y compris la corruption qui ronge la marge bénéficiaire et prive les états et les communautés de ressources substantielles à leur développement est un problème à la sécurisation des ressources forestière et à la légalité des produits qui en sont issus. Certains consommateurs sont devenus particulièrement sensibles à ces aspects et ne veulent désormais acheter que des bois provenant de forêts aménagées durablement, certifiées par des organismes crédibles. C'est le cas de l'Europe qui demeure encore l'un des principaux marchés des bois tropicaux africains.

La nécessité de développer des plantations forestières pour alimenter les industries du bois est aussi un défi important. Il est en effet tout à fait perceptible que la production de bois provenant des forêts naturelles est en diminution constante. Le marché de produits de transformation plus poussée est de plus en plus assuré par les bois provenant de plantations, domaine dans lequel les pays tropicaux

pourraient avoir un avantage comparatif du fait d'une productivité et d'une croissance plus élevées du bois. Les nouvelles technologies d'amélioration génétique peuvent augmenter davantage cette croissance et améliorer la productivité. Bien que les efforts des pays tropicaux soient significatifs avec 67 millions d'hectares reboisés comparativement aux pays non tropicaux avec 120 millions d'hectares, force est de noter que l'Afrique ne dispose seulement que de 4,7 millions de plantations forestières.

Par ailleurs, l'intérêt d'une approche intégrée de l'utilisation des forêts apparaît inéluctable face à la pression des populations agricoles sur les ressources forestières. La seule production de bois ne peut plus permettre à la gestion forestière d'être compétitive par rapport aux autres modes d'utilisation des terres. Toutes les ressources doivent être valorisées, y compris les produits forestiers non-ligneux. D'autres opportunités émergentes que les industries forestières pourraient être exploitées pour accroître leur compétitivité, tels que les marchés de carbone qui se développent dans le cadre de la lutte contre le changement climatique.

Il en est de même de l'utilisation de bioénergies, d'installation d'agroforêts et d'activités agro-sylvo-pastorales dans les terroirs villageois qui concourent à la restauration du couvert forestier sans pour autant hypothéquer les revenus attendus des activités de subsistance agricoles.

D'autres éléments peuvent affecter la compétitivité des industries forestières tropicales. Il s'agit en l'occurrence de la monnaie, des taux de change, du système fiscal, du degré de transformation locale des produits, de la mise en place d'infrastructures relatives aux technologies de l'information et de la communication (TIC) permettant le développement du commerce électronique, du marketing de proximité auprès des marchés potentiels, et bien entendu la capacité d'innovation, objet de l'atelier.

Dans tous ces domaines, les pays tropicaux, qui accusent généralement un certain retard, doivent faire montre de créativité et de pugnacité dans un environnement où la compétitivité est devenue la règle. Il faut cependant noter qu'il existe la volonté politique de développer une économie diversifiée basée sur une industrialisation plus poussée et une gestion durable des ressources forestières.

L'engagement des opérateurs économiques à s'impliquer dans les orientations de nouvelles politiques est réel. Le soutien des partenaires au développement à accompagner les pays tropicaux sur la voie des innovations créatrices de richesses passe par l'appui des organismes comme l'OIBT et la FAO, notamment, à travers l'étude de marché régional du bois africain.

SESSION INTRODUCTIVE

La session introductive a été faite par **M. Oualou Kollou**, Coordonnateur national du projet PD 268/04 Rev3 (I). Après avoir remercié l'OIBT et à travers elle le Japon, la République de Corée et les Etats-Unis d'Amérique, il a communiqué à l'assistance les informations suivantes relatives :

- ◆ à la présentation générale du projet ;
- ◆ au concept de l'innovation ;
- ◆ à l'objectif de développement et des objectifs spécifiques de l'atelier
- ◆ aux résultats attendus
- ◆ au déroulement et à l'organisation de l'atelier

PRESENTATION GENERALE DE L'ATELIER

L'Atelier International sur les Innovations dans l'Industrie des Forêts Tropicales et des Produits qui en sont Issus (AIFORT) a été organisé par l'Etat de Côte d'Ivoire en collaboration avec l'Organisation internationale des Bois Tropicaux (OIBT). Les travaux préparatoires d'AIFORT2008 ont débuté au mois de Décembre 2007 et se sont concrétisés par la tenue effective de l'atelier du 22 au 25 septembre 2008, à Abidjan, en République de Côte d'Ivoire.

Les participants présents à AIFORT2008 sont venus de l'Amérique Latine, d'Europe, d'Asie, d'Afrique et particulièrement de la Côte d'Ivoire;

CONCEPT DE L'INNOVATION

Le concept de l'innovation est défini par l'OCDE dans le Manuel d'Oslo de façon à permettre de faire des comparaisons internationales. Les innovations peuvent résulter de produits ou de procédés nouveaux pour les entreprises mais pas nécessairement pour le marché. On distingue trois types d'innovations:

- ◆ innovations technologiques de produits;
- ◆ des produits technologiquement améliorés;

- ◆ des innovations technologiques de procédés.

OBJECTIF DE DEVELOPPEMENT

L'objectif de développement est :

- ◆ d'évaluer l'état actuel de la Recherche-Développement, de l'innovation et des autres développements technologiques dans l'industrie mondiale des forêts tropicales et de leurs produits forestiers;
- ◆ de déterminer des stratégies de politiques pour accroître l'innovation et améliorer continuellement la durabilité et la compétitivité des industries forestières des pays membres de l'OIBT et en particulier ceux de la zone forestière d'Afrique Tropicale.

OBJECTIFS SPECIFIQUES

Les objectifs spécifiques sont de :

- ◆ débattre de la situation actuelle de l'innovation dans la filière forêt-bois tropicaux, à travers des échanges d'informations clés et des principales leçons tirées des projets OIBT dans le domaine de la gestion forestière tropicale, l'utilisation et les marchés des bois tropicaux;
- ◆ déterminer les mesures les plus appropriées en vue de l'accroissement de l'investissement dans la zone forestière d'Afrique Tropicale.

RESULTATS ATTENDUS

Les résultats attendus de cet atelier sont:

- ◆ Evaluer l'état de la Recherche-Développement et de l'Innovation dans l'industrie des forêts tropicales à travers le monde;
- ◆ Identifier les mesures et stratégies permettant d'accroître la compétitivité et la durabilité des industries forestières tropicales et des produits forestiers qui en sont issus (particulièrement l'Afrique);
- ◆ Promouvoir une industrie innovatrice des bois tropicaux comme facteur de gestion durable des ressources forestières et de création de richesses.

DEROULEMENT DE L'ATELIER

L'atelier s'est déroulé conformément au programme joint en annexe du présent document.

PREMIERE PARTIE :

FORUM DES CONFERENCES

Session I :

Présentations liminaires générales

I.1- RAPPORT DE LA SESSION

- ◆ Président de session: Mme ADINGRA Chantal
- ◆ Rapporteur : M. BEUGRE Eric

OBJECTIFS

Les Conférenciers ont été invités à passer en revue les innovations technologiques dans l'industrie mondiale des forêts tropicales, à évaluer l'état actuel de la recherche développement et à faire des recommandations sur les mesures, les actions, les politiques et les stratégies pour accroître l'innovation visant à améliorer la durabilité et la compétitivité des industries forestières des pays membres de l'OIBT dans le monde, et ceux d'Afrique en particulier.

SYNTHÈSE DES TRAVAUX

Il ressort des différentes présentations que les raisons clés devant induire des innovations technologiques sont : l'approvisionnement, la compétitivité du bois, le développement de nouvelles sources d'énergie, les changements dans les procédures de transformation et de commercialisation, l'état des équipements et des besoins en formation.

Au niveau mondial, ces innovations se matérialisent par la formation de l'ensemble des acteurs intervenant dans le domaine et la légalisation des acteurs du milieu informel.

Dans le Bassin du Congo, qui constitue le dernier bastion des forêts tropicales africaines, les innovations technologiques sont caractérisées par des changements de paradigmes qui considèrent le bois comme source de revenus susceptibles d'induire la création d'un marché local du bois.

Il faut cependant noter que tous ces changements sont soutenus par la Recherche-Développement dont les programmes restent encore

des initiatives isolées et confinées dans les seuls instituts de recherche.

Les perspectives en la matière concernent le respect des exigences de la certification forestière et l'optimisation de l'efficacité dans la production et la commercialisation des produits.

Des exemples d'innovations technologiques expérimentées en Asie précisément en Malaisie (méthode hélicoptère de débardage, débardage par câble, production de contreplaqué à partir de l'***Acacia mangium*** et du palmier à huile (***Elaeis guineensis***), ont été également présentés.

Enfin, la mise en place de plantations forestières en relation étroite avec les objectifs de développement et l'accent particulier à mettre sur la formation de l'ensemble des acteurs ont été préconisés.

I.2- COMMUNICATIONS DE LA SESSION

I.2.1- Innovations technologiques dans l'industrie des forêts tropicales et état actuel de la recherche développement au niveau mondial

_____ M. Wulf KILLMANN et M. Paul VANTOMME,
FAO, Rome

I.2.1.1- SUMMARY (RESUME)

The tropical forest industry meets many problems such as:

- ◆ raw material supply;
- ◆ global competition with the other materials;
- ◆ energy recovery and efficiency;
- ◆ social and environmental regulation (example: squatters in forest lands and informal micro-enterprises, etc...);
- ◆ change in manufacturing and marketing procedures (globalisation, outsourcing...);
- ◆ processing of equipment and skills (example: high investments and adjustment of small diameters etc.).

The Governments of tropical forest area should enable policies, regulations, institutional support and favorable investor climate to attract capital and skills to value their tropical forests resources.

The Private sector must pay attention to skills and capital to create wealth in the order to maintain and enhance forest quality and area.

The International organizations and the community have to harmonize and support governmental policies and watchdog.

I.2.1.2- KEY WORDS (MOTS CLES)

Raw material supply; Global competition and materials; Changing manufacturing and Marketing procedures; Energy recovery and efficiency; Processing equipment and skills; R&D for forest industries in the tropics

I.2.1.3- COMMUNICATION

KEY DRIVERS OF CHANGE IN THE TROPICAL TIMBER INDUSTRY

- ◆ RAW MATERIAL SUPPLY
- ◆ Global COMPETITION + among materials
- ◆ SOCIAL / ENVIRONMENTAL REGULATION
- ◆ ENERGY RECOVERY & EFFICIENCY
- ◆ Changing MANUFACTURING/ MARKETING PROCEDURES
(globalization, outsourcing,...)
- ◆ PROCESSING EQUIPMENT AND SKILLS

RAW MATERIAL SUPPLY

- ◆ AVAILABILITY and CONTROL on supply
 - smaller diameters, lesser known species,... adjusting equipment harvesting, processing procedures
 - Competition for land, supply (# actors:chainsawers,..)
 - ◆ PLANTATIONS - NATURAL FOREST
 - ◆ MINIMIZING IMPACT/ waste – RIL harvesting
 - close to nature forestry, environmental / social regulations,

COMPETITION

- ◆ With OTHER MATERIALS (plastic, steel, aluminium...
- ◆ with ENGINEERED TIMBER PRODUCTS (from temperate/boreal woods/producers)
- ◆ From GLOBALIZATION of the industry – competitiveness, imports cheaper than local production (furniture,..)

SOCIAL / ENVIRONMENTAL REGULATION

- ◆ Social – legal :
 - “Legality”, FLEGT- VPA, Trade restrictions, bans,..
 - Consumers ‘interference”, fair trade, labour, etc..
 - Indigenous people’s rights, informal micro-enterprises,
 - ◆ Environmental :
 - certification, traceability, RIL,
 - Biodiversity (CITES,.....)
 - environmental protection standards

ENERGY RECOVERY / EFFICIENCY

◆ TROPICAL TIMBER INDUSTRY IS VERY ENERGY INTENSIVE/ FOSSIL FUEL DEPENDENT

- high fossil fuel dependency
- waste reduction (harvesting – processing), re-use, re-cycle of waste and of products
- pellets, steam energy, cogeneration for electricity
- high Carbon emissions

MANUFACTURING/MARKETING PROCEDURES

- Vertical integrated manufacturing plants (added value by adding further processing into final products + waste recovery)
- Horizontal integration and consolidation of the industry (take-overs by large retail/ investor groups)
- Relocation of primary processing closer to the raw material producers (not just sawmills & plywood, but now also decking, flooring, garden furniture, doors, etc.)
- globalization of processing, trade and capital (outsourcing of manufacturing components, China example of plywood manufacturing; global trade but with competition from imports; free-er capital flows + take-overs)
- emergence of Small Enterprises (informal and often based on an “illegal” wood supply)

PROCESSING EQUIPMENT

- Primary processing: adjustments to smaller diameters/LKS, plantation timbers (spindle-less lathes, sawmilling,
- More secondary processing into (semi-) final products (decking, flooring, garden furniture, doors)
- specialized skills required
- Expensive equipment (high investments!)

R & D FOR FOREST INDUSTRIES IN THE TROPICS

◆ KEY OPPORTUNITIES

- Creation of wealth, jobs, investment, tax revenues,
- the industry (voluntary corporate codes of conduct, harvesting codes,..) can help improve the environment and the recovery of tropical forests

- the industry can benefit from environmental / social ‘incentives’ (REDD, co2, certification, ...)
- huge market demand for south – south technology/skills/capital transfers
- internet gives industry huge communication opportunity to improve its Public Relation imago versus clients, stakeholders, environmentalists, investors,
 - ◆ KEY CHALLENGES
- secure raw material (long-term) supply (quantity, quality, legality,
- PLANTATIONS VERSUS / complément NATURAL FOREST?
- capacity building / training
- Manage dialogue with stake-holders interests + conflicts (land, local people’s rights,...)
- improve market competitiveness of (tropical) timber products
- “Legalize” all timber/ log producers in the sector (informal SE, chainsawyers,...)

CONCLUSIONS

- ◆ Governments:
 - enabling policies, regulations, institutional support and an favorable investors climate to attract capital and skills to value their tropical forests resources
- ◆ Private sector:
 - skills and capital to create wealth
 - maintain and enhance forest quality / area
- ◆ International organizations/ community
 - Harmonize and support governmental policies/watchdog

I.2.2- Quelles innovations technologiques dans l'industrie forestière en Afrique en Afrique ?

Pr BINDZI Isaac,
Université Yaoundé 1 Cameroun

I.2.2.1- RESUME

Le débat sur les industries dans les forêts tropicales est destiné à rechercher les stratégies d'industrialisation qui permettent de maximiser la contribution du secteur forêt-bois à l'économie des pays détenteurs des forêts tropicales.

L'innovation technologique devrait constituer la seule issue pour survivre malgré le renchérissement des coûts de gestion liés aux exigences de l'aménagement durable dans le secteur forestier Africain, notamment dans le Bassin du Congo, voire de s'y développer.

La mise en œuvre de l'innovation technologique dans les industries des forêts tropicales recommande les mesures suivantes :

- ◆ créer un technopole régional (Afrique tropicale) sur les industries et technologies du bois ;
- ◆ mettre en place un « marché » africain des bois et produits du bois ;
- ◆ promouvoir un nouveau type d'entrepreneurs dans le secteur forestier Africain.

Ces mesures devraient permettre de booster et d'auto-entretenir l'innovation technologique dans les industries forestières en Afrique tropicale pour le développement « durable » de l'industrie des forêts tropicales et l'optimisation de la contribution des forêts tropicales aux économies des Etats forestiers. Aux Autorités « politiques » de « prendre leurs responsabilités ».

I.2.2.2- MOTS CLES

Technopole régional, marché africain des bois tropicaux, nouveau type d'entrepreneurs ; Autorités Politiques, Responsabilité

I.2.2.3- COMMUNICATION

OBJET DE LA PRESENTATION

- ◆ Passer en revue les innovations technologiques dans l'industrie forestière tropicale dans le bassin du Congo;
- ◆ Évaluer l'état actuel de la Recherche et Développement (R&D);
- ◆ Recommander des mesures, des actions, des politiques et des stratégies pour accroître l'innovation visant à améliorer la durabilité et la compétitivité des industries forestières en Afrique tropicale.

SEQUENCES DE LA PRESENTATION

- 1- L'innovation technologique
- 2- La R&D
- 1- Situation de l'innovation technologique dans les industries forestières du Bassin du Congo
- 2- Situation de la R&D sur les problématiques des industries forestières
- 3- Perspectives des innovations technologiques dans les industries forestières du Bassin du Congo
- 4- Mesures/Actions prioritaires recommandées
- 5- Conclusion

1- L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE

- ◆ L'innovation technologique est la « découverte » et l'intégration des nouveautés dans les activités d'un secteur industriel. Elle peut correspondre à des nouveaux procédés de production et de commercialisation (innovation de procédé) ou à un nouveau produit (innovation de produit);
- ◆ L'innovation technologique suppose un processus de mise en pratique aboutissant à une utilisation effective d'une découverte scientifique.
- ◆ L'innovation est réputée être l'un des moyens d'acquérir un avantage compétitif en répondant MIEUX AUX « BESOINS » DU MARCHE;

- ◆ Le MARCHÉ (consommateurs, concurrents, réglementations, etc.) joue de ce fait le rôle de CATALYSEUR de l'innovation technologique;
- ◆ L'innovation technologique est réalisée/exécutée à travers des activités/processus de Recherche et Développement

2- LA RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

- ◆ La R&D est menée dans des structures spécialement dédiées à cet effet (soit au sein de grandes entreprises, soit dans des structures créées dans le cadre d'un partenariat public/privé);
- ◆ Elle consiste à DEVELOPPER de nouvelles applications technologiques à partir des connaissances scientifiques et/ou techniques existantes (innovation technologique proprement dite) ou à ADAPTER à un nouveau secteur une technologie utilisée dans un autre secteur (transfert/transport de technologie), à TESTER et VALIDER l'applicabilité de l'innovation, et à TRANSFERER aux structures industrielles les innovations technologiques.

3- SITUATION DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE DANS LES INDUSTRIES FORESTIERES DU BASSIN DU CONGO

3.1./ Contexte des industries forestières dans le bassin du Congo

- ◆ Economie forestière fortement extravertie (capitiaux, marchés, personnel d'encadrement, etc.);
- ◆ Secteur forestier est pourvoyeur de matière première (produits bruts ou semi-finis) à des industries de transformations des bois tropicaux implantées dans des pays dits « consommateurs » de bois tropicaux (principalement en Europe Occidentale);
- ◆ L'aménagement forestier s'exécute principalement dans des forêts tropicales primaires;
- ◆ Les marchés locaux de produits finis à base de bois sont très peu développés;
- ◆ Les structures de formation (ou de renforcement des capacités) des personnels techniques et d'encadrement dans les industries forestières et les technologies des bois tropicaux sont pratiquement inexistantes;

- ◆ Les contraintes de l'environnement général sur les industries forestières (mondialisation, réglementations internationales sur le commerce international des bois tropicaux issus des forêts naturelles, etc.) sont devenues plus fortes au cours de la dernière décennie, surtout avec l'exigence d'éco-certification des produits forestiers en provenance des forêts tropicales naturelles du bassin du Congo;

3.2./ Innovations de produits au cours de la dernière décennie

- ◆ Avant, les principaux produits que les industries forestières écoulaient sur leurs principaux marchés étaient des sciages, des panneaux de placage ou de contreplaqué, et quelques moulures;
- ◆ Au cours de la dernière décennie, les ports d'exportation ont enregistré des produits plus sophistiqués: panneaux de bois massif, des éléments de bois massif reconstitué, des produits d'ameublement, des éléments pour l'aménagement des piscines, des modules de parquet, etc.
- ◆ On a aussi constaté depuis peu des expériences de co-génération à partir de déchets et résidus de transformation des bois;

3.3./ Innovations de procédés au cours de la dernière décennie

- ◆ Généralisation de la mise en place de cellules d'aménagement adéquatement équipées (GPS, téléphone satellitaire, ordinateurs, équipements et logiciels de télédétection, etc.);
- ◆ Utilisation de plus en plus répandue du GPS lors des phases de prospection pour le positionnement géographique des arbres et la confection des cartes de prospection;
- ◆ Utilisation des étiquettes de codes à barres dès la prospection de pré-exploitation;
- ◆ Utilisation des codes à barres pour l'étiquetage des débités;
- ◆ Abattage directionnel des arbres;
- ◆ Séchage des bois dans des séchoirs à pompe à chaleur;
- ◆ Utilisation de la commande numérique dans le débitage des billes;
- ◆ Etc.

4- SITUATION DE LA R&D SUR LES PROBLEMATIQUES DES INDUSTRIES FORESTIERES

- ◆ Il n'est pas question dans le contexte des industries forestières du Bassin du Congo de R&D en tant qu'activité structurée et formelle, mais plus d'initiatives « isolées » de recherche (fondamentale, appliquée) sur les problématiques forestières;
- ◆ Les recherches ont jusqu'à présent été menées dans des institutions universitaires ou de recherche (pour le « développement »), et dans le cadre de projets financés par les coopérations multilatérale et bilatérale.

Quelques thématiques des recherches entreprises :

- ◆ Caractérisation physico-mécanique de certaines essences utilisées localement;
- ◆ Comportement du bois au feu;
- ◆ Optimisation du débitage des billes de bois (modélisation mathématique);
- ◆ Conception d'une machine de classement de bois de type flexion;
- ◆ Comportement d'éléments structuraux en bois sous environnement naturel;
- ◆ Groupement des essences sur la base de propriétés physico-mécaniques;
- ◆ Caractérisation mécanique des éléments structuraux en lamellé-collé de bois tropicaux;
- ◆ Caractérisation de colles de bois tropicaux;
- ◆ Conception de maisons en bois avec murs porteurs en bois massif;
- ◆ Conception d'un séchoir à séchage solaire direct pour les petites menuiseries;
- ◆ Évaluation de l'efficacité énergétique de différents types de biomasse dans une installation de co-génération;
- ◆ Utilisation structurales d'essences considérées inadaptées;
- ◆ Détermination des programmes de séchage de certaines essences;
- ◆ Domestication de certaines espèces de bois d'œuvre;
- ◆ Etc.

Evaluation de la R&D

- ◆ L'envergure de la majorité des recherches menées est assez modeste compte tenu de la faiblesse des financements qui les ont soutenues;
- ◆ La grande majorité des recherches menées localement sur les problématiques forestières n'a connu d'application effective (le séchoir solaire a connu un début de vulgarisation);
- ◆ Les industries ne financent pratiquement pas la recherche au niveau local, et ne sollicitent pas les capacités nationales en recherche (appliquée, voire fondamentale) pour un appui quelconque; cela pourra ne plus être le cas dans un futur très proche car cet aspect est un indicateur de gestion durable intégré dans la plupart des systèmes de certification forestière.

5- PERSPECTIVES DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE DANS LES INDUSTRIES FORESTIERES DU BASSIN DU CONGO

- ◆ Les industries forestières dans le bassin ne peuvent pas faire l'impasse sur les processus d'innovation technologique si elles veulent continuer à exister sur les marchés des bois tropicaux;
- ◆ Les industriels du secteur forestier dans le bassin du Congo se plaignent du renchérissement des coûts de gestion forestière (et donc du rétrécissement de leurs marges) à cause des coûts additionnels liés au respect des exigences d'aménagement durable (et donc de certification forestière);
- ◆ L'innovation technologique semble constituer la seule issue pour survivre dans le secteur forestier dans le bassin du Congo, voire de s'y développer. Ce n'est que grâce à l'innovation technologique que des applications seront développées pour satisfaire aux exigences de certification forestière à moindre coût, tout en augmentant de manière considérable la performance industrielle pour maximiser les revenus générés à partir d'une production forestière soutenue et durable.

5.1./ Gisements d'innovation technologique relatifs au respect des exigences de certification forestière

- ◆ Exigence : Réduire l'exploitation illégale dans le domaine forestier permanent;

- Axes d'innovation technologique (innovation de procédés): SIG (adaptée éventuellement pour fonctionner avec les technologies de téléphonie mobile), GPS, Systèmes d'acquisition et de transfert, des données, ...
 - ◆ Exigence: prévenir l'exploitation « sous-diamètre »;
- Axes d'innovation technologique (innovation de procédés): SIG (adaptée éventuellement pour fonctionner avec les technologies de téléphonie mobile), GPS, Systèmes d'acquisition et de transfert, des données, ...
 - ◆ Exigence: Connaissance fine de la base de ressources en forêt tropicale primaire pour la planification de la coupe;
- Axes d'innovation technologique (innovation de procédés): SIG (adaptée éventuellement pour fonctionner avec les technologies de téléphonie mobile), télédétection, etc.
 - ◆ Exigence: limiter les dégâts d'exploitation forestière;
- Axes d'innovation technologique (innovations de procédés): technologies d'abattage « objectif »; technologie de débardage à faible empreinte au sol, etc.
 - ◆ Exigence: valorisation des déchets de première transformation;
- Axes d'innovation technologique (innovation de produit): technologies de bioénergie, technologies de composites à base de bois, etc.
 - ◆ Exigence: traçabilité de tous les produits bois provenant des forêts tropicales naturelles présents sur les marchés;
- Axes d'innovation technologique (innovation de procédés): SIG (adaptée éventuellement pour fonctionner avec les technologies de téléphonie mobile), GPS, Systèmes d'acquisition et de transfert, des données, informatisation de tous les processus industriels (de la forêt au consommateur), Vision artificielle
 - ◆ Exigence: augmenter le taux de valorisation de l'arbre abattu;
- Axes d'innovation technologique (innovation produit): technologies de bio-énergie, technologies de composites à base de bois,
- Etc.

5.2./ Gisements d'innovation technologique relatifs à l'optimisation de l'efficacité industrielle (qui constituent dans certains systèmes de certification des défaillances)

- ◆ Élément d'inefficacité industrielle: oubli d'arbres prospectés lors de l'abattage;
- Axes d'innovation technologique (innovation de procédé): SIG (adaptée éventuellement pour fonctionner avec les technologies de téléphonie mobile), GPS, Systèmes d'acquisition et de transfert, des données, ...
 - ◆ Élément d'inefficacité industrielle: oubli d'arbres abattus lors du débardage;
- Axes d'innovation technologique (innovation de procédé): SIG (adaptée éventuellement pour fonctionner avec les technologies de téléphonie mobile), GPS, Systèmes d'acquisition et de transfert, des données, ...
 - ◆ Élément d'inefficacité industrielle: non-récolte d'essences parce que non recherchées par les marchés;
- Axes d'innovation technologique (innovations de procédé et de produit): mélange d'essences dans les contrats traditionnels (innovation commerciale), allongement de la « chaîne/ligne de transformation »; technologie de composites à base de matériau-bois, technologie de composites à base de bois massif, etc.
 - ◆ Élément d'inefficacité industrielle: faible rendement-matière de première transformation;
- Axes d'innovation technologique (innovation de procédé): techniques d'optimisation du débitage des billes en s'appuyant sur les technologies de vision artificielle et de commande numérique, les outils informatisés d'aide à la décision, la technologie numérique, les technologies d'automatisation des équipements et de robotique, l'innovation dans la technologie de production (une bille intervient pour plusieurs contrats, etc.), etc.

Les axes d'innovation technologique ci-dessus veulent constituer un minimum qui pourrait permettre aux industries forestières du Bassin du Congo de faire face aux exigences de certification et/ou d'aménagement durable tout en augmentant les revenus tirés d'une

production forestière « limitée » car soutenue et durable. Les perspectives ci-dessus d'innovation technologique concernent de ce fait le COURT TERME (moins de 05 ans);

Dans le moyen terme, les produits commercialisés par les industries forestières du bassin du Congo vont voir leurs marchés traditionnels se rétrécir. Pendant que les industries forestières du bassin du Congo récoltent/transforment/commercialisent du bois, les principaux producteurs de bois et produits dérivés récoltent de la matière ligneuse, la transforment et mettent sur les MÊMES MARCHES des panneaux à base de matériau-bois.

Le secteur forestier a changé de paradigme: l'arbre ne contient pas du **bois** (concept très restrictif qui évoque le bois massif) mais bien de la matière ligneuse, qu'on peut mettre en valeur à travers les technologies de composites très bien maîtrisées; le marché se constitue ainsi progressivement autour des composites à base de bois, et les produits en bois massif deviendront bientôt exotiques;

Les perspectives de développement des activités d'innovation technologique dans les industries forestières du bassin du Congo sont de ce fait très intéressantes.

Pour un développement soutenu des activités d'innovation technologique dans les industries forestières du Bassin du Congo, il est primordial que le marché catalyseur de cette innovation soit le marché « local ». Ce marché étant actuellement très peu développé, il pourrait permettre d'allonger le « cycle de vie » des produits en bois massif qui commencent à « passer de mode » sur les autres marchés.

6- MESURES/ACTIONS PRIORITAIRES RECOMMANDEES

- ◆ RECOMMANDATION 1: CRÉER UN TECHNOPOLE REGIONALE (AFRIQUE TROPICALE) SUR LES INDUSTRIES ET TECHNOLOGIES DU BOIS; il intégrera en son sein les trois composantes fondamentales que sont la formation (initiale, complémentaire

et continue), la recherche (fondamentale, scientifique, appliquée), et une plateforme industrielle (démonstration de technologies, R&D, transfert des compétences techniques, etc.); il pourrait être érigé sur deux sites distincts: un technopole « de l'Arbre » (industries et technologies d'aménagement forestier) dans le Bassin du Congo, un technopole « du Bois » (industries et technologies du bois) en Afrique de l'Ouest;

- ◆ RECOMMANDATION 2: METTRE EN PLACE UN « MARCHE » AFRICAIN DES BOIS ET PRODUITS DU BOIS. L'offre en bois et produits bois étant disponible, il s'agit de créer la demande « locale » en bois et produits-bois, et donc d'augmenter le taux de consommation locale des productions des industries forestières. Il s'agit pour l'Afrique tropicale de passer d'une situation zone « productrice » de bois tropicaux à zone « consommatrice » de bois tropicaux.

CONCLUSION

Les produits composites à base de matériau-bois prennent de plus en plus de place sur les marchés traditionnels des industries forestières du Bassin du Congo qui sont essentiellement pourvoyeuses de produits en bois.

Le paradigme dans les industries forestières a changé, la matière première de base semble maintenant être la matière ligneuse qui permet d'élaborer divers types de produits composites;

Les avancées technologiques dans les autres zones forestières (autant tropicales, tempérées que boréales) font que l'avantage compétitif des bois tropicaux du Bassin du Congo apparaît de plus en plus comme un mythe entretenu dans certains marchés niches: il est déjà possible de densifier du bois massif, de lui donner la « couleur » voulue en l'imprégnant dans la masse, d'influencer l'orientation de son « grain », etc.

Pour Booster et AUTO-ENTREtenir l'innovation technologique dans les industries forestières en Afrique tropicale, il n'y a pas d'autre

choix pour l'Afrique tropicale que de « **prendre ses responsabilités** » en:

Augmentant de manière fantastique le taux de consommation « locale » des bois et produits dérivés tropicaux ; il est question de changer de paradigme commercial en **cessant de considérer que la ressource forestière est une ressource génératrice de DEVICES** grâce au commerce international, pour réaliser que **cette ressource est génératrice de REVENUS** de par les besoins qu'elle permet de satisfaire (surtout au niveau « local » où ils sont mieux « modélisables »);

Mettre en place dans la région Afrique tropicale un **Technopole sur les industries et technologies des bois tropicaux**, à travers un partenariat Public/Privé, pour soutenir la compétitivité des industries forestières en Afrique tropicale (surtout sur le marché « local »).

I.2.3- Innovations technologiques dans l'industrie des Forêts tropicales et état de la recherche développement en Asie et Pacifique

M Barney Chan,
eSFM Tropics, Malaisie

I.2.3.1- SUMMARY (RÉSUMÉ)

In the Asia – Pacific region, ITTO Producer Countries account for about 60% of global tropical timber logs produced. In many of these countries, the forest industry is a major player in the economy in terms of job creation and export revenues. The private sector is playing a strong and active part in R & D in the industry, complementing the ongoing work by the public sector which tends to focus more on fundamental sciences and long term projects. Several examples of R & D in the private sector are highlighted to demonstrate the innovative roles of the private sector. In the upstream industry, concerns on sustainable forest management and reduced impact logging have resulted in the use of helicopters and swing yarders in Sarawak, Malaysia. In the downstream industry, the private sector is always looking for better utilisation of raw material, especially when costs are high and availability low. *Acacia mangium* is successfully used as core veneers in plywood made for Japan, while work is ongoing in the use of veneer made from oil palm trunks. The focus on plantations in Asia Pacific resulted in significant gains from *Acacia mangium* plantations. Finally, an innovative training method for forest managers in cooperation with a New Zealand university is discussed. International workshops such as this one is vital for sharing of results across the world.

I.2.3.2- COMMUNICATION

The Asia – Pacific Region of ITTO Producer Countries is a major leader when it comes to log production, and subsequently also the leader in exports of logs and processed timber (see Table 1). In many of the Asia – Pacific countries, the forestry sector is a major part of the local economy, contributing to critical job creations and export revenues; in short, the forest industry is a significant part of the Gross Domestic Product (GDP).

Tableau N°1 : Comparative Production and Export in ITTO Regions

Tropical Primary Product Exports by Producing Regions, 2004 – 2007 ('000 m3 RWE)												
Région	Log Production			Log Exports			Processed Exports			Total Exports		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Africa	17,356	17,988	18,029	3,015	3,406	3,406	4,339	4,200	4,202	7,354	7,606	7,608
Asia – Pacific	79,904	75,429	73,726	9,734	9,268	8,378	35,97	32,62	32,16	45,70	41,89	40,54
Latin America	34,205	32,010	33,151	237	415	391	6,574	5,589	5,856	6,811	6,004	6,247
Total	131,465	125,427	124,91	12,986	13,089	12,175	46,883	42,413	42,223	62,347	56,768	54,398

Source : Annual Review and Assessment of the World Timber situation 2007, ITTO.

Innovations in the forest industry come naturally considering the size of business the industry generates. In general terms, research and development in Asia – Pacific countries are funded and executed by government agencies, and they tend towards fundamental and long term research. Interestingly, the private sector also carries out its own R & D though they tend to focus more on improving the economics aspects of the industry: things which have impact on the profitability.

In this overview, I will discuss a few examples of R & D from the private sector as this is *truly innovative* since most R & D is usually carried out by the public sector.

In the private sector, R & D are carried out in response to various signals from the market and international community. The tremendous push by ITTO, and others, towards sustainable forest management (SFM) has a major impact on logging operations. Loggers are now more sensitive to environmental concerns and problems, and more importantly, they are making R & D efforts to seek improvements. On the other hand, downstream mills are facing challenges on costs and efficacies, as well as supply of raw materials. Due to time constraints, I will limit my examples only to those R & D which are considered very innovative, and have big potential in future; not only for Asia – Pacific, but also for Africa and Latin America. There are, of course, countless other innovations which I have not highlighted here, especially from the Public Sector.

Like elsewhere in the world, the loggers in Asia – Pacific countries are responding to calls for sustainable forest management, or at least reduced impact logging. R & D are ongoing on two new logging methods.

It was a private company WTK which first used helicopters in a logging operation in Sarawak, Malaysia in 1993. Over the years, operational procedures have been tested and improved with particular attention paid to efficiencies since helicopter logging is much more expensive than conventional logging methods.

This aerial harvesting method has big advantages over conventional tractor skidding, for example:

1- REDUCED HARVESTING DAMAGE TO SURROUNDING TREES AND STANDING STOCK.

- ◆ No exposed ground surface inside the harvesting area as there are no skid trails.
- ◆ Fewer roads are required, as helicopters have an economic flying range of three kilometres.
- ◆ Negligible increase in stream turbidity.

However, the biggest disadvantage of helicopter logging is its inherent high cost of operations especially these days with high fuels costs. In practice, costs can be prohibitively high. Indeed in 1993, five companies used helicopters in Sarawak but today only two continue to do so as the selling prices of logs have not reflected the higher production costs.

In 1999, a new method of logging was developed in Malaysia to address the high cost of helicopter logging while still addressing the impacts on the environment: it is called a swing yarder. Swing yarders were found to have similar advantages like those of helicopters over conventional tractors.

Though R & D is still ongoing, the swing yarder today is based on a motorised excavator body without its standard attachments; instead it is fitted with a specially designed boom and bucket. The bucket acts as a pivot for the boom which has a pulley attached to its end. A wire rope, up to 300m long, is used to winch logs from the felling site to the road where the equipment works.

In operation, the logs are pulled out from the forests without any need for skid trails. Therefore, the problems usually associated with skid trails are minimised greatly: damage to standing trees, side casting of soil, erosion. Currently, studies are underway on operational costs and efficiencies compared to conventional tractor skidding, as well as to develop standard operation methods.

In the downstream end of the forest industry, the private sector is always trying to get the most out of raw material, whether it is to increase recovery or use lesser known species. In the plywood industry, for example, there are two exciting approaches to the problem of expensive and shortage of raw material.

Firstly, the use of *Acacia mangium* as core veneer, in between face and back veneers of tropical hardwood. The challenge here is peeling,

drying and gluing of juvenile timber. The physically smaller diameter logs are peeled with special lathes down to core diameters of around 50mm. This represents very good recovery of raw material. In any case, *Acacia mangium* comes from industrial plantations with obvious advantages in supply and costs. Currently, small volumes of such plywood is being exported to Japan; a country which is notorious for its quality requirements.

Secondly, the use of oil palm trunk veneer, in between face and back veneers of tropical hardwood. The challenge here is the difficulty in peeling and drying very wet material. However, these problems are being solved gradually and limited production of such plywood has entered the local markets in Malaysia. The significance of this innovation is the huge supply of oil palm trunks available in the country. It is pertinent to note this innovative approach to a new raw material in other palm oil producing countries, like Indonesia.

On the supply of raw material, there are major efforts to develop tree plantations in Thailand, Philippines, Indonesia and Malaysia. In 2005, statistics from FAO show Asia-Pacific countries lead in productive tree plantations with 24.6 million hectares, Latin America and Caribbean second at 8.0 million hectares and Africa at 3.5 million hectares. Though most of the plantations are for the production of fibre, there are serious efforts on planting for solid timber.

One promising species for tree plantations is *Acacia mangium* and research on it is particularly advanced in Vietnam with some spectacular results. *Acacia* hybrids can produce reasonably big logs in seven years and indeed are being made into plywood already. Furniture made of *Acacia* timber is being sold now even in sensitive companies such as IKEA which began selling *Acacia* baby cots.

However, more research needs to be done to encourage more industrial planting of trees or our industry will lose valuable and scarce plantation land to biofuel and food production. The high price

of oil and food has put tremendous pressures to push tree plantations aside: only good R & D will save our trees.

As a final example, I like to discuss an innovative approach to help the timber industry: structured and rigorous training. Capacity building and training are not unusual, they take place very frequently but, in my experience, the problem really is the sustainability of that training. Training must be ongoing to be successful as workers do drop out and leave the industry, and new ones need to be trained.

A new approach towards training forest managers was developed in Sarawak, Malaysia, again by the private sector. In essence, the material to be taught was incorporated in a post graduate university programme where it was taught with the usual assignments and tests, as can be expected from any university. In this case, Lincoln University of New Zealand was chosen to be a training partner, charged mainly with upholding the quality and standard of the teaching. This innovative training approach gave better assurance that the trainees are indeed learning and absorbing the material.

In conclusion, I like to acknowledge that my short presentation has not done justice to the amount of R & D that has taken place, and indeed still taking place in Asia – Pacific countries. It is only through good international workshops, like this AIFORT 2008, that innovations and R & D results can be shared meaningfully. Congratulations to the organisers in Cote d'Ivoire.

Thank you.

Session II :
Situation actuelle de l'innovation dans la
filière forêt bois tropicale

II.1- RAPPORT DE LA SESSION

- ◆ Président de session:BARNEY Chan/eSFM Tropics/Malaisie
- ◆ Rapporteur: M. KOUAME Kouakou César/SODEFOR/Côte d'Ivoire

TRAVAUX EN COMMISSION :

Politiques et stratégie pour promouvoir l'innovation technologique en industrie des forêts tropicales

- ◆ Président: -- M. Hervé BOURGUIGNON/IFIA /France
- ◆ Rapporteur:M. KOFFI Antoine /BNETD/Côte d'Ivoire

OBJECTIFS

Les objectifs ont consisté à présenter les expériences et les leçons tirées des projets OIBT en matière d'innovation technologique dans le domaine de la gestion forestière durable, du développement de l'industrie forestière et des marchés des bois tropicaux.

SYNTHESE DES TRAVAUX

Les différentes communications présentées au cours de cette session ont permis de tirer les leçons des innovations technologiques issues de 35 projets OIBT mis en œuvre en Asie, en Amérique Latine et en Afrique. Il a été mis en évidence les acquis importants dans les domaines de la transformation du bois, de l'utilisation d'essence de moindre valeur, des produits forestiers non ligneux et des équipements de laboratoires pour la transformation de produits forestiers.

Les différentes contributions des conférenciers ont montré, à travers des cas spécifiques, les importants acquis novateurs qui ont eu des impacts positifs sur la gestion de leurs entreprises.

Les discussions engagées à l'issue des présentations ont permis d'apporter des compléments d'informations sur l'amélioration des rendements à l'abattage et la plus grande valorisation des essences locales. Les participants ont émis le souhait d'une plus large

vulgarisation des acquis auprès des utilisateurs ainsi que l'intégration des autres produits tels que la production d'huile à partir des semences des essences locales dans les programmes de recherche-développement.

Les travaux en commission ont permis d'approfondir les débats grâce aux contributions des participants. Celles-ci ont mis en exergue les principales orientations pour l'innovation en matière de recherche-développement, de reboisement, de réglementation, de financement, de renforcement des capacités des acteurs, de sensibilisation des populations, de promotion et de dynamisation du secteur privé.

II.2- COMMUNICATIONS DE LA SESSION

II.2.1- Innovation technologique dans l'industrie des forêts tropicales : expériences et leçons principales issues des projets, notamment de l'OIBT

M. Ramon Carrillo
OIBT, Japon

II.2.1.1- RÉSUMÉ

La présentation a mis l'accent sur les exemples d'aspects d'innovations et d'application des technologies et de la recherche dans l'industrie forestière dans les projets financés par l'OIBT, qui visent généralement les objectifs ci-après :

- ◆ Promouvoir une transformation plus poussée des bois tropicaux de sources aménagées de façon durable.
- ◆ Améliorer l'efficacité de la transformation industrielle et l'utilisation des bois tropicaux des sources aménagées de façon durable.

Les exemples d'innovations, technologies, ou recherché appliqué ont été donnés dans les domaines ci-après:

<u>Type</u>	<u>Pays</u>
Utilisation des bois des plantations (Eucalyptus, Acacia, Teck, Caoutchouc, etc)	Malaisie, Chine, Inde, Indonésie, Thaïlande.
Promotion des essences moins utilisées	Ghana, Guyane
Bioénergie	Malaisie, Cameroun, Indonésie,
Laboratoires d'essai des produits forestiers	Brésil, Mexique
Entreprises forestières communautaires	Ghana, Gabon, Guatemala
Technologie intermédiaire pour l'exploitation forestière durable et l'exploitation forestière à impact réduit (EFI)	Pérou, Guyane, PNG
Utilisation des Produits Forestiers Non-ligneux (PFNL) (Bambou, rotin, plantes médicinales, résine)	Brésil, Philippines, Chine, Indonésie, Cambodge, Philippines, Inde

SUMMARY

The presentation focused in exemplifying the innovative aspects and application of technologies and research in the forest industry by ITTO funded projects, which in general target the following objectives:

- ◆ Promote increased and further processing of tropical timber from sustainable sources.
- ◆ Improve industry's efficiency of processing and utilization of tropical timber from sustainable sources.

Examples of innovations, technologies, or applied research were given in the following fields:

Type	Country
Utilization of plantation timbers (Eucalyptus, Acacia, Teak, Rubberwood, etc)	Malaysia, China, India, Indonesia, Thailand.
Promotion of Lesser-used Wood Species	Ghana, Guyana
Biomass energy	Malaysia, Cameroon, Indonesia,
Testing laboratories for wood products	Brazil, Mexico
Community based forest enterprises	Ghana, Gabon, Guatemala
Intermediate Technologies for Sustainable Forest Harvesting and Reduced Impact Logging (RIL)	Peru, Guyana, PNG
Utilization of Non-Timber Forest Products (NTFPs) (Bamboo, rattan, medicinal plants, resin...)	Brazil, Philippines, China, Indonesia, Cambodia, Philippines, India

II.2.1.2- COMMUNICATION

FOREST INDUSTRY GOALS & ACTIONS

- ◆ **Goal 1:** Promote increased and further processing of tropical timber from sustainable sources;
- ◆ **Goal 2:** Improve industry's efficiency of processing and utilization of tropical timber from sustainable sources

PROJECT ACTIVITIES

35 Projects and 8 Pre-projects are operational

(As of September 2008)



TYPOLOGY OF INNOVATIONS IN ITTO FOREST INDUSTRY PROJECTS

Type	Country
Utilization of plantation timbers (Eucalyptus, Acacia, Teak, Rubberwood, etc)	Malaysia, China, India, Indonesia, Thailand.
Promotion of Lesser-used Wood Species	Ghana, Guyana
Biomass energy	Malaysia, Cameroon, Indonesia
Testing laboratories for wood products	Brazil, Mexico
Community based forest enterprises	Ghana, Gabon, Guatemala
Intermediate Technologies for Sustainable Forest Harvesting and Reduced Impact Logging (RIL)	Peru, Guyana, PNG
Utilization of Non-Timber Forest Products (NTFPs) (Bamboo, rattan, medicinal plants, resin...)	Brazil, Philippines, China, Indonesia, Cambodia, Philippines, India

EXAMPLES OF INNOVATIONS IN UTILIZATION OF PLANTATION

1- TIMBERS

PPD 121/06 Rev.2 (I): Development of Value-Adding Processes for Short-Rotation, Small-Diameter Community Teak Plantations in Java and Eastern Indonesia

- ◆ Use of simple techniques for processing teak in small local industries:
 - Improving sawing technique by consider the log quality and price factors;
 - Use of the proper sawing blade = mayor recovery rate;
 - Drying techniques:
 - Heating the wood pilling (less investment),
 - Hot water drying (higher investment, however it produces uniform moisture content);
 - Improving color appearance of the wood by heating (uniformity between sapwood and heartwood);
 - More efficient use of logs by reconstituting the wastes at an acceptable dimension for later glued;
 - Product diversification (from furniture to housing components)

PD 416/06 (I): Processing and Marketing of Teak Wood Products from Planted Forest (India)

- ◆ Techniques for establishing short-rotation teak plantations;
 - Cloning of the teak through tissue culture;
 - Techniques for pest control developed at KFRI in India:
 - NPV virus (leafs),
- ◆ Techniques for processing teak:
 - Vacuum press drying:
 - Faster than conventional seasoning methods,
 - Provides maximum drying rates in terms of moisture content reduction;

EXAMPLES OF INNOVATIONS IN WOOD PROCESSING

1- TECHNOLOGIES

PD 233/03 Rev.2 (I) : Application of Intermediate Technologies for Sustainable Forest Harvesting (Peru)

- ◆ The project aims to strengthen the forest concession process initiated by the Peruvian Government by promoting the use of appropriate intermediate technologies for harvesting:
 - Training,
 - Technical Assistance,
 - Promotion of intermediate technologies for forest harvesting (portable sawn- millers),
 - Financial mechanism for the acquisition of the technology,
 - Business and managerial assistance
- ◆ Impacts of the project and the use of the intermediate technology:
 - More accessibility to the commercial chain by adding value at the concession;
 - Reduction of freight cost;
 - Reduction of log losses and risk during the fluvial transportation process;
 - Impact in the quality of the timber.
 - ◆ Less environmental impact for the forest;
 - ◆ Access to financing and credit;
 - ◆ Profitability of the forest producer

EXAMPLES OF INNOVATIONS IN REDUCED IMPACT

1- LOGGING

PD 333/05 Rev.2 (I) : Development and Delivery of a Vocational Training Programme in Reduced Impact Logging and Sustainable Forest Management Practices in Guyana

- ◆ Training has been provided for more than 300 people:
 - Loggers,
 - Communities,
 - Forest Administrators,

- Academic Institutions,
 - ◆ Aspects of the training cover:
- Forest Management:
 - Planning,
 - Forest Guidelines,
 - RIL Techniques,
 - Roads and classification and construction,
 - Skid trials,
 - Tree marking,
 - Skidding,
 - Stock maps,
 - Operational safety and health
 - Records.
- ◆ Forest Roads:
 - Soil properties and forest roads,
 - Location of forest roads,
 - Road construction and maintenance.
 - ◆ Introduction to wood technology:
 - Woods and its properties,
 - Trees and timber,
 - Pre-harvest assessment methods,
 - Directional felling,
 - Wood utilization,
 - Sawmilling systems,
 - Measurement of logs and lumber,
 - Timber grading.

EXAMPLES OF INNOVATIONS IN BIOMASS ENERGY

ITTO/FAO- African Regional Forum on promoting wood- based bio-energy by using wood residues and wastes

- ◆ Assessment of resources/potential for wood-based bio-energy and limits from SFM;
- ◆ Policies, strategies and measures for development of sustainable wood-based bioenergy;
- ◆ Technologies, markets and products:
 - Available existing technologies (co-generation)
 - ◆ Issues to overcome:

- Cost-effective wood residues collection and management,
- Mitigation of CO₂ against other fuels,
 - ◆ ITTO Project cycle

EXAMPLES OF INNOVATIONS IN THE USE OF LESSER USED WOOD SPECIES

PD 344/05 Rev.2 (I) : Utilization of Lesser Used Wood Species (LUS) in Guyana

- ◆ Review of properties of 15 LUS species:
 - Marine construction,
 - Heavy structural applications,
 - Decking / cladding.
 - ◆ Laboratory test of the selected species:
 - Abrasion & Marine borer,
 - Natural durability.
 - ◆ Publication of a LUS brochure:
 - Tree and wood description,
 - Processing requirements: sawing, drying, machining, nailing
 - Natural durability,
 - Treatability,
 - Uses;
 - Physical and mechanical properties

EXAMPLES OF INNOVATIONS IN THE USE OF LESSER USED WOOD SPECIES

- ◆ Results of the abrasion and marine borer test:

LUS	Common Name	Interactions Trade Name	Limnoria Testing				Abrasion Testing			
			Better	Same	Better	Same	Better	Same	Better	Same
	Burada	Parinari		✓	✓			✓		✓
	Black Kakaralli	Mata Mata		✓	✓			✓		✓
	Tonka Bean	Cumaru		✓		✓		✓		✓
	Kurokai	Beru		✓		✓				✓
	Morabukea	Morabukea		✓		✓		✓		✓
	Wadara	Wadara		✓		✓				✓
	Muneridan	Muneridan				✓				
	Inkiboroballi	Inkiboroballi						✓		✓
	Darina	Angolim								✓
	Iteballi	Quaruba								✓

NATURAL DURABILITY RECOMMENDATIONS FOR TIMBER COMPONENTS				
Durability class of timbers whose heartwood can be used without treatment				
Species that are Suitable for Hazard Class for the following desired service life (Years)				
COMPONENTS	Hazard Class	15	20	60
Roof timbers dry	1	Dall	Dall	Dall
Roof timbers dry (hygroscopic area)	1	Wadara, Kurokai, Futi, Muneridan	Wadara, Kurokai, Futi, Muneridan	Wadara, Kurokai, Futi, Muneridan
External walls/ground floor joists	2	No species tested as 'slightly durable'	Wadara, Kurokai, Futi, Muneridan	Iteballi, Burada
Sole plates below damp-proof course (DPC)	4	Iteballi, Burada	Morabukea, Black Kakaralli, Tonka Bean	Morabukea, Black Kakaralli, Tonka Bean
External joinery	3	No species tested as 'slightly durable'	Wadara, Kurokai, Futi, Muneridan	Iteballi, Burada
Fence rails, garden decking	3	No species tested as 'slightly durable'	Wadara, Kurokai, Futi, Muneridan	Iteballi, Burada
Poles	4	Iteballi, Burada	Morabukea, Black Kakaralli, Tonka Bean	Morabukea, Black Kakaralli, Tonka Bean
Timber in freshwater	4	Iteballi, Burada	Morabukea, Black Kakaralli, Tonka Bean	Morabukea, Black Kakaralli, Tonka Bean
Timber in salt water	5	Morabukea, Black Kakaralli, Tonka Bean	-	-
Cooling tower packing (fresh water)	4	Iteballi, Burada	Morabukea, Black Kakaralli, Tonka Bean	-
Cooling tower packing (salt water)	5	Morabukea, Black Kakaralli, Tonka Bean	-	-

EXAMPLES OF INNOVATIONS IN COMMUNITY BASED FOREST ENTERPRISES

PD 277/04 Rev.3 (I)

Promoting Selected Non-Timber Forest Products based on Community Participation Approach to Support Sustainable Forest Management in East Kalimantan (Indonesia)

- ◆ Increase the contribution of NTFP's to the forest sector earnings through small-scale industries focusing on medicinal plants;
- ◆ Focus on the development of technical guidelines for sustainable management of NTFP resources, processing techniques and marketing network.
- Establishment of on-farm and off-farm plantations for NTFPs species cultivation [*pasak bumi*, akar kuning, seluang bilum, tabat barito (*Ficus deltoidea*), kayu sepang (*Caesalpinia sappan*), gaharu (*Aquilaria malaccensis*), kina (*Brucea javanica*), mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), and jati belanda (*Guazuma ulmifolia*)]. ;
- Continued assistance to cultivation development of promising NTFPs;
- Provided training for appropriate processing techniques and quality control;
- Provided training for business entrepreneurship and business management plans:
 - Dry product has been processed for instant drink, and has been sold in the local market;
- Facilitated marketing meetings with relevant stakeholders. Farmers have improved their capacity to sell NTFP (fresh or dried) in the local market:
 - Home industry has grown in the area of influence of the project

EXAMPLES OF INNOVATIONS INUTILIZATION OF NTFP'S

PD 36/99 Rev.4 (I)

Processing and Utilization of Almaciga Resin as Source of Industrial Chemicals (Philippines)

- ◆ Promotion and transfer of improved tapping techniques for almaciga resin; including its further processing into value-added;
- ◆ A village-based refining system for crude resin was designed, fabricated, installed and tested;
- ◆ The technologies and economics of refining crude almaciga resin on a pilot-scale have been determined;
- ◆ Training on improved methods of harvesting for resin tapers was provided;
- ◆ A pilot plant for refining almaciga resin has been build and is operational:
 - paper size resins;
 - resins for varnish manufacturing, and
 - resins for cation exchange to remove heavy metals.

EXAMPLES OF INNOVATIONS IN FOREST PRODUCTS LABORATORIES

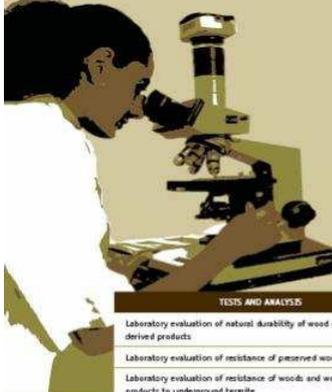
PD 37/94 Rev.2 (I)

Strengthen of the Forest Products Laboratory of IBAMA (Brazil)

- ◆ Characterize technologically native and exotic woods in order to classify the final use and the introduction in the market;
- ◆ Develop techniques for the proper use and application of timber forest products and NTFPs;
- ◆ Introduce, develop or adapt equipment and processing methods that maximize the use of raw timber and make it feasible the utilization of generated residues;
- ◆ Analyze alternative energetic sources resulting from agroforestry biomass;
- ◆ Disseminate technologies, transferring results to the productive sector and helping to improve and enable research institutions and businesses;
- ◆ Follow the yield from the industrial wood processing, providing inputs to improve it;
- ◆ Contribute towards the elaboration and utilization of technical standards linked to the execution of technological tests and the use of agroforestry products.

EXAMPLES OF INNOVATIONS IN FOREST PRODUCTS

Laboratories



WOOD BIODEGRADATION AND PRESERVATION SECTOR

The work carried out by the Biodegradation and Preservation Laboratory is aimed at obtaining basic information on the natural durability of wood and wood-derived products, permeability and retention of preservatives by the wood and the performance of protection treatments. This knowledge is used to define preservation processes and to select suitable preservatives.

SPECIALIZED SERVICES RENDERED BY THE WOOD BIODEGRADATION AND PRESERVATION SECTOR

TESTS AND ANALYSIS	STANDARD OR PROCEDURE
Laboratory evaluation of natural durability of wood and wood-derived products	LPF Procedure (ref. ASTM D2017 or (DN/TS 1508))
Laboratory evaluation of resistance of preserved woods	ASTM D 1413
Laboratory evaluation of resistance of woods and wood-derived products to underground termites	LPF Procedure
Field evaluation of natural durability and efficiency of preservative treatments	LPF Procedure
Field evaluation of soil insecticides efficiency in preventing underground termite attack	LPF Procedure
Evaluation of natural durability and efficiency of preservatives in marine environment	LPF Procedure (ref ASTM D2481)
Determination of wood treatability	LPF Procedure

The cost of listed services can be found at www.forestal.gov.ar or through lpf@forestal.gov.ar

Biomass Energy Sector

The studies carried out by LPF into biomass energy consider products and processes related to wood and other lignocellulosic materials. This Laboratory works along with the productive sector and with national and international research institutions, as follows:

- technical improvement of vegetal coal production processes and the evaluation of physical and chemical properties of the final product;
- quantification and qualification of lignocellulosic residues for energy production;
- development and research on charcoal and vegetal residues densification;
- evaluation and development of electric energy generation systems based on firewood and vegetal residues;
- study on pyrolysis, combustion and gasification to replace fossil fuel in rural areas; and
- wood thermal treatments to modify its physical and chemical properties.

Specialized Services Rendered by the Biomass Energy Sector

TESTS AND ANALYSIS	STANDARD OR PROCEDURE
Superior and inferior calorific power from firewood, vegetal residues, briquettes and charcoal	ASTM D 5296-77, ABNT
Apparent specific surface of charcoal and briquettes	LPF Procedure
Bulk density of residues and charcoal	LPF Procedure
Granulometric distribution of charcoal and residues	LPF Procedure
Determination of moisture content in charcoal, firewood and solid fuels derived from vegetal matter	LPF Procedure
Volatile matter, fixed carbon and ashes content in solid fuels derived from vegetal matter	LPF Procedure
Thermal treatment tests of wood in different reaction media	LPF Procedure
Laboratory stability test for solid vegetal solid fuels	LPF Procedure (ref. CETEC)
Thermogravimetric analysis on thermobalance	LPF Procedure
Feasibility analysis of vegetal residues densification	Workbench and industrial plant
Analysis of binders efficiency for charcoal briquetting	LPF Procedure
Resistance tests of residues and compacted charcoal	LPF Procedure
Combustion test for solid fuels	LPF Procedure (ref. ESALQ/USP)
Moisture resistance analysis	LPF Procedure
Retification treatment of wood and residues	LPF Procedure

The cost of listed services can be found at www.forestal.gov.ar or through lpf@forestal.gov.ar

TESTS AND ANALYSIS	STANDARD OR PROCEDURE
PARTICLEBOARD Thickness swelling and absorption after 2 and 24 hours of water immersion Moisture content Specific gravity Perpendicular tension to the board surface (internal bond) Parallel tension to the board surface Module of Rupture (MOR) Module of Elasticity (MOE) Screw pullout Nail pullout Janka hardness Determination of squareness Determination of straightness Density vertical profile determination Determination of width and length	ABNT, ASTM, CEN, DIN, ISO, ANSI
PLYWOOD Moisture content Specific gravity Water absorption Thickness swelling Static bending strength Bond strength to shear	ABNT, ASTM, CEN, ISO
FIBER CEMENT OR WOOD CEMENT BOARDS Moisture content Specific gravity Thickness swelling and water absorption after 2 and 24 hours Perpendicular tension to board surface (internal bonding) Module of Rupture (MOR) Module of Elasticity (MOE) Screw pullout	ASTM
OTHER LIGNOCELLULOSIC COMPOSITES Technological characterization of boards (moisture content, specific gravity, tension, compression, static bending, screw pullout, nail pullout, Janka hardness, shear and determination of formaldehyde content)	ASTM, DIN, ABNT, ISO, CEN

The cost of listed services can be found at www.forestal.gov.br or through lpf@forestal.gov.br

CHEMISTRY, ADHESIVES AND NATURAL RUBBER SECTOR

The Chemistry, Adhesives and Natural Rubber Laboratory develops and supports integrated projects and other activities related to:

- Characterization and determination of chemical constituents of wood, wood-derived products and other lignocellulosic materials;
- Studies on wood and finishing products resistance to weathering;
- Quality evaluation of adhesives or resins through determining their physicochemical properties and bond performance evaluation of wood based panels and other lignocellulosic materials;
- Determination of chemical properties of wood preservative products and the preservative retention in treated wood; and
- Quality evaluation of processed rubber and raw rubber and classification as to the type of processed rubber.

SPECIALIZED SERVICES RENDERED BY CHEMISTRY, ADHESIVES AND NATURAL RUBBER SECTOR

Chemical Constituents Of Wood

TESTS AND ANALYSIS	STANDARD OR PROCEDURE
Determination of ash content	TAPPI T 211 0m-93
Preparation of extractive-free wood	TAPPI T 264 0m-82
Determination of wood extractive content in organic solvents	TAPPI T 204 0m-88
Determination of sodium hydroxide solubility of wood	TAPPI T 212 0m-93
Determination of water solubility of wood	TAPPI T 222 0m-88
Determination of acid-insoluble lignin content	TAPPI T 207 0m-88
Determination of wood sugars (glucose, xylose, mannose, galactose and arabinose) by HPLC	LPF Procedure
Determination of silica content in wood and other lignocellulosic materials	LPF Procedure

The cost of listed services can be found at www.forestal.gov.br or through lpf@forestal.gov.br

II.2.2- Technologies innovatrices pour l'amélioration des semences

ADOU Kouablan
SODEFOR, Côte d'Ivoire

II.2.2.1- RESUME

Les semences forestières, qu'elles soient sèches ou aqueuses, occupent une place prépondérante dans la reconstitution des formations forestières naturelles et artificielles.

La connaissance et l'amélioration de ces semences conditionnent la réussite de la reconstitution artificielle des formations forestières.

En Côte d'Ivoire, les semences sèches par exemple étaient constituées essentiellement de tout-venant. Quant aux semenciers, ils étaient abattus pour faciliter les récoltes de graines.

Aujourd'hui, les récoltes de semences se déroulent dans des parcelles semencières sélectionnées et dans des vergers à graines, fruits d'une recherche menée depuis des décennies. Les graines se conservent dans des locaux appropriés. Par ailleurs, grâce à l'utilisation d'échelles forestières, des graines sont récoltées en évitant la destruction des semenciers.

Dans le cadre de la commercialisation des semences, un catalogue, qui fournit des informations sur les périodes de récoltes des graines, a été édité à la SODEFOR.

La dernière innovation en matière de semences sèches est la mise en oeuvre très prochaine, par la SODEFOR, du projet « Gestion et Conservation des Semences Forestières » financé par l'OIBT. Ce projet permettra d'atteindre les normes de l'ISTA et de l'OCDE, avec l'acquisition d'un laboratoire et des équipements appropriés pour la conservation et le traitement des semences.

Dans le domaine des semences aqueuses, les innovations portent sur :

- ◆ Le forçage de rameaux en pépinière ;
- ◆ L'amélioration du taux d'enracinement des boutures en réduisant la hauteur de recépage des pieds-mères ;
- ◆ La néoformation de racines adventives et de tige obtenue sur une tige de Teck plaquée au sol ;
- ◆ L'utilisation de racines comme matériel végétal de bouturage (projet CFC – OIBT Iroko 2);
- ◆ L'escalade des arbres sélectionnés au moyens d'échelles forestières pour la récolte des rameaux (projet WAFT, financement Union Européenne);
- ◆ La production de matériel végétal sélectionné (projet OIBT clonage du Teck) ;
- ◆ L'application du paillage dans les parcs à pieds-mères pour compenser les exportations d'éléments nutritifs liés aux prélèvements des rejets.

Les acquis scientifiques et technologiques de la SODEFOR en matière de semences forestières sont donc importants. Mais les efforts continuent d'être déployés pour soutenir les programmes du reboisement national et pour satisfaire les besoins extérieurs.

II.2.2.2- MOTS CLES

Semences forestières, récolte de graines, conservation, pépinière, semences sèches.

II.2.2.3- COMMUNICATION

INTRODUCTION

Les formations forestières, pour leur pérennité, se multiplient dans les conditions naturelles à travers ses semences.

Ces formations forestières sont menacées, dans la mesure où le rythme de destruction des formations forestières par l'homme est d'autant plus rapide que, seule, la reconstitution naturelle de celles – ci s'avère de très loin dérisoire.

Or, les forêts constituent incontestablement une source de vie et de revenus importants pour la race humaine.

C'est pourquoi, pour sa survie, l'homme est amené à s'investir dans la protection et la reconstitution très souvent artificielle des forêts.

Cette reconstitution artificielle passe par la création de grandes surfaces de plantations d'essences forestières, à partir de plants produits en pépinière grâce aux semences.

Les semences occupent donc une place prépondérante dans la lutte contre la disparition des forêts.

La connaissance et l'amélioration des semences, objet de la présente communication, s'avèrent indispensables à la réussite de la reconstitution artificielle des formations forestières.

1- PRESENTATION DES SEMENCES

La semence, chez les végétaux, est un ensemble d'organes ou une portion d'une plante conservable et à même d'assurer la propagation de ladite plante.

Il en existe deux grandes catégories: les semences sèches et les semences aqueuses.

La graine, organe permanent des semences sèches, apanage exclusif des plantes à fleurs, est l'élément fondamental de propagation sexuée des plantes.

On parle de fruit, quand la graine est entourée d'une paroi appelée péricarpe qui émane des parois de l'ovaire du carpelle.

Alors que les semences aqueuses sont des organes de multiplication végétative souvent riches en eau.

Pour produire donc une plante à partir des semences sèches, il convient de maîtriser les phénomènes qui interviennent dans le processus de transformation de l'embryon en plante. Il s'agit de la germination et des conditions de germination des graines.

Pour que la graine germe, elle doit être **morphologiquement** et **physiologiquement** mûre.

Les téguments, la température, la lumière et les conditions de conservation peuvent également avoir un effet sur la germination des semences.

Une inaptitude à germer de la graine peut donc être intrinsèque (**dormance**) ou extrinsèque (**inhibition de germination**) à la graine.

Pour améliorer la germination des graines, des traitements très souvent appelés « **prétraitements** » sont appliqués.

Les plants produits à partir de semences d'une espèce donnée sont génétiquement différents les uns des autres, même si les semences dont ils sont issus proviennent du même semencier. Cette diversité de génotypes présente un intérêt important, dans la mesure où certains de ces génotypes peuvent être recherchés.

Quand un génotype intéressant est identifié, il convient alors de le multiplier par la voie asexuée qui fait intervenir les semences aqueuses.

Il existe plusieurs modes de reproduction asexuée des plantes (bouturage, marcottage, greffage, etc.) et plusieurs types de semences aqueuses (tubercules, boutures, etc.).

Mais le mode le plus couramment utilisé pour la multiplication des arbres sélectionnés est le bouturage.

Le bouturage permet d'avoir des copies identiques d'un individu sans interférence de porte-greffe comme dans le cas du greffage.

Le greffage est un procédé de multiplication végétative par la greffe, partie de végétal qu'on implante sur un autre appelé porte-greffe, dans le but de reproduire l'espèce à laquelle elle appartient, ou pour en adapter la culture à des conditions déterminées.

Le marcottage, enfin, est une technique qui permet d'obtenir la rhizogenèse sur un rameau non séparé du pied-mère, en le plaçant au contact d'un substrat léger et humide. Le rameau suffisamment enraciné est séparé du pied-mère pour permettre une vie indépendante du jeune plant obtenu.

La production des plants requiert la maîtrise des techniques appropriées, quels que soient la voie et le mode de production utilisés.

Par rapport à l'objectif visé et à la disponibilité en matériel végétal et en moyen de travail, l'on peut opérer un choix par rapport à la voie ou au mode de production.

Mais le plus important, c'est de pouvoir :

- atteindre l'objectif en matière d'effectif de plants à produire ;
- produire les plants à temps.

C'est tout l'intérêt de la recherche de technologies amélioratrices des récoltes et traitements des semences.

2- TECHNOLOGIES AMELIORATRICES DES RECOLTES ET TRAITEMENTS DES SEMENCES.

2.1./ CAS DES SEMENCES SECHES

Par rapport aux semences sèches, sur la base d'observations recueillies d'année en année, un catalogue de semences est régulièrement mis à jour par rapport à la période probable de fructification des espèces. Ce catalogue portant actuellement sur 106 espèces forestières est une boussole qui permet, entre autres, d'organiser les campagnes de récolte et d'informer les éventuels acquéreurs de semences.

Il existe trois méthodes de récolte. Afin d'obtenir facilement de grandes quantités de semences, la récolte se faisait par abattage des semenciers ; ce qui aboutissait à la destruction de ceux-ci. Cette pratique, abandonnée par la SODEFOR, a cédé sa place au ramassage au sol des semences qui tombent d'elles-mêmes après maturité ; pratique pas toujours aisée en raison de la large dispersion de certaines graines soit légères soit ailées et ou des attaques pathologiques liées au contact plus ou moins prolongé avec le sol.

La troisième méthode est le grimpage. Elle nécessite du personnel qualifié et du matériel approprié. Elle n'est pas destructive et permet de récolter les graines au moment souhaité sur les arbres choisis.

Les semences ainsi récoltées sont soumises, avant le stockage, à des traitements divers (séchage d'appoint, prétraitement, etc.) en fonction de leur nature, de leur état ou des exigences des acquéreurs.

Ces traitements permettent de caractériser les semences et d'en améliorer la qualité germinative.

Le trempage des noyaux de Teck pendant quelques jours dans l'eau permet d'accélérer et d'améliorer la germination.

Les semences non utilisées immédiatement sont conservées, soit dans un magasin à température ambiante, soit dans une salle climatisée, soit dans une chambre froide.

En effet, la longévité naturelle des semences sèches, qui varie d'une espèce à l'autre, peut être améliorée grâce à une conservation en milieu approprié (basse température, faible teneur en eau des semences, etc.) pour permettre de produire les plants au moment voulu.

Le suivi de la viabilité des lots en conservation se fait par des tests de germination obéissant à une périodicité qui est fonction des types de semences.

La qualité génétique des semences est fonction de la source d'approvisionnement.

Les parcelles semencières, peuplements naturels ou artificiels « bienvenants » dont les graines sont récoltées pour la production de plants, sont des sources d'approvisionnement de graines améliorées.

Plusieurs parcelles semencières sont installées : Teck, Acajou, Niangon, etc.

Quant aux vergers à graines, peuplements artificiels mis en place à partir de plants sélectionnés, ils fournissent des graines améliorées de qualité supérieure.

Ainsi des vergers à graines de Teck, Gmelina, etc. existent.

Malgré l'effort déployé pour améliorer la qualité des semences, beaucoup reste à faire : insuffisance des sources de semences, d'infrastructures et d'équipement appropriés de récolte, de conditionnement et de contrôle des semences.

Pour remédier à cette situation, un projet « Gestion et Conservation des Semences Forestières » rédigé par la SODEFOR, a obtenu le financement de l'OIBT.

Ce projet vise à rationaliser la gestion des semences. Dans ce cadre, une structure légère et autonome sera créée. Un laboratoire, une chambre froide, des magasins de stockage et des équipements seront acquis.

Le laboratoire permettra :

- ◆ le contrôle interne de la qualité des semences selon les normes (pureté, germination viabilité et teneur en eau) de l'ISTA (International Seed Testing Association) et de l'OCDE (Organisation pour la Coopération et le Développement Economique);
- ◆ l'évaluation rapide de la viabilité des semences (1 à 2 jours au lieu de 30 à 90 jours comme c'est le cas aujourd'hui) ;
- ◆ l'identification des agents pathogènes et les traitements appropriés ;
- ◆ la détermination des conditions de conservation les mieux indiquées ;
- ◆ la promotion des semences forestières ;
- ◆ la création d'une base de données et d'une banque de semences.

Le projet permettra également d'accroître les sources d'approvisionnement en semences (138ha de parcelles semencières et 5ha de vergers à graines).

Ces sources de semences seront sécurisées par des pare-feux et des systèmes de protection contre la pollinisation accidentelle pour les vergers à graines.

Les méthodes de récolte et de conservation des semences sèches ne sont pas forcément applicables aux semences aqueuses.

2.2./ CAS DES SEMENCES AQUEUSES

Dans le cadre des travaux de reboisement, les plants issus de bouture ou de greffe sont utilisés.

La bouture est prélevée sur des arbres sélectionnés à partir de rejet de souche, de rameau, de pied-mère, etc.

L'innovation réside au niveau de la qualité et de la technique d'obtention du matériel végétal. Elle porte sur :

- ◆ La méthode de forçage de rameau en pépinière pour l'obtention de rejets qui est privilégiée au détriment de la méthode de production de rejets à partir de souches d'arbres adultes (méthode destructive) ;
- ◆ La production de rejets de pieds – mères recépés à 30cm du sol plutôt qu'à 50cm dans le but d'améliorer le taux d'enracinement des boutures ;
- ◆ L'obtention de la néoformation de racines adventives sur une tige de Teck plaquée au sol dans ce but ;
- ◆ L'émission souhaitée et obtenue d'une tige par la même tige plaquée au sol ;
- ◆ L'utilisation de racines d'Iroko comme matériel végétal de bouturage ;
- ◆ l'escalade des arbres sélectionnés au moyen d'une échelle forestière pour la récolte de graines et de rameaux ;
- ◆ L'utilisation de matériel végétal sélectionné (clones de Teck, de Samba, etc.) pour la création des plantations industrielles ;
- ◆ l'application du paillage dans les parcs à pieds – mères pour contribuer à compenser les carences nutritionnelles dues à l'exportation d'éléments nutritifs à travers les prélèvements de rejets.

CONCLUSION

En matière de connaissances, de récolte et de traitement des semences forestières, des acquis scientifiques et technologiques importants sont disponibles.

Des activités sont menées à la SODEFOR, en partenariat avec des organismes nationaux (Université d'Abidjan, Centre National de Recherche Agronomique, etc.) et internationaux (CIRAD Forêt en France, FORIG au Ghana, etc.), grâce à l'appui financier de bailleurs

de fonds (OIBT, Union Européenne, Coopération allemande, etc.), en vue d'enrichir ou d'améliorer ces acquis.

BIBLIOGRAPHIE

- ◆ Actes de l'atelier sur les reboisements, Yamoussoukro : 13-14 octobre 1998 ; SODEFOR
- ◆ Gestion et Conservation des Semences Forestières, projet OIBT Côte d'Ivoire
- ◆ Catalogue Semences 2003/2004 ; SODEFOR

II.2.3- Technologies innovatrices pour l'amélioration des plants

Dr KADIO Adjumane
SODEFOR, Côte d'Ivoire

II.2.3.1- RESUME

L'innovation dans la production de plants a toujours constitué une préoccupation majeure de la SODEFOR en vue de disposer de matériel végétal performant pour créer des reboisements à haute productivité. Cette orientation s'est traduite par la sélection des sources de semences et l'amélioration du matériel végétal destiné à la plantation. Elle a abouti pour certaines espèces, à la mobilisation de clones, à l'aménagement de vergers à graines de clones de première et de deuxième génération pour créer de nouveaux génotypes plus performants.

Des infrastructures modernes ont été installées pour optimiser les techniques de culture en pépinière permettant d'assurer un meilleur développement des plants forestiers, en particulier sur le site de la Téné. Des études ont été menées pour définir les caractéristiques des boutures qui fournissent un bon enracinement favorable à un développement harmonieux du plant dans les reboisements.

Un procédé de production de compost à base de biomasse associé à la production de plants en conteneurs rigides a été mis au point par la SODEFOR avec l'appui technique d'une société canadienne.

Cependant, compte tenu de la prépondérance de l'utilisation des stumps de Teck dans les reboisements par la SODEFOR, des études ont été menées afin d'en produire à partir des rejets de clones mais aussi pour améliorer la conduite des pépinières sèches.

Ces différents acquis contribuent à améliorer la performance de la SODEFOR en matière de conduite des travaux de production de plants et assurent une meilleure productivité des plantations forestières mises en place.

SUMMARY

Innovation in plant seedling production has always been SODEFOR's major preoccupation in order to make available the adequate planting material and to establish high yield plantations. With this orientation, there was a selection of seed sources and an improvement of planting material. For some species, this led to clones mobilization, the management of seed orchards using clones of first and second generation for new genotypes with higher performance.

Modern infrastructures have been installed to optimize nursery production techniques that allow a better seedling development, particularly in the site of Téné. Studies have been carried out to define the characteristics cuttings should have for a good root system and good growth after planting.

A method to produce compost using biomass in rigid containers has been developed by SODEFOR with the technical support of a canadian company.

However, given the importance of the uses of teak stumps in plantations by SODEFOR, studies have been carried out on how they can be produced from clone sprouts and on how to improve the seedling production in dry nurseries.

These different outcomes contribute to improving SODEFOR's performance in seedling production, and ensure a higher productivity of the established plantations.

II.2.3.2- MOTS CLES

Innovation, semences, compost, boutures, clones, conteneurs rigides, stumps.

II.2.3.3- COMMUNICATION

INTRODUCTION

La SODEFOR (Société de Développement des Forêts) a été créée en 1966 avec pour mission initiale, la création de plantations forestières à haut rendement en vue de compenser la réduction du capital productif de la forêt ivoirienne en constante dégradation.

Pour atteindre cet objectif, la société a régulièrement développé son expertise dans le choix et la production des plants utilisés dans le reboisement, en considérant la qualité du matériel végétal comme un des axes primordiaux pour accroître la productivité des plantations.

Les travaux entrepris dans ce cadre couvrent un large éventail d'essences de bois d'œuvre de la forêt ivoirienne ainsi que des exotiques, depuis la production des semences, leur conservation, la sélection phénotypique pour la création de clones et les conditions de multiplication du matériel végétal.

La présente communication a pour objet de livrer un aperçu des innovations majeures introduites par la SODEFOR dans la production des plants de qualité pour assurer son reboisement. Après un rappel succinct de la production et de la gestion des semences, la communication se focalisera sur la sélection des clones et les conditions de multiplication des plants forestiers.

1- COLLECTE DE SEMENCES FORESTIERES

1.1./ A partir de parcelles semencières

La mise en place des parcelles semencières a constitué une orientation de la politique d'amélioration de la qualité des semences utilisées dans le reboisement. Le choix des plantations à conduire en parcelles semencières a été basé soit sur la qualité exceptionnelle du peuplement, caractérisée par les performances des tiges au niveau phénotypique (conformation des tiges, caractéristiques

dendrométriques...), soit par la supériorité de la descendance de ces parcelles introduites dans des essais.

De telles parcelles ont été installées dans les plus vieilles plantations de Teck (*Tectona grandis*), de Gmelina (*G. arborea*), de *Cedrela odorata*, de Fraké et de Framiré (*Terminalia sp.*) ainsi que d'Acajou Bassam (*Khaya ivorensis*) sur différents sites de reboisement. Pour ces parcelles, des traitements sylvicoles spécifiques comportant une éclaircie sanitaire et une élimination progressive des tiges de mauvaise conformation, conduisent à des densités finales de 80 à 100 tiges/ha bien réparties pour assurer une bonne production de graines.

La collecte dans ces parcelles est effectuée par ramassage des graines sur des couvertures plastiques étendues au sol avant la période de chute et permettent à la SODEFOR de rassembler annuellement près de vingt tonnes de semences.

1.2./ Identification de semenciers en forêt

Pour un ensemble d'essences locales à longue révolution comme l'Iroko (*Milicia excelsa* et *Milicia regia*), les Acajous (*K. ivorensis* et *K. anthotheca*)...ect. pour lesquelles des programmes de plantation sont initiées, des individus sont repérés en forêt au GPS puis cartographiés. Ces individus sont visités chaque année durant la période de fructification pour la collecte de semences. La récolte de graines sur ces semenciers est réalisée par grimpage avec des échelles forestières. Les quantités de graines collectées varient énormément suivant l'espèce, de quelques grammes pour l'Iroko à plusieurs kilogrammes chez l'Acajou.

2- PROGRAMME DE SELECTION CLONALE

Les programmes d'amélioration génétique de certaines essences utilisées à grande échelle dans les reboisements réalisés par la SODEFOR, ont conduit à la sélection clonale. L'utilisation des clones

pour le reboisement conduit à l'intensification de la sylviculture et la création, dans certains cas, de vergers à graines de clones.

2.1./ Mobilisation des clones

Le Samba (*Triplochiton scleroxylon*) a constitué la première essence de plantation pour laquelle un programme de production de clones a été développé à partir de 1985. Ce programme a pour objectif de répondre au manque de semences lié à la fructification irrégulière de l'espèce et aux attaques massives sur les fleurs et les graines par des parasites lorsqu'intervient la floraison.

Sur la base des résultats des essais de provenances chez le Teck et le Gmelina, les programmes d'amélioration génétique de ces deux espèces ont conduit à la sélection phénotypique d'individus remarquables ou « arbres-plus ». Les clones mobilisés ont été multipliés pour l'installation de vergers à graines de clones mais aussi pour leur utilisation en reboisement.

Un programme de sélection de clones basé sur la multiplication de génotypes résistants ou tolérants au principal ravageur des bourgeons, *Phytolyta lata* est mis en œuvre sur l'Iroko et permet de produire du matériel végétal pour le reboisement. Ce programme a bénéficié de l'appui technique et financier de l'OIBT, dans le cadre de projets dont la deuxième phase est en cours d'exécution actuellement.

2.2./ Création et gestion des vergers à graines

Les premières générations de vergers à graines de clones ont été mises en place en 1981- 1982 pour le Teck à la Sangoué et en 1992 pour le *Gmelina arborea* à la Sangoué et à l'Anguédédou. Ces vergers ont été dupliqués sur d'autres sites pour accroître la production de graines de bonne qualité.

La réalisation de la deuxième génération de vergers à graines de Teck a été entreprise à la Téné à l'issue des résultats des tests de

descendances qui ont révélé la performance des semences de certains arbres-mères.

Les cimes des arbres des vergers à graines font l'objet d'un recépage régulier visant à obtenir un étalement des branches et un ensoleillement maximum favorable à une bonne fructification. Les quantités de graines collectées varient suivant les années de 150 à 400 kg à l'hectare.

3- PRODUCTION ET REPRODUCTION DES PLANTS

3.1./ Aménagement de la pépinière

La pépinière centrale du Bandama à la Téné, constitue le site de production de plants où les principales innovations sont opérées par la SODEFOR. Cette pépinière est équipée d'installations modernes permettant de produire les plants dans des conditions optimales.

L'eau d'arrosage est puisée du fleuve Bandama grâce à une motopompe installée sur le rivage et acheminée sur le site de production à travers des canalisations. Le quadrillage intégral du réseau d'irrigation est réalisé par des tuyaux PVC de différents diamètres depuis la station de pompage jusqu'à l'aire d'arrosage pour assurer une bonne pression.

En amont du réseau, est installé un poste de filtration principale avec une batterie de trois filtres à gravier avec vidange automatique. Ces filtres permettent de débarrasser l'eau d'arrosage de tous les éléments grossiers qui y sont contenus.

Un ensemble de postes de filtration secondaire est installé à l'entrée de chaque aire d'arrosage afin d'extraire de l'eau, les microparticules qui auraient échappé à la filtration principale. En aval des filtres secondaires, il est possible de brancher une cuve de fertilisation pour apporter l'engrais dans l'eau d'arrosage.

Le parc à pieds-mères est équipé d'un système d'irrigation au goutte à goutte sur trois hectares permettant d'apporter l'eau d'arrosage contenant les fertilisants au pied des plants.

Les aires d'enracinement, couvertes d'ombrières sont équipées de micro-asperseurs ou brumiseurs qui produisent un brouillard permettant de maintenir une atmosphère saturée en humidité. Un contrôleur électrique alimenté par une batterie de 9 volts permet d'assurer la programmation du temps d'arrosage sur l'aire de brumisation.

Ces aménagements ont été réalisés en grande partie, au cours de la mise en œuvre du projet OIBT PD 22/98 Rev.1 (F) : « Développement du clonage de Teck et création de plantations industrielles ».

3.2./ Mise au point du substrat d'enracinement

Le substrat d'enracinement a connu des évolutions constantes pour la détermination du milieu propice à un meilleur développement de l'architecture du système racinaire, en particulier chez les plants issus de boutures.

Le bouturage a ainsi été réalisé par le passé dans des mottes Melfert, milieu à base de vermiculite enrichi en engrais de croissance. Mais compte tenu du coût prohibitif de ces mottes et de la tendance à l'enroulement des racines, de nouveaux substrats ont été mis au point.

Les recherches menées dans ce cadre ont porté sur l'utilisation pure ou en mélange de sable de différentes granulométries, de terre humifère, de résidus de produits agricoles ou de sciure de bois. Ces travaux ont abouti au choix d'un mélange à volumes équivalents de terre humifère et bourre de coco comme substrat pour la production de plants.

Parallèlement, les contenants ont évolué, passant des sachets plastiques d'un litre à 300 millilitres.

Dans cette même perspective d'amélioration des conditions de production des plants pour obtenir un matériel végétal vigoureux à utiliser en plantation, à un coût raisonnable, la SODEFOR a mis au point depuis 2006, avec l'appui d'une société forestière du Canada, la production de plants en conteneurs avec du compost.

Des essais ont été réalisés à partir de compositions variables de biomasse pour déterminer le type de compost à privilégier dans les conditions de production de la Téné. Le premier facteur considéré a été la disponibilité de la biomasse à proximité de la pépinière pour réduire le coût et avoir un temps de préparation optimal.

La biomasse déchiquetée ou broyée est mélangée et mise en andain pour subir la maturation. Au cours de cette période, la température est suivie quotidiennement et des retournements périodiques interviennent en y apportant de l'engrais.

La qualité physique du compost doit être caractérisée, dans l'environnement de culture de la Téné, à une porosité totale située autour de la moyenne. Il est recherché également, un temps de maturation acceptable et une absence de toxicité du substrat pour les plants mis en place.

Au total, huit compositions différentes de composts, toutes aptes pour la production de plants, ont été mises au point avec des temps de maturation compris entre cinq et six mois. Mais les composts SODEFOR-2 et SODEFOR-4 sont favorisés pour la production de plants. Ils constituent le substrat de base qui peut subir des variantes suivant l'espèce à reproduire.

Ce substrat est utilisé dans des conteneurs rigides qui présentent des lignes directrices pour les racines à l'intérieur de leur cavité, empêchant l'enroulement des racines et la formation de chignons.

3.3./ Gestion des parcs à pieds-mères

Dans le cas de la reproduction des clones par bouturage, des parcs à pieds-mères sont installés sur le site de multiplication. Ces parcelles plantées à faible écartement (1m x 1m) subissent une gestion intensive par optimisation des techniques de culture pour obtenir un meilleur développement des pieds-mères. Les traitements effectués concernent l'apport périodique de fertilisants, le paillage pour empêcher l'enherbement et maintenir l'humidité du sol afin de favoriser la croissance des plants...

Des études ont été conduites pour définir le mode de recépage conduisant à une production optimale de rejets pour le bouturage. Les résultats obtenus ont montré que les tailles successives des branches de sorte à former une cime en boule ainsi que l'arcure des tiges, fournissent les plus forts potentiels de production.

3.4./ Production des plants

Les graines subissent une stratification pour suivre la qualité de la germination en pépinière et entreprendre des axes d'amélioration si nécessaire.

Au niveau du bouturage, la définition de l'environnement de l'enracinement et des caractéristiques d'une bouture idéale pour produire un plant équilibré qui assurera un meilleur développement en plantation, ont été entreprises dans le cas de la multiplication du Teck. Ces études ont pris en compte des tests suivant les caractéristiques physiologiques de la bouture (taille, nombre de paires de feuilles et forme de la tige), la date de mise en place et l'influence d'une stimulation hormonale.

Les résultats obtenus ont permis de définir chez le teck, comme bouture idéale pour produire un plant équilibré permettant d'assurer une bonne croissance et une bonne stabilité, le rejet de tige ronde,

portant deux à trois paires de feuilles et mesurant entre 2,5cm et 7,5cm de long.

L'application d'hormone de rhizogenèse à faible concentration d'AIB améliore légèrement la qualité du système racinaire.

Les boutures sont installées désormais dans les conteneurs rigides contenant le compost mis au point par la SODEFOR. Le développement du système racinaire est remarquable. Les plants sevrés sont acheminés en plantation dans les récipients. Le faible poids du substrat et la possibilité de superposer les caissettes permettent de réduire le nombre de voyages par camions.

Une méthode de reproduction des clones par stumps a été mise au point. L'aire de production équipée d'un système d'arrosage permet d'obtenir des stumps plantables au bout de six mois.

Mais eu égard à la prépondérance de l'utilisation des stumps de Teck dans les reboisements mis en place par la SODEFOR, des travaux sont entrepris pour améliorer la qualité des plants dans les pépinières sèches. Ces actions portent sur le traitement des graines et du sol de la pépinière, l'apport d'eau et le suivi de la germination pour assurer l'homogénéité dans le développement des plants.

4- IMPACTS DES INNOVATIONS SUR LES RENDEMENTS A LA PLANTATION

Les innovations introduites par la SODEFOR dans la production des plants ont conduit à une amélioration continue de la qualité des plants, ce qui permet d'obtenir de meilleurs taux de survie après plantation.

Les mesures sont identifiées en pépinière pour assurer une bonne croissance des plants mais aussi pour prévenir et réduire les sources de contamination pouvant avoir une incidence sur le développement en plantation.

Les plantations clonales permettent d'engager la ligniculture intensive. Les estimations de productivité pour les parcelles de Teck réalisées dans le cadre du projet OIBT PD 22/98 Rév.1(F), se situent entre 11 et 13 m³/ha/an contre en moyenne 7 à 8 m³/ha/an pour le semis.

La production des plants en conteneurs avec du compost a permis d'amoinrir la pénibilité des activités de pépinière. En outre l'utilisation du compost favorise la formation d'un puissant système racinaire qui induira une meilleure croissance et une bonne stabilité, en particulier des clones en plantation.

La production de plants en contenants rigides a également permis de réduire considérablement les coûts de transport des plants et d'augmenter les rendements des équipes de plantation qui sont passés de 0,5 ha/j à 2 ha/j.

5- CONCLUSIONS

Depuis sa création, l'innovation dans la production de plants est au cœur des activités de reboisement de la SODEFOR et les principaux acquis dans ce domaine ont des conséquences bénéfiques sur la conduite des travaux de pépinière ainsi que sur la productivité des reboisements.

Cependant les évolutions introduites intègrent la dimension sociale. Cela se traduit par exemple pour la pépinière, à la non automatisation du remplissage des contenants rigides afin de préserver les revenus de la coopérative forestière avec qui la SODEFOR soustraite les travaux.

Les efforts se poursuivent au niveau de l'amélioration du matériel végétal, et des semences forestières plus particulièrement avec la mise en œuvre, au cours des prochains mois, du projet PD 419/06 Rév.3 (F) intitulé « **Gestion et conservation des semences**

forestières » qui sera associé à la construction d'un centre de perfectionnement des agents de la SODEFOR.

II.2.3.4- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ◆ KADIO A. A. (1987) : Etude des conditions d'enracinement des boutures de Samba. Rapp. Rech. CTFT – Côte d'Ivoire – 15p.
- ◆ KADIO A. A. (1990) : Sélection individuelle et essais clonaux de Samba (*Triplochiton scleroxylon* K. Schum) en Côte d'Ivoire : résultats préliminaires. Rapp. Rech. CTFT- Côte d'Ivoire. 14p.
- ◆ KADIO A. A., LAGARE D. et BOHOUSSOU D. (1991) : Multiplication du Samba en Côte d'Ivoire – Contribution volontaire au Xè Congrès Forestier Mondial. Paris (France) 6p.
- ◆ KADIO A. A., ADOU Kouablan et KOUAME Amani (2006) : Rapport Technique du Projet PD 22/98 Rév.1(F) : «Développement du clonage de teck et création de plantations industrielles» - «De l'arbre ... à la forêt». 106p. SODEFOR/OIBT
- ◆ KOFFI ABRAHAM (2008) : Rapport bilan du projet « production de plants améliorés ». SODEFFOR – 42p.
- ◆ LEGARE, D. 1990 : Influence du substrat et du mode de bouturage sur l'enracinement de *Triplochiton scleroxylon* à la station de Téné. Rapp. Rech. CTFT- Côte d'Ivoire. 17p.
- ◆ PAMPEV INTERNATIONAL (2007) : Production de plants améliorés – Transfert de technologie pour la production de plants forestiers en conteneurs avec du compost. 39p.
- ◆ PAMPEV INTERNATIONAL (2007) : Types de composts produits – première production, septembre 2006 - Transfert de technologie pour la production de plants forestiers en conteneurs avec du compost. 16p.
- ◆ VERHAEGEN D., KADIO A. A. , BOUTIN B. , DELAUNAY J. et LEGARE D. (1992): Le Samba, sélection phénotypique d'arbres "+" et production industrielle de boutures en Côte d'Ivoire. BFT n°234 (2) :35-44

RECHERCHES SUR LE NET – GOOGLE

- ◆ ANONYME : les Pépinières de Grenolier : Une innovation sylvicole. 5p.

- ◆ LAMHAMED Mohammed S. et GAGNON Jean : Nouvelles technologies de production des plants forestiers au Québec et leur intégration dans les programmes de reboisement des pays en voie de développement. Résumé. Note de Recherche ISSN 0834-4833 ; 1p.
- ◆ MAGGIE Hope Simpson : Innovations techniques et savoir-faire en production végétale biologique : Selwood Green. 3p.

II.2.4- Le séchage et la préservation du bois en Amérique Latine

Prof. Ivan Tomaselli
STCP, Brésil

II.2.4.1- SUMMARY (RESUME)

Wood is a strong and nice, but it is not an homogeneous material, it is an organic material, hygroscopic and anisotropic. This makes wood one of the more difficult products to dry and subject to biological degradation.

Wood can be air dried but artificial drying has advantages. Low temperature is used to dry low permeability timbers and innovations related to this process are small. Along the last few years several innovations have been made in solar drying and recent developments in Australia have shown that solar drying reduce significantly the costs. Conventional drying continues to be the mostly used process, and options have been developed to improve moisture contend and drying conditions monitoring.

Wood preservation can focus on temporary protection or permanent protection. Temporary protection is applied for timbers that are, for example, susceptible to stain, and in this case the preservative is applied to the surface. For permanent protection normally a pressure and vacuum treatment is required. Innovation in wood preservation are mostly in terms of the products used in the treatment.

The analysis made pointed out that there are several options and innovations that can be considered by the timber industry in dealing with wood drying and preservation. It needs to be recognise that there is no single solution and the decision has to be made primarily on an economic analysis.

RESUME

Le bois est un matériau beau et solide, mais il n'est pas homogène; il n'est pas organique, il est hygroscopique et anisotrope. Pour ces raisons le bois est un des produits les plus difficiles à sécher et les plus vulnérables à la dégradation biologique.

Le bois peut être séché à l'air, mais le séchage artificiel offre des avantages. Les basses températures sont utilisées pour sécher les bois de faible perméabilité, mais les innovations en rapports avec ce procédé restent faibles. Au cours des dernières années plusieurs innovations ont vu le jour dans le séchage solaire et les progrès récents réalisés en Australie ont montré que le séchage solaire peut réduire considérablement les coûts. Le séchage conventionnel reste le plus utilisé et les options visant à améliorer le control du taux d'humidité et des conditions de séchage ont été développées.

La préservation du bois peut viser la protection temporaire ou permanente. La protection temporaire concerne par exemple celle des bois des taches fongiques; dans ce cas la protection est appliquée en surface. Pour la protection permanente on traite le bois sous pression et sous vide.

L'analyse faite montre qu'il y a plusieurs options et innovations dans l'industrie du bois qui peuvent être considérées pour le séchage et la préservation du bois. Il faut reconnaître qu'il n'existe pas une solution unique et la décision doit être prise sur base d'analyse économique.

II.2.4.2- LA COMMUNICATION

WOOD DRYING AND PRESERVATION IN LATIN AMERICA

- ◆ WOOD AS A MATERIAL
- ◆ WOOD PROCESSING
- ◆ WOOD DRYING
- ◆ WOOD PRESERVATION
- ◆ FINAL REMARKS

1- WOOD AS A MATERIAL MATERIAL

Wood Is

- ◆ Pretty
- ◆ Renewable
- ◆ Strong
- ◆ Part of the human life
- ◆ Better for the environment than other materials



But Remember That Wood As A Material Is

- ◆ Heterogeneous
- ◆ Higrscopic
- ◆ Anisotropic
- ◆ Organic

As A Result

- ◆ Is difficult to dry
- ◆ Needs to be protected from water and biodegradation agents

2- WOOD PROCESSING

Technology Developments In Wood Processing Are Constantly Searching For New Solutions To Overcome Problems

Problem	Example of Solution
Heterogeneity	MDF/Laminated Products
Anisotropy	Plywood/OSB
Higroscopicity	Thermal/Chemical/Surface Treatment
Organic Degradation	Preservation/Drying

Technology Developments Also Focus On

- ◆ Maintaining Wood Products In The Market
- ◆ Reduction of costs
- ◆ improve the performance in use



3- WOOD DRYING

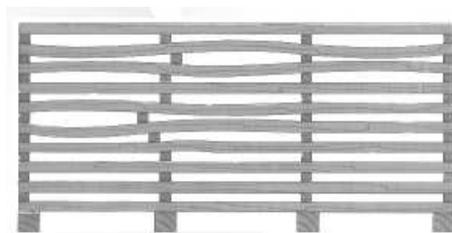
Why to dry wood?

- ◆ dried wood is
 - stable
 - stronger
 - less susceptible to degradation
 - lighter
- ◆ Dried wood can
 - Be painted
 - Glued
 - Sanded

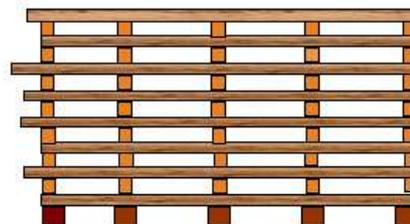
Why wood drying is so important?

- ◆ Value added products can only be made from dried wood
- ◆ Wood drying demands
 - Capital
 - Energy
 - Know how
- ◆ Wood drying is expensive

AIR DRYING



Bad Pile



Good Pile

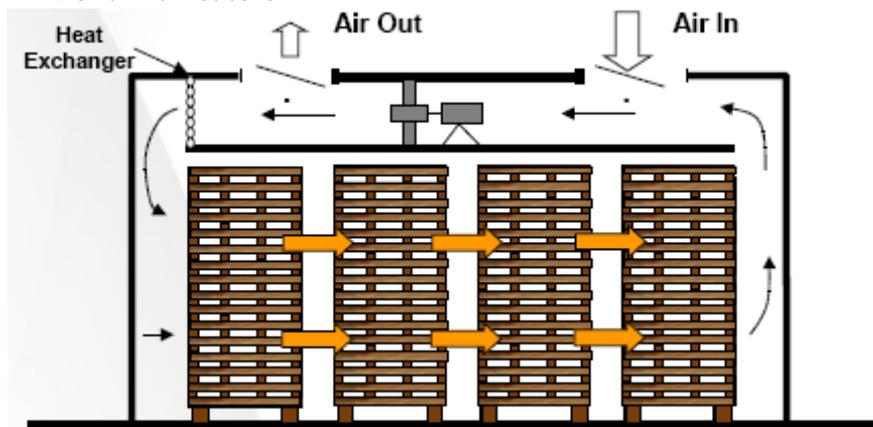
LIMITATIONS

- ◆ Poor Control Over
 - Process
 - Final moisture content
- ◆ Normally
 - Takes too long
 - Increases defects

- Is expensive

LOW TEMPERATURE DRYING

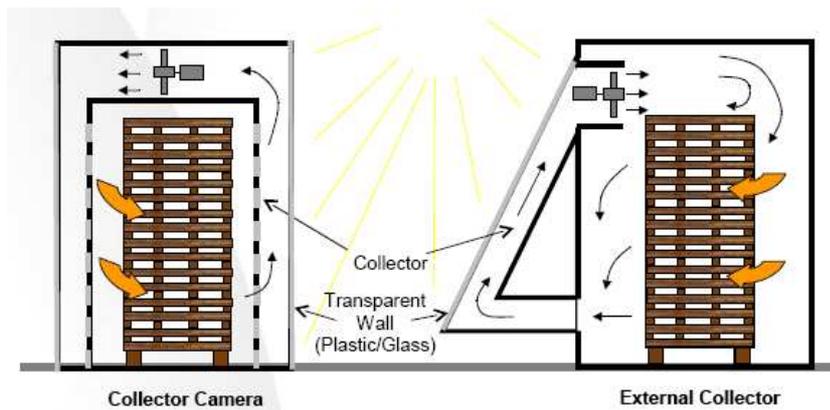
- Pre-dryers
- Dehumidifiers



APPLICATIONS

- ◆ Timber species that
 - Have very low permeability
 - Are collapse prone
 - Temperature stains
- ◆ Mixed species

SOLAR DRYERS



- ◆ Advantages
 - Low energy consumption

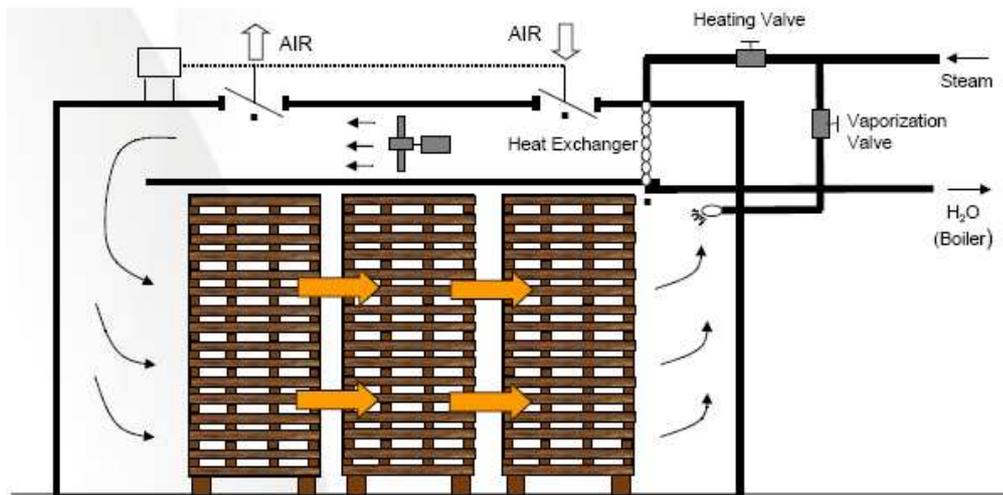
◆ Limitations

- Depends on local climatic conditions
- Drying conditions can vary significantly

SOLAR DRYERS



CONVENTIONAL DRYER



Advantages

- ◆ Broad application
- ◆ Good control
- Process
- Final moisture contents

CONVENTIONAL DRYER



- ◆ Special processes
- High temperature drying
- High frequency
- Press drying
- Chemical drying
- Others

STEPS TO BE SUCCESSFUL

- ◆ **First:** select the correct process
- ◆ **Second:** select the correct equipment
- ◆ **Third:** train operators
- ◆ **Fourth:** have a proper drying schedule

4- WOOD PRESERVATION

- ◆ When wood preservation is required
 - For species that are not durable (susceptible to fungus and insects)
 - Timber used in conditions that favour the attack of fungus and insects

BASIC ALTERNATIVE AND APPLICATION

- ◆ Temporary protection
 - E.G.: protect timber from blue stain prior drying (surface treatment)
- ◆ Long term protection
 - E.G.: protect timber products used in contact with soil and humidity

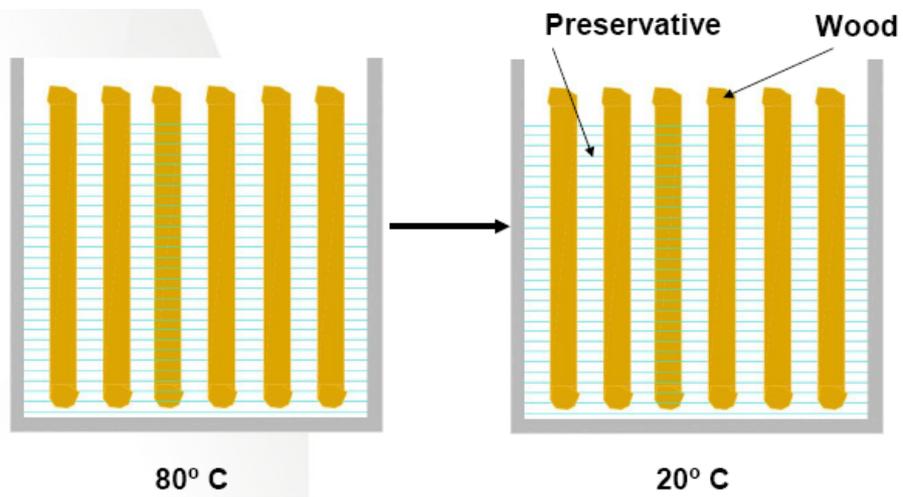
SIMPLE TECHNOLOGIES

- ◆ Protection of surface with chemicals
 - Spray/paint the surface
 - Deep in preservation solutions



SIMPLE TECHNOLOGIES

◆ Hot and cold bath



ADVANCED TECHNOLOGIES

◆ Pressure and vacuum treatment



STEPS TO BE SUCCESSFUL

If your wood needs to be treated

- ◆ *First*: select the best process
- ◆ *Second*: select the best product
- ◆ *Third*: train operators

5- FINAL REMARKS

WOOD DRYING

- ◆ Is fundamental to develop the swp industry
- ◆ Know how is important to
 - Select process and equipment
 - Operate

WOOD PRESERVATION

- ◆ Might be important
- ◆ Know how is important to select the process and the product

IN BOTH CASES

- ◆ Decision must be based in an economic analysis
- ◆ Trained operators are required

II.2.5- Technologies innovatrices pour l'amélioration des plantations tropicales.

M. AMAKOU Brou
SODEFOR, Côte d'Ivoire

II.2.5.1- RÉSUMÉ

La mise en place des reboisements en Afrique tropicale a débuté depuis la période coloniale, avec essentiellement des essences exotiques et dans une petite proportion de quelques essences locales.

Les reboisements étaient réalisés à partir des semences tout venantes sans aucun respect des zones phytogéographiques.

Les innovations apportées pour améliorer la productivité des plantations consistent à :

- ◆ utiliser des semences de meilleures qualités physiologiques et génétiques ;
- ◆ produire des plants améliorés à partir des boutures des pieds mères sélectionnés pour leur bonnes caractéristiques dendrométriques ;
- ◆ produire des plants dans des conteneurs rigides avec du compost ;
- ◆ associer les plants en sachets et des stumps pour certaines essences, selon la période de plantation ;
- ◆ respecter les zones phytogéographiques : une liste d'essences à reboiser a été préconisée pour chacune des trois zones phytogéographiques (savanes, forêts semi-décidue et de transition, et forêts denses sempervirentes) ;
- ◆ planifier les opérations de reboisement en fonction des caractéristiques climatiques des zones phytogéographiques.

Les reboisements, après leur installation, ne bénéficiaient pas souvent d'entretien et de traitements sylvicoles adéquats. Ils n'avaient souvent pas non plus de mémoire (cartes parcellaires, fiches parcellaires et fiches sylvicoles). La combinaison de ces lacunes

se traduit par une méconnaissance des caractéristiques réelles des parcelles plantées. Les innovations apportées au fil des années pour remédier à ces lacunes ont consisté à :

- ◆ réaliser l'état des lieux à travers l'actualisation des surfaces effectivement plantées et productives, l'inventaire et la description du peuplement en place en vue d'en asseoir une bonne gestion ;
- ◆ planifier la gestion sylvicole en fonction des résultats de l'état des lieux au regard de la table de production de chaque essence ;
- ◆ élaborer un plan de gestion des plantations qui représente le tableau de bord et l'outil de décision pour les gestionnaires ;
- ◆ informatiser la gestion des reboisements pour l'actualisation des données du plan de gestion au fur et à mesure de l'exécution des travaux ;
- ◆ Sécuriser les données à travers un **Système d'Informations Géographiques (SIG)** qui permet de disposer par forêt, des fonds cartographiques des parcelles de même rang d'éclaircie, ou des parcelles d'une assiette de coupe et des parcelles à programmer pour une activité donnée ;
- ◆ Valoriser les produits d'éclaircie (bois de petits diamètres) par l'utilisation de scies mobiles ;
- ◆ Régénérer des peuplements de Teck, après passage en coupe définitive, à partir des souches et des graines présentes dans la litière.

II.2.5.2- COMMUNICATION

INTRODUCTION

Le développement économique des pays forestiers tropicaux, basé en grande partie sur les recettes d'exportation de bois et de cultures industrielles, s'est réalisé au détriment de la forêt, réservoir de matières premières et de terres pour l'agriculture (BUTTOUD, 1989).

La Côte d'Ivoire, avec plus de 16 millions d'hectares de forêt en 1900, comptabilise aujourd'hui moins d'un million d'hectares de forêt primaire (FAO, FRA 2005).

Face à ce désastre, certains pays ont développé deux grandes stratégies pour lutter contre la réduction du couvert forestier :

- ◆ le classement de forêts ;
- ◆ la création de plantations forestières.

En Côte d'Ivoire, la SODEFOR (Société de Développement des plantations forestières à l'origine et aujourd'hui) sera créée en 1966 avec pour objectif principal la création de vastes plantations industrielles à objectif de production.

Devenue Société de développement des Forêts depuis 1992 à travers la gestion des forêts classées du pays, la SODEFOR allie aujourd'hui reboisement et aménagement. Cette expérience lui a permis de développer un ensemble de technologies novatrices en matière de reboisement ici présentées dans ce présent document.

De gros moyens mécaniques étaient alors utilisés pour la préparation du terrain des reboisements de type industriel.

1- CHOIX DES ESSENCES DE REBOISEMENT ET DU SITE DE REBOISEMENT

1.1./ Situation antérieure

La mise en place des reboisements en Afrique tropicale a débuté depuis la période coloniale avec essentiellement des essences

exotiques et dans une petite proportion de quelques essences locales.

Ces reboisements étaient réalisés à partir des semences tout venantes sans aucun respect des zones phytogéographiques. Ces essences sont souvent inadaptées aux zones phytogéographiques du lieu de reboisement. Cela favorise les attaques phytosanitaires des peuplements et conduit à l'échec de la plantation

1.2./ Techniques innovatrices

1.2.1./ Utilisation de semences de meilleure qualité

Pour éviter l'utilisation des semences tout venantes et garantir la productivité des plantations à mettre en place, des sites de production des semences de qualité ont été identifiés. Aussi, le pouvoir germinatif des semences récoltées est testé avant leur utilisation ou leur stockage dans soit des magasins aménagés, soit des chambres froides, soit des banques de semences.

1.2.2./ Utilisation de plants améliorés dans la mise en place des reboisements :

Des clones sont produits à partir des boutures des pieds mères de bonnes caractéristiques dendrométriques. Des plants sont également produits dans des conteneurs rigides.

1.2.3./ Respect des zones phytogéographiques

Le choix du site pour la mise en place des reboisements, se fait selon les caractéristiques des zones phytogéographiques, du climat et de la qualité du sol. En effet, selon l'objectif préalablement fixé du reboisement, il importe d'en assurer la productivité par l'utilisation des essences qui conviennent le mieux.

Dans le cas de la Côte d'Ivoire, la SODEFOR a élaboré une liste d'essences à reboiser par zone phytogéographique comme suit :

Tableau N°1 : Zones phytogéographiques et essences préconisées en reboisement

Zone phytogéographique	Essence préconisée		Densité retenue (plants/ha)
	Nom commercial	Nom scientifique	
Savanes	Teck	<i>Tectona grandis</i>	1600
	Gmélina	<i>Gmelina arborea</i>	1111
	Caïcedrat	<i>Khaya senegalensis</i>	208
	Azodau	<i>Azizia bella</i>	208
	Isobérinia	<i>Isobérinia sp.</i>	208
	Acajou à grandes feuilles	<i>Khaya grandifoliola</i>	208
Forêt semi décidue et transition	Teck	<i>Tectona grandis</i>	1600
	Gmélina	<i>Gmelina arborea</i>	1111
	Samba	<i>Triplochiton schleroxylon</i>	625
	Fromager	<i>Ceiba pentandra</i>	208
	Acajou à grandes feuilles	<i>Khaya grandifoliola</i>	208
	Fraké	<i>Terminalia superba</i>	625
	Framiré	<i>Terminalia ivorensis</i>	625
Forêt dense sempervirente	Koto	<i>Pterygota macrocarpa</i>	208
	Acajou	<i>Khaya ivorensis</i>	208
	Badi	<i>Nauclea diderichii</i>	208
	Bahia	<i>Mitragyna ciliata</i>	208
	Makoré	<i>Tieghemella heckelii</i>	208
	Niangon	<i>Tarrietia utilis</i>	208

1.2.4./ Planning des opérations de reboisement

Un tableau de bord des différentes opérations pour la mise en place des reboisements a été élaboré. Le début et la fin de chacune des activités y sont clairement mentionnés en vue de garantir la réussite des reboisements. La priorité accordée au reboisement des zones dégradées a eu pour conséquence le choix de plus en plus tourné vers la préparation manuelle de terrain.

2- GESTION DES PLANTATIONS

2.1./ Situation antérieure

2.1.1./ Mauvaise gestion sylvicole

Les reboisements, après leur installation, ne bénéficiaient pas souvent d'entretien et de traitements sylvicoles adéquats :

- ◆ irrégularités des entretiens ;
- ◆ absence de regarnissage ;
- ◆ pas d'élagage et taille de formation entraînant souvent des peuplements mal conformés ;
- ◆ pas d'inventaire préalable aux éclaircies ;
- ◆ pas ou peu d'éclaircie. Les quelques éclaircies réalisées ne sont pas en relation avec la table de production ;
- ◆ Parcelles dépréciées par la récolte anarchique des plus beaux sujets lors des éclaircies commerciales.
- ◆ coupes frauduleuses de perches, de piquets, poteaux, bois de feu ;
- ◆ dépérissement des peuplements en raison d'une gestion antérieure précaire.

2.1.2./ Absence de mémoire sur les reboisements

Les reboisements installés n'ont souvent pas de mémoire (cartes parcellaires, fiches parcellaires et fiches sylvicoles). Pour ceux qui en disposent, les fiches ne sont pas actualisées.

La combinaison de ces lacunes se traduit par une méconnaissance notable des parcelles plantées ; les informations essentielles les concernant restent partielles ou inexactes voire absentes.

2.2./ Techniques innovatrices

2.2.1./ Etat des lieux

Après les premières années d'installation d'un reboisement, un état des lieux est réalisé dans la perspective d'asseoir un bon aménagement du peuplement concerné. Cet état des lieux concerne :

- ◆ l'actualisation des surfaces effectivement plantées et productives ;
- ◆ l'inventaire du peuplement en place ;
- ◆ la description des reboisements par essence, classe d'âge et qualité.

Cet état des lieux permet de constituer une base de gestion informatisée sur les plantations. Cette base est régulièrement mise à jour.

2.2.2./ Planification de la gestion sylvicole

Des tables de production et des tarifs de cubage des principales essences reboisées (Teck, Gmélina, Fraké, Framiré, Samba, Pin, Badi, Niangon et Okoyumé) ont été élaborés par la recherche forestière en vue d'une meilleure gestion sylvicole.

Les résultats de l'état des lieux (la fertilité du sol et la dynamique du peuplement) permettent ainsi de planifier les travaux (enrichissement, griffage, présélection, taille de formation, éclaircie, inventaire, coupe définitive) à mener jusqu'à la fin de la révolution de chaque peuplement au regard de la table de production de chaque essence.

Toute intervention en matière de coupe d'éclaircie est précédée d'un inventaire en vue d'évaluer son opportunité. Elle est également suivie d'un sondage de recollement pour s'assurer du respect du taux de prélèvement indiqué par le traitement des résultats d'inventaire et la densité résiduelle selon la table de production.

2.2.3./ Elaboration d'un plan de gestion des plantations

Les données issues de la planification des travaux viennent ensuite compléter les données parcellaires pour affiner la base de gestion informatisée des reboisements et constituer ainsi le plan de gestion du reboisement.

Ce plan de gestion est un tableau de bord et un outil de décision pour les gestionnaires. Il est élaboré à partir :

- ◆ de la description des parcelles de reboisement ;
- ◆ de la nature, date et coût des travaux exécutés dans chaque parcelle ;
- ◆ de la nature, date et volume des coupes réalisées dans chaque parcelle ;
- ◆ des résultats d'inventaire des reboisements et ;
- ◆ de la planification des travaux jusqu'à la révolution des plantations.

Ce document essentiel de programmation des interventions repose sur une évaluation fiable des surfaces, des densités, des volumes sur pied, de la qualité et de l'état sanitaire des reboisements et sur une connaissance précise des interventions passées.

Sur la base de cette analyse, le plan de gestion comprend :

- ◆ un nouvel état de l'assiette de coupe, basé sur l'état réel et les potentialités de chaque parcelle ;
- ◆ une estimation des volumes exploitables par année, par essence et par qualité ;
- ◆ une programmation et une estimation chiffrée des travaux sylvicoles à effectuer dans chaque parcelle ;
- ◆ un bilan économique (recettes – dépenses) du plan de gestion.

Ces informations sont conservées sur support informatique et sont régulièrement actualisées au fur et à mesure de l'exécution des travaux.

2.2.4./ Sécurisation des données à travers un SIG

Ce plan de gestion des reboisements est également fusionné aux fonds cartographiques des cartes parcellaires pour disposer de cartes de forêts fiables et correspondant aux réalités de terrain. On a ainsi par forêt, des fonds cartographiques des parcelles de même rang d'éclaircie, ou des parcelles d'une assiette de coupe et des parcelles à programmer pour une activité donnée, etc.

2.2.5./ Valorisation des produits d'éclaircie (bois de petits diamètres)

Les industries de transformation de bois en Côte d'Ivoire sont généralement pourvues de scie de gros diamètres. Pour transformer les bois de petits diamètres, des scies mobiles ont fait l'objet d'expérimentation dans des chantiers de reboisement et sont en cours d'utilisation actuellement.

La valorisation effective des produits d'éclaircie permet de supporter en partie ou en totalité les coûts des travaux d'éclaircie.

2.2.6./ Régénération après passage en coupe d'exploitation des Peuplements de Teck

En Côte d'Ivoire, la SODEFOR procède depuis 1997 à des coupes définitives dans les peuplements de teck qu'elle a planté. Le teck est une essence à forte potentialité de rejet des souches. La reconstitution des peuplements à partir de la régénération des souches et des graines présentes dans la litière permet de réduire les coûts de mise en place des reboisements.

CONCLUSION

Le reboisement est un investissement coûteux. Il importe donc de bien étudier le projet de reboisement et de veiller à son adaptation aux conditions locales et aux besoins du marché afin de rentabiliser au mieux les moyens financiers consacrés aux activités de reboisement.

En effet, la réussite des plantations dès les premières années et le respect des règles sylvicoles conditionnent la productivité des peuplements.

En outre, l'utilisation de nouveaux outils de gestion (GPS, Informatique, SIG etc.) dans le suivi des plantations forestières permettra d'assurer une gestion efficiente et rationnelle de ces plantations.

II.2.6- Technologies innovatrices pour la protection des forêts classées

M. GBANZAÏ Paul
SODEFOR, Côte d'Ivoire

II.2.6.1- RESUME

Les différentes actions de lutte menées jusqu'ici ont permis de réduire dans une proportion significative les superficies forestières défrichées. Mais, malheureusement, le phénomène n'a pas été éradiqué ; la perte de la biodiversité continue et certaines forêts sont menacées de disparition.

La présente stratégie s'appuie sur l'attestation du Gouvernement, en date du 7 mars 1997, dont une des mesures consiste à détruire systématiquement toutes les cultures pérennes non en production ainsi que les cultures vivrières dans les massifs protégés. Elle tient également compte des intérêts en jeu et des risques de corruption. Cependant, bien que les patrouilles habituelles aient permis de réduire le niveau des défrichements, elles comportent encore un certain nombre de limites que sont:

- ◆ absence de transparence ;
- ◆ couverture partielle de la surface de la forêt ;
- ◆ absence de mécanisme de suivi des actions de surveillance et de répression ;
- ◆ absence de base de données cartographiques et faible utilisation des cartes ;
- ◆ propension à favoriser la corruption.

Les innovations en matière de lutte contre les défrichements introduits sont :

- ◆ utilisation des images satellitaires
- ◆ analyse de la stratégie des paysans ;
- ◆ réalisation d'un état des lieux de la forêt basé sur un SIG ;
- ◆ localisation et la destruction systématique des cultures pérennes non en production et des cultures vivrières ;

- ◆ ratissage périodique de la superficie de chaque forêt pour rechercher les délits ;
- ◆ mise en place d'un mécanisme de suivi et de contrôle des actions de lutte ;
- ◆ implication des comités villageois et d'autres acteurs de surveillance;
- ◆ évaluation des coûts nécessaires à la protection d'une forêt donnée ;
- ◆ nécessité d'instituer un mécanisme de financement durable de protection des forêts.

Ces innovations permettent d'avoir annuellement la situation exhaustive cartographiée des défrichements forestiers ainsi que les mesures répressives qui y ont été appliquées dans une forêt donnée. Sur la base de cette expérience on peut évaluer, pour la première fois, les coûts nécessaires pour la protection efficace d'une forêt donnée dans un contexte donnée.

II.2.6.2- COMMUNICATION

INTRODUCTION

La lutte contre comprend des mesures préventives et des mesures répressives.

Les mesures préventives concernent essentiellement les mesures de lutte contre la pauvreté et de développement des zones périphériques des forêts. Il s'agit de faire profiter la population concernée des retombées économiques de la forêt à travers une implication active dans la filière bois (sous-traitance de travaux forestiers, exploitation, transformation et commercialisation de produits forestiers etc.). Des appuis sont également fournis à cette population pour la promotion de microprojets productifs.

Des campagnes d'information sont été organisées en direction des riverains, des autorités coutumières, administratives et judiciaires

pour clarifier les enjeux de la protection des ressources forestières et amener chaque acteur à jouer sa partition.

Ces différentes mesures sont destinées à convaincre la population de la nécessité de la gestion durable des ressources forestières.

La lutte préventive a également amenée la SODEFOR à planter les limites des forêts classées en rangées de teck afin d'éviter toute confusion, pouvant servir de prétexte aux défrichements, avec le domaine non classé.

A côté de ces mesures préventives, la lutte répressive consiste à rechercher les délits de défrichements, à appréhender leurs auteurs et à les traduire devant les tribunaux. Par la même occasion, certaines cultures et des infrastructures en forêt sont détruites.

On peut appeler, dans le cadre du présent document, défrichement forestier toute destruction d'une forêt, d'un reboisement ou d'une jachère. D'une manière générale, les défrichements sont effectués en vue d'une mise en valeur agricole ou de la réalisation d'une infrastructure. Les types de défrichements illégaux observés se présentent comme suit :

- destruction d'îlots forestiers ;
- destruction de jachères ;
- destruction de plants dans les reboisements.

Les différentes actions de lutte menées ont permis de réduire dans une proportion significative les superficies défrichées. Mais, malheureusement, le phénomène n'a pas été éradiqué ; la perte de la biodiversité continue et certaines forêts sont menacées de disparition.

Compte tenu des considérations susmentionnées des réflexions ont été menées en vue d'y apporter des solutions nouvelles beaucoup plus efficaces.

En premier lieu, la méthode classique de lutte sera exposée. En second, les innovations en la matière seront présentées à travers les images satellitaires et la stratégie qui marquent une rupture profonde avec les pratiques jusque-là utilisées.

1- LE CONTEXTE

Toute innovation est toujours en rapport avec le contexte c'est-à-dire le milieu. La présente stratégie de lutte contre les défrichements, s'inspire de la volonté politique, de l'état des forêts concernées et de la situation dans laquelle se situe la SODEFOR.

1.1./ Une volonté politique affirmée au niveau de l'Etat

1.1.1./ Transfert des forêts classées à la SODEFOR

L'Etat de Côte d'Ivoire a décidé de retirer la gestion des forêts classées aux services administratifs du Ministère des Eaux et Forêts pour les confier à la SODEFOR. Il s'agissait pour l'Etat de confier la gestion de ses forêts à une Structure qui en a l'expertise et les capacités eu égard aux objectifs du Plan Directeur Forestier 1998-2015.

1.1.2./ Transformation de la SODEFOR en Société d'Etat

Pour lui permettre d'accomplir sa mission en toute efficacité, la SODEFOR a été transformée en Société d'Etat en 1993. L'objectif était de lui donner une souplesse de gestion et une autonomie de fonctionnement.

La SODEFOR a dans ce cadre, la possibilité de mettre des produits sur le marché et de générer des recettes en vue de financer ces activités.

1.1.3./ Appui important des bailleurs de fonds à la SODEFOR

La réhabilitation des forêts confiées à la SODEFOR nécessitait d'importants moyens.

L'Etat a donc alloué des ressources financières importantes à partir du trésor et a sollicité l'appui des bailleurs de fonds. Dans ce cadre,

les ressources financières mises à la disposition de l'entreprise de 1992 à 2005 constituaient à l'époque plus de 70% de son budget.

1.1.4./ Délivrance d'une attestation pour la destruction systématique des cultures pérennes non en production et des cultures vivrières

Lorsque la pression agricole continuait à mettre en danger la pérennité des forêts classées, parcs nationaux et réserves, le gouvernement a pris, en date du 7 mars 1997, différentes mesures contenues dans une attestation. Une de ces mesures consistait à détruire systématiquement toutes les cultures pérennes non en production ainsi que les cultures vivrières dans les massifs protégés.

Cette attestation devrait permettre à la SODEFOR d'éliminer, à partir de cet instant, toutes les cultures pérennes non en production ainsi que les cultures vivrières dans les forêts classées à cette époque. Aucune difficulté n'a été observée, du moins en ce qui concerne la Coordination Régionale, dans l'application des dispositions de cette attestation. En effet, aucun agent n'a été inquiété, jusqu'à ce jour, par une autorité politique, administrative, judiciaire ou coutumière de quelque manière que ce soit pour avoir procédé à la destruction de cultures pérennes non en production ou de cultures vivrières.

En dépit des différents changements intervenus au niveau politique depuis 1999, cette attestation a toujours été soutenue par les différents gouvernements.

1.2./ La nature des forêts confiées à la SODEFOR

Les forêts classées étaient initialement gérées par l'Administration forestière. C'est seulement en février 1992 que l'ensemble des forêts classées du domaine permanent de l'Etat ont été confiées à la SODEFOR compte tenu de leur dégradation continue sous la pression agricole et de l'exploitation forestière de type minier.

1.2.1./ Beaucoup de paysans infiltrés

Les forêts classées confiées à la SODEFOR sont, pour la plupart, dans un état de dégradation relativement avancé ; en effet, environ 30% des superficies forestières à gérer sont occupées par les cultures agricoles et plus de 72.000 familles vivent à l'intérieur de ces forêts. Cela rend difficile les opérations de surveillance eu égard à l'effectif de 4 à 8 agents par structure de terrain en charge de la gestion courante de chaque forêt.

1.2.2./ Conflits d'intérêts économiques, politiques ou tribaux des forêts classées

Les plantations de café et de cacao ainsi que les cultures vivrières constituent une importante source de revenus pour les planteurs concernés et pour l'Etat. De ce point de vue, les planteurs sont enclins à mettre tous les moyens en œuvre pour conserver ou développer les cultures agricoles dans les forêts. De plus, il s'avère irréaliste, voire impossible, de détruire systématiquement et immédiatement l'ensemble des implantations illégales.

Le nombre élevé de planteurs à l'intérieur des forêts constitue dans certains cas un électorat pour certains acteurs politiques d'où des résistances par endroits aux actions de réhabilitation des zones ainsi dégradées.

Il est également probable que certains agents manifestent un certain laxisme en ce qui concerne la répression des délits commis par des planteurs issus de leur groupe ethnique. Des agents pourraient également faire jeu des planteurs illégaux contre des pots de vin.

2- LES PATROUILLES HABITUELLES

Les patrouilles ou opérations de recherche et de répression des délits habituelles sont de deux catégories et diffèrent uniquement par leur envergure. Il s'agit :

- ◆ Les patrouilles ordinaires organisées par le personnel des structures chargées de la gestion courante des forêts. Ce sont des visites de la forêt qui peuvent être réalisées en véhicule ou à motos par deux à quatre agents en général. On note en moyenne une vingtaine de patrouilles ordinaires par forêt. Une patrouille ordinaire dure seulement une journée.
- ◆ Les patrouilles mixtes de plus grande envergure deux à trois véhicules pour une quinzaine de personnes. Au personnel de la structure qui gère la forêt s'ajoutent d'autres agents provenant de la police forestière ou d'autres structures de la SODEFOR. Une patrouille mixte passe en général trois à cinq jours dans la forêt concernée.

2.1./ Les avantages des patrouilles habituelles

Ces différents types de patrouilles ont permis de réduire de manière significative les défrichements forestiers sur la base des images satellitaires obtenus pour certaines forêts. Par exemple la forêt classée de TAMIN perdait environ 1200 ha par an entre 1991 et 1995 avant sa prise en main par la SODEFOR. Les actions de surveillance habituelles menées par la SODEFOR ont ramené cette perte à 300 ha par an de 1998 à 2000 ; elles ont également permis l'abandon de cultures agricoles par les paysans illégaux pour une superficie totale de 3800 ha au cours de la même période.

2.2./ Les limites les limites des patrouilles habituelles

En dépit de ces résultats on note par exemple une perte de superficie forestière de 5600 hectares entre 1998 et 2004 pour un ensemble de forêts qui couvrent une superficie totale de 185000 ha. Cela est dû au fait que la méthode habituelle comporte certaines limites comme suit :

- ◆ Absence de transparence
- ◆ Couverture partielle de la surface de la forêt
- ◆ Absence de mécanisme de suivi des actions de surveillance et de répression ;
- ◆ Corruption de certains agents

- ◆ Absence de base de données cartographiques et faible utilisation des cartes

Tableau 1 : Suivi de l'évolution de superficies forestière de 1998 à 2004

FORÊTS	FORET conservée [Ha]	FORET DEFRICHEE [Ha]	Cultures abandonnées [Ha]	Cultures conservées HA
BEKI	10 205	- 145	1 999	3 840
BOSSEMATIE	21 007	- 227	91	228
MANZAN	2 979	- 446	499	511
SONGAN	28 371	- 2 624	2 482	4 712
TAMIN	15 705	- 980	4 336	3 913
MABI	49 374	- 1 129	418	2 344
YAYA	23 115	- 143	400	219
Total	150756	-5624	15262	15767

3- LES INNOVATIONS EN MATIERE DE LUTTE CONTRE LES DEFRICHEMENTS

3.1./ L'utilisation des images satellitaires

Les images satellitaires ont permis de suivre l'évolution des superficies forestières sur des périodes données. En comparant l'image d'une forêt au début d'une période donnée et l'image prise à la fin de ladite période, on localise et on mesure les superficies détruites ; à partir des images, une base de données est constituée dans le SIG (voir **figure 1**).

3.1.1./ Les avantages des images satellitaires

Elles permettent :

- ◆ De cibler les zones de recherche des délits et de renforcer l'efficacité des patrouilles.

- ◆ De mesurer la performance de chaque structure en matière de lutte contre les défrichements
- ◆ L'instauration d'une certaine transparence
- ◆ La constitution d'une base de données cartographiques

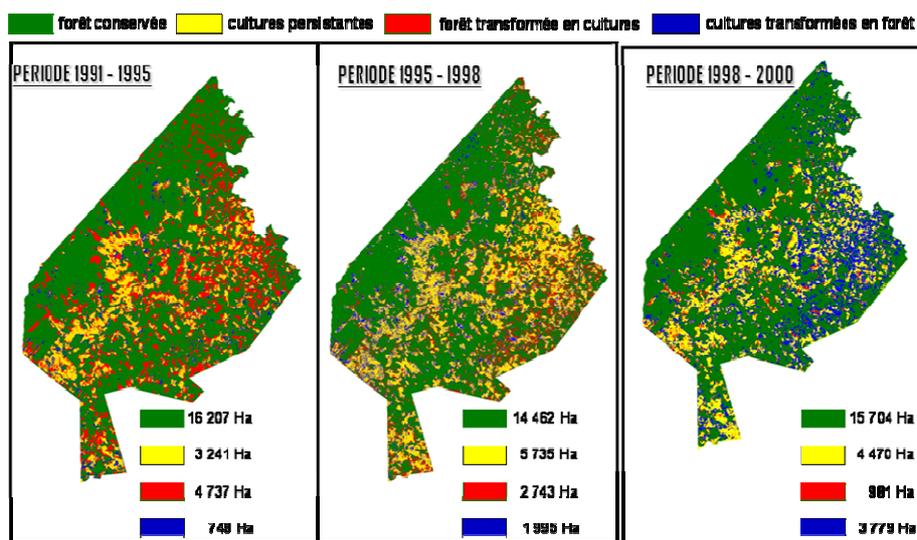


Figure1 : Suivi de l'évolution des superficies forestières et des nouveaux défrichements

3.1.2./ Les limites des images satellitaires

Les images ne sont pas toujours disponibles ;

Les délais d'acquisition et de traitement sont relativement longs (plus d'un an)

Les compétences internes sont insuffisantes pour leur traitement

Toutes les cultures apparaissent sous forme d'une seule strate sans distinction.

3.2./ La stratégie de lutte contre les défrichements

3.2.1./ L'objectif

Le principal objectif visé est l'arrêt complet de l'extension des cultures pérennes et la réduction de 80% au moins des superficies

défrichées chaque année, trois ans après sa mise en œuvre dans une forêt donnée.

3.2.2./ La description

Toute stratégie n'est valable que si elle peut être mise en œuvre, dans une période donnée et dans un espace donné, en fonction des conditions de l'environnement et si elle permet d'obtenir le résultat escompté. Elle doit donc être adaptée régulièrement.

La présente stratégie va se baser sur des solutions pouvant avoir plus d'impact et dont la mise en œuvre va dépendre en grande partie des ressources disponibles. Comment faire mieux avec les moyens mis à disposition ? Il ne serait pas réaliste, dans la situation financière actuelle de la SODEFOR, de demander par exemple au Siège d'augmenter les effectifs du personnel ou le nombre de véhicules dans les unités de production. Toutefois, un minimum de renforcement des moyens matériels et financiers sera indispensable.

En conséquence, les solutions basées sur la lutte contre la corruption interne et l'amélioration des méthodes d'intervention ont été retenues en priorité.

Compte tenu de ce qui précède et de la nécessité d'avoir des résultats escomptés, la stratégie pour l'amélioration de l'efficacité de la lutte contre les défrichements forestiers va comporter six (6) axes majeurs, à savoir :

- ◆ L'analyse de la stratégie des paysans ;
- ◆ La réalisation d'un état des lieux de la forêt basé sur un SIG ;
- ◆ La localisation et la destruction systématique des cultures pérennes non en production et des cultures vivrières ;
- ◆ Le ratissage périodique de la superficie de chaque forêt pour rechercher les délits ;
- ◆ La mise en place d'un mécanisme de suivi et de contrôle des actions de lutte ;
- ◆ L'implication des et comités villageois et d'autres acteurs de surveillance;

- ◆ L'évaluation de l'effort de surveillance
- ◆ La nécessité d'instituer un mécanisme de financement durable de la surveillance.

3.2.2.1./ L'analyse de la stratégie des paysans

« *Celui qui connaît son ennemi et se connaît lui-même remporte la victoire* » TSUN TSE

Les exploitants illégaux ont leur propre stratégie dont l'objectif est de faire en sorte que leurs cultures puissent entrer en production sans être détruites et que leur présence en forêt soit pérenne.

Ils peuvent utiliser différentes méthodes pour parvenir à leurs objectifs :

- la cachette et la ruse;
- la menace et l'intimidation des agents ;
- l'agression des agents
- la corruption des agents
- le chantage politique etc.

La stratégie de lutte contre les défrichements doit donc contrecarrer les différentes méthodes utilisées par les paysans.

3.2.2.2./ L'état des lieux des forêts par rapport aux implantations agricoles

La connaissance du terrain est un pont fondamental de toute stratégie de lutte. Il est donc nécessaire de connaître, à un moment précis, la situation des implantations paysannes dans chaque forêt dans leurs aspects les plus significatifs par rapport à la lutte contre les défrichements. Ces aspects pourraient se présenter comme suit :

- Les superficies des défrichements y compris les cultures vivrières ;
- Le nombre et la localisation des campements ;
- Le recensement des chefs d'exploitation ;
- La superficie et la localisation des cultures pérennes en production par propriétaire ;
- La superficie et la localisation des cultures pérennes non en production par propriétaire ;

- La situation des cultures pérennes en production reboisées par propriétaire ;
- La carte d'ensemble de la forêt avec le positionnement de toutes les informations susmentionnées.

Pour ce faire, un recensement exhaustif de tous les chefs d'exploitation sera effectué à l'aide de la fiche d'enquête améliorée. Les cultures et campements de chaque chef d'exploitation seront levés à l'aide du GPS et reportés sur la carte d'ensemble de la forêt. Il en sera de même pour les sentiers et pistes existant dans la forêt, les reboisements réalisés dans les cultures pérennes en production. Les données sont disponibles dans un délai de deux à trois avec une équipe de trois personnes disposant de deux mobylettes et de trois GPS pour une forêt d'environ 20.000 hectares.

Une base de données fiable sera ainsi constituée pour chacune des forêts et une carte des implantations agricoles sera élaborée. Ces données seront déterminantes dans le renforcement des opérations de surveillance et vont contribuer à l'amélioration de l'ensemble des mesures de gestion. Par exemple, les rapports de surveillance devront s'appuyer désormais sur cette carte des implantations agricoles.

Le but de cet état des lieux est d'établir une photographie initiale de chaque forêt en ce qui concerne principalement les implantations agricoles. Cela permettra de mesurer de manière objective, dans le temps, l'évolution des implantations agricoles ainsi que la performance des structures et du personnel chargés de la gestion des forêts.

Toutefois, l'état des lieux dont il est question ici va concerner uniquement les aspects relativement pertinents pour la lutte contre les défrichements forestiers. Les produits secondaires ou bois d'œuvre, par exemple, ne seront pas inventoriés, du moins, dans le cadre de la présente stratégie.

3.2.2.3./ Destruction des cultures pérennes non en production et des cultures vivrières

L'état des lieux va faire ressortir les superficies ainsi la carte de positionnement de toutes les cultures pérennes non en production et des cultures vivrières. Il reste entendu que cet état des lieux sera communiqué à la hiérarchie et à toutes les structures concernées. Cela instaure la transparence et réduit les risques de corruption. Conformément à l'attestation du gouvernement de mars 1997, ces cultures seront donc détruites de manière systématique par les unités de production.

La destruction systématique et exhaustive des cultures non en production et des cultures vivrières va convaincre les paysans du changement des méthodes d'intervention de la SODEFOR et de la difficulté de corrompre désormais les agents (voir **figure 2**).

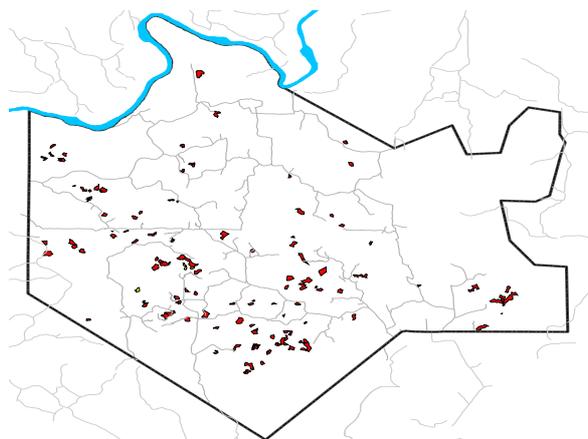


Figure 1 : Carte des cultures pérennes non en production à détruire en forêt de classée Brassué en 2005

3.2.2.4./ Développement d'une méthode efficace de recherche des délits à l'aide du GPS

Il s'agit de prendre toutes les dispositions nécessaires en vue d'assurer une surveillance efficace contre les défrichements forestiers. La surveillance pouvant être définie ici comme un

dispositif mis en place pour réduire au mieux la dégradation de la forêt par les cultures agricoles ; cela suppose que toute atteinte à l'intégrité de la forêt soit découverte dans les délais requis et que les sanctions appropriées soient appliquées.

3.2.2.4.1./ Deux ratissages annuels de chaque forêt

Le ratissage va consister à rechercher d'éventuels délits sur chaque portion de la forêt au moins deux fois par an.

Dans le cadre de la présente stratégie, il y aura deux ratissages complets annuels de chaque forêt pendant les trois premières années. En effet, les cultures vivrières sont pour la plupart annuelles et certaines ont des cycles plus ou moins courts (deux à trois mois) ; par conséquent, il y a des risques réels que certaines d'entre elles puissent être récoltées sans être découvertes par les opérations de surveillance. Par contre, les cultures pérennes nouvellement installées ne peuvent entrer en production que dans un délai d'au moins deux ans et un seul ratissage aurait pu suffire.

Compte tenu des risques susmentionnés, il y a lieu de bien choisir la période de ratissage en vue découvrir le plus de délits possibles concernant ces cultures vivrières. A cet effet les deux périodes préconisées pour l'instant sont les mois de **mai** et de **juillet** en fonction de la saison des pluies.

Il convient dès le début, de convaincre les planteurs clandestins de la volonté de la SODEFOR à assurer rigoureusement la surveillance des forêts. La périodicité du ratissage pourra être adaptée selon les besoins par la suite.

3.2.2.4.2./ Organisation de patrouilles par zone de surveillance

La forêt sera subdivisée en différentes zones sur la base du réseau de pistes existant. Chacune de ces zones sera appelée unité de patrouille. Les patrouilles seront organisées par zone ; chaque zone

fera l'objet d'un ratissage complet. Cela permettra de faire un contrôle et un suivi des opérations de surveillance sur la base du rapport de patrouille produit pour une zone donnée.

3.2.2.4.3./ Méthode transparente de ratissage ou patrouilles d'identification des délits

Des patrouilles légères (deux à trois agents), visant à identifier uniquement d'éventuels défrichements, cultures vivrières, cultures pérennes non en production etc., seront organisées. Au cours de ces patrouilles, les défrichements et autres délits constatés seront levés au GPS en vue d'être reportés par la suite sur la carte de la forêt. Cela aidera à l'efficacité des mesures répressives notamment la destruction des cultures.

Ce type de patrouille n'a pas pour objectif d'appréhender les délinquants. Les patrouilles d'identification des délits sont réalisées séparément par les agents de la SODEFOR, les Comités villageois de surveillance et les prestataires externes.

Le rapport de la patrouille devra être toujours accompagné d'une carte qui indique la zone de la forêt parcourue et les éventuels constats qui y ont été effectués en vue de l'organisation et du suivi des mesures répressives.

Les moyens logistiques sont principalement constitués de motos, de mobylette ou de vélos.

3.2.2.5./ Evaluation des besoins en ressources (effort de surveillance)

Selon la superficie de chaque forêt, le niveau d'infiltration ou l'état du peuplement, les besoins humains, matériels et financiers nécessaires pour le ratissage complet seront déterminés. Il faut noter que les moyens humains doivent inclure le personnel de la police forestière qui devra assurer la sécurité des agents dans les cas où les risques d'agression par les paysans seront réels. Les besoins en

matière de contrôle et de répression ainsi que les actions de sensibilisation devront être évalués.

Les moyens nécessaires pour l'ensemble des forêts concernées sont en cours dévaluation sur la base des enquêtes socio-économiques réalisées. Des normes ont été définies pour chaque catégorie d'intervenant.

L'ensemble de ces coûts ramenés par hectare et par an constituera ***l'effort de lutte contre les défrichements.***

3.2.2.6./ L'apport des de comités villageois de surveillance et des prestataires externes

L'effectif du personnel des Unités de production est négligeable par rapport aux populations infiltrées. On estime à 10.000 le nombre de chefs d'exploitation pour une cinquantaine d'agents chargés de la surveillance des forêts au niveau de la Coordination Régionale d'Abengourou.

Il est donc nécessaire d'asseoir une stratégie de coopération avec les populations riveraines ou infiltrées ainsi que les autres acteurs externes. Cette stratégie passe par l'implication de ces populations dans les opérations de surveillance à travers des comités.

Des comités internes à la forêt, constitués par zone de patrouille sur la base d'un groupe donné de campements, auront pour vocation la sensibilisation des planteurs de leur zone à l'arrêt des défrichements. Il s'agit de comités non rémunérés.

Par contre, des comités externes constitués de riverains n'ayant pas d'intérêt en forêt et vivant à l'extérieur de la forêt. Ces comités auront pour vocation la réalisation de patrouilles d'identification en vue de porter les éventuels délits à la connaissance de la SODEFOR. Ces comités doivent être, à terme, formés à l'utilisation du GPS. Ils sont rémunérés sur la base de contrats de sous-traitance.

Les prestataires externes sont constitués d'ONG ou de jeunes déscolarisés qui sont préalablement formés à l'utilisation de GPS et initiés à la cartographie.

3.2.2.7./ Financement adéquat du plan d'opération annuel

La réussite de cette stratégie est fortement dépendante d'un mécanisme de financement adéquat. En effet, les délits doivent être identifiés à temps et les mesures répressives doivent être appliquées dans les délais requis. Par exemple, les cultures pérennes non en production doivent être détruites dans des délais raisonnables c'est-à-dire au cours de l'année de leur découverte afin d'éviter qu'elles entrent en production. Quant aux cultures vivrières, elles doivent être détruites dans un délai de trente jours.

Par conséquent, les moyens doivent être disponibles en quantité suffisante et au bon moment afin les actions soient menées dans les délais requis. Les différentes mesures arrêtées dans le cadre de cette stratégie doivent faire l'objet d'un plan d'opérations budgétisé ; il en découlera un plan de trésorerie qui devra être rigoureusement mis en œuvre.

3.2.2.8./ Mise en place d'un mécanisme de contrôle

Les opérations de lutte contre les défrichements forestiers doivent faire l'objet d'un contrôle quantitatif et qualitatif, contrairement aux anciennes méthodes.

Les intérêts en jeu en matière de surveillance ou de destruction des cultures vivrières ou des jeunes pérennes non en production sont très importants ; par conséquent, il existe réellement des risques de corruption. Compte tenu de ces risques, le mécanisme de contrôle devra être rigoureux.

Par ailleurs, la diversité de la nature des délits et l'insuffisance de moyens financiers et matériels de l'entreprise recommandent de

rechercher des mécanismes de contrôle spécifiques en vue d'opérer des choix selon les priorités et les risques.

3.2.2.8.1./ Analyse des risques de non découverte de certains délits

Pour trouver le meilleur mécanisme de contrôle, il convient de faire une analyse des risques de ne pas pouvoir détecter des délits en fonction de la nature des cultures à réaliser.

- ◆ Les cultures pérennes non en production:
 - Des cultures pérennes non en production existantes n'ont pas été identifiées lors des levés
 - Des cultures pérennes non en production identifiées n'ont pas été détruites par les agents
 - Des cultures pérennes non en production détruites pas les agents sont entretenues et régénérées par leurs propriétaires
- ◆ Les cultures vivrières
 - Des cultures vivrières existantes n'ont pas été levées et reportées sur carte d'ensemble de la forêt
 - Des cultures vivrières existantes n'ont pas été détruites
 - Des défrichements n'ont pas été identifiés et positionnés sur la carte d'ensemble de la forêt
 - Des défrichements sont mis en valeur par la mise en place de cultures vivrières ou de jeunes pérennes
- ◆ Les destructions des reboisements dans les cultures pérennes en production :
 - les plants forestiers détruits dans les cultures pérennes ne sont pas constatés.

3.2.2.8.2./ Contrôle externe des mesures de surveillance.

En fonction des risques de non identification de certains délits le contrôle sera effectué à plusieurs niveaux :

- ◆ Les ratisages de la même forêt par trois types d'acteurs (Agents de la SODEFOR, Comités Villageois, Prestataires externes) constituent un premier niveau de contrôle et complètent également les données recueillies.

- ◆ Les structures hiérarchiques vont également contrôler par échantillonnage les rapports des différents intervenants dans le cadre de la réception du travail des différents intervenants ou lors de sorties courantes sur le terrain.
- ◆ Les images satellitaires, si elles existent, sont également utilisées pour la vérification de l'état des lieux

3.2.3./ Mise en place d'un cadre organisationnel propice

Il s'agit, d'une part, de faire en sorte que les acteurs internes jouent pleinement leur rôle et assument leurs responsabilités ; pour ce faire les rôles et responsabilités des acteurs internes devront être clarifiés à tous les niveaux. D'autre part, des dispositions doivent être prise par la SODEFOR en vue de favoriser la satisfaction de ses attentes par les acteurs externes.

3.2.3.1./ Identification de lutte contre les défrichements comme un axe prioritaire de l'aménagement

Les plans d'aménagement ainsi que les programmes annuels d'activités doivent mettre un accent particulier sur la surveillance contre les défrichements sur la base des acquis de la présente stratégie. En effet, on ne peut véritablement gérer que ce que l'on maîtrise. Cela induit à coup sûr une révision du plan type qui devra comprendre, entre autres, un chapitre sur les mesures de lutte contre les défrichements.

3.2.3.2./ La contractualisation de la lutte contre les défrichements

La poursuite des défrichements dans les forêts classés est liée entre autres au fait qu'aucun acteur interne n'a, du moins de manière formelle, d'obligation de résultats en la matière. En fait il n'existe pas d'instrument pour en mesurer sa performance. Il est donc nécessaire, dès à présent, de contractualiser les opérations de surveillance contre les défrichements en vue d'optimiser les effets escomptés.

3.2.3.3./ Contrat entre les structures locale et Régionale

A partir de l'état des lieux de chaque forêt, les agents des structures chargées de sa gestion courante seront responsabilisés. Ils devront, dans le cadre de la lutte contre les défrichements, conserver la forêt dans sa situation initiale. Il ne devrait plus avoir ni nouveau défrichement, ni régénération de cultures jeunes détruites, ni destruction de plants forestiers dans les cultures reboisées. Cet état des lieux devra être actualisé et inscrit dans le processus de passation des charges lorsqu'un nouveau responsable de la Structure locale doit prendre fonction.

Toute l'équipe de cette structure devra être évaluée sur la base des résultats obtenus à condition que les moyens nécessaires évalués d'accord parties aient été mis à sa disposition.

La structure régionale aura obligation d'apporter les appuis et les ressources nécessaires. Ces appuis seront précisés dans le cadre d'un contrat de surveillance. Elle sera évaluée sur la base des résultats obtenus par la structure locale selon le principe de solidarité.

3.2.3.4./ Contrat de surveillance entre le Siège et la Coordination Régionale

Un contrat de surveillance précisant les objectifs visés par la surveillance sur une période donnée ainsi que les moyens nécessaires sera établi entre la Coordination Régionale et le Siège.

Ce contrat vise à définir les rôles et responsabilités de chaque acteur.

La Coordination Régionale devra apporter aux unités de production l'appui technique et logistique nécessaires à la réalisation des opérations de lutte contre les défrichements telles que préconisées dans le cadre de la présente stratégie. Par la même occasion, elle devra proposer des améliorations continues et des innovations visant à renforcer l'efficacité et l'efficience des mesures de lutte contre les défrichements ou la protection des ressources forestières en général.

Le Siège a la responsabilité de mettre à la disposition de la Coordination Régionale les ressources humaines, matérielles et financières nécessaires selon la procédure convenue. Il devra donc s'efforcer de s'acquitter convenablement de cette tâche en s'appuyant sur une utilisation efficiente et une valorisation optimale des ressources. Il devra également solliciter l'appui de l'Etat et des bailleurs de fonds pour la satisfaction de ses besoins financiers.

3.2.4./ Evaluation de la performance des structures de terrain sur la base de leur capacité à protéger la ressource.

La mise en œuvre de la présente stratégie implique un nouveau comportement des acteurs internes. Ce changement de comportement ne peut intervenir que dans le cas où, selon des critères objectifs, chaque Structure est évaluée et valorisée sur la juste valeur des résultats obtenus notamment en matière de lutte contre les défrichements. Ainsi, on assistera à l'émergence de la culture de l'excellence en matière de protection des ressources forestières.

3.2.5./ La mise en place d'un mécanisme de financement durable

Les besoins financiers pour le financement de la stratégie de lutte contre les défrichements sont en cours d'évaluation.

Dans un contexte de raréfaction des ressources il s'avère indispensable de trouver un mécanisme de financement durable. Sur la base du principe **pollueur/payeur** les populations infiltrées devraient contribuer au financement des mesures de lutte contre les défrichements forestiers. La Direction Générale a déjà initié des études en ce qui concerne la contractualisation des implantations agricoles. Les redevances instituées sont de 12000 Fcfa par hectare et par an.

Une partie de cette somme pourra contribuer à la mise en place de ce financement durable.

CONCLUSION

La stratégie développée par la SODEFOR permet d'établir de manière quantitative et qualitative l'exhaustivité des délits de défrichement dans une forêt donnée sur une période donnée. Elle utilise le GPS comme outil principal pour la constitution d'une base de données cartographiques (SIG) des implantations agricole à l'intérieur de la forêt ainsi que pour la recherche, la répression et le suivi des délits. Plusieurs acteurs sont impliqués dans ce processus ce qui limite les risques de fraude.

Cette expérience développée permet également d'évaluer pour une forêt donnée, dans un contexte donné, les coûts nécessaires à protection efficace.

La stratégie développée par la SODEFOR constitue une innovation importante en matière de lutte contre les défrichements. Il convient de les diffuser et de les appliquer pour donner une nouvelle dynamique dans la protection des forêts classées. Cela ne sera possible que si les approches et les priorités sont redéfinies et qu'un cadre organisationnel propice est mis en place.

II.2.7- Technologies innovatrices pour l'amélioration du rendement à l'abattage et au transport en Côte d'Ivoire

M. YAPO Constant
SODEFOR

II.2.7.1- RESUME

L'exploitation forestière de type minier a longtemps été pratiquée en Côte d'Ivoire et continue de l'être. La Société de Développement des Forêts (SODEFOR) gestionnaire des forêts classées de Côte d'Ivoire a adopté des méthodes dans le but de la rendre plus moderne.

Des innovations ont été initiées dans les phases pratiques de l'exploitation qui sont l'inventaire, les abattages et le transport des grumes sans oublier la mise en place des infrastructures de récupération pour accroître le volume valorisé et la recherche de la pérennisation de la ressource.

Des sondages sommaires avant exploitation, La SODEFOR a adopté les inventaires d'exploitation plus précis assortis de carte des arbres à prélever. Les abattages et le réseau de pistes de débardage sont de plus en plus planifiés pour un gain réel de temps et d'argent.

Des améliorations ont été constatées mais les réflexions sont toujours menées pour rendre le système plus performant.

SUMMARY

In Côte d'Ivoire forest harvesting has been done in a mining fashion and this has not yet changed. The Agency for Forest Development which is in charge of managing Côte d'Ivoire's gazetted forests has adopted methods allowing the modernization of forest management.

Innovations have been initiated in the harvesting stages, namely inventory, tree felling, log transport, and the establishment of infrastructure to enhance recovery in order to increase the utilized volume and to sustain the resource.

With the results from the preliminary surveys conducted prior to exploitation, SODEFOR adopted more precise harvesting inventories with stock mapping. Felling and logging roads are more and more planned for time and economic efficiency.

Improvements have been observed but there are still reflections on how to increase the performance of the system.

II.2.7.2- MOTS CLES

Innovations, abattage, transport.

II.2.7.3- COMMUNICATION

INTRODUCTION

L'exploitation forestière est une chaîne d'opérations qui consiste à l'abattage, au débardage, au façonnage et au transport du bois qui en constitue le produit.

L'abattage qui consiste à faire tomber un arbre en le coupant à sa base, se situe au début de cette chaîne. Aussi, toutes les phases intermédiaires suivant l'abattage tout en revêtant un intérêt majeur, ne sauraient rivaliser avec le transport qui s'apparente à une mise à disposition du produit.

De ce qui précède, la présente communication intitulée « **Technologies innovatrices pour l'amélioration à l'abattage et au transport en Côte d'Ivoire** » indiquera la situation antérieure de l'exécution de ces deux opérations et aboutira aux actions menées en vue de leur amélioration.

1- SITUATION ANTERIEURE

1.1./ Abattage

Que ce soit en peuplement naturel ou artificiel, l'exploitation est subordonnée à une autorisation de coupe ou à un contrat de vente de bois.

Jusqu'en 1992, les bois étaient vendus sur pied avec, comme seul indicatif du site, le nom de la forêt. L'exploitant, bénéficiaire du contrat et qui ne dispose pas d'indications précises par rapport à l'espace de coupe, abat selon son bon vouloir les arbres qui lui semblent être de bonne qualité marchande.

De ce fait, l'abattage est réalisé sans aucune planification et occasionne :

- ◆ des pertes de temps à la recherche d'arbres à couper ;
- ◆ des casses lors de la chute des arbres ;

- ◆ l'abattage d'arbres présentant des défauts ;
- ◆ des arbres restent encroués ou sont oubliés simplement lors du débardage. 20% des volumes exploités sont abandonnés sur les parcs ou dans les zones de coupe (Fourni, 1994).

Cette pratique qui s'apparente à une récolte, a pour seul objectif l'obtention de la quantité de produit inscrite au contrat sans se soucier de l'avenir du peuplement.

1.2./ Transport

Nous avons considéré comme transport de grumes les activités de débardage des bois abattus et le convoyage des grumes des parcs de stockage en forêt vers les usines de transformation.

Concernant le débardage, il n'est pas rare de que suite à des erreurs d'orientation, que des pistes de débardage n'aboutissant à aucun pied soient ouvertes ou aboutissent à des souches de pieds déjà débardés quelques jours avant ou même que des pieds abattus restent « perdus » dans la forêt.

En l'absence d'une bonne planification des pistes, l'on constate une divagation des engins dans la forêt. En Côte d'Ivoire, pour 10,7 tiges débardées, la densité de piste est de 250m/ha avec une superficie de 1495 m²/ha (Laurent et Maître ; 1992).

Concernant le transport vers les usines, seulement, les camions adaptés au transport des bois gros diamètre et ayant des longueur allant de 10 à 12m étaient utilisés. Ce qui ne favorisait pas la récupération des rebuts et autres sous-produits de l'exploitation forestière et même des bois de plantation comme le Teck au diamètre moyen de 30cm.

2- INNOVATIONS

2.1./ Abattage

Le souci majeur de l'itinéraire technique éprouvé est pérennité du peuplement, garant d'une gestion durable de la ressource.

De ce fait, le site de l'exploitation est bien localisé par rapport à la forêt. Il s'agit maintenant d'un bloc ou d'une parcelle de la forêt qui fait l'objet d'inventaire qualitatif et quantitatif avec marquage des arbres à la peinture et identifiés par des numéros.

Ces arbres numérotés et codifiés sont positionnés sur une carte avec indication des diamètres. C'est sur cette carte que, par rapport à leur répartition dans l'espace concerné, s'opère le choix des arbres à abattre tout en ayant à l'esprit le maintien de certains sujets qui serviront de semenciers pour le renouvellement de la ressource. Cette méthode a pour avantage de maintenir aussi la biodiversité

La liste exhaustive des arbres ainsi désignés pour l'abattage ainsi que la carte de positionnement sont mis à la disposition de l'exploitation pour l'exécution de la coupe.

Cette coupe se fait selon une progression bien établie, par bloc en forêt naturelle et par parcelle et par ligne de plantation, en reboisement.

Hormis ces travaux qui s'apparentent à de la sylviculture, l'exploitant est tenu de réaliser des travaux préalables à l'abattage qui se résument au délianage pour les forêts naturelles et à l'entretien du sous bois pour les plantations forestières.

En outre d'autres mesures ont été prises, notamment ;

- ◆ pour les reboisements en teck, le niveau de coupe se situe entre 10 et 15 cm au dessus du sol en vue de garantir une bonne fixation des rejets conformément aux études quoique inachevées menées sur le Projet OIBT PD 24/98 Rev.2 (F) intitulé «Intensification de la sylviculture du Teck et d'augmenter le volume de bois valorisé;
- ◆ la section de coupe est en biais pour faciliter l'écoulement des eaux de pluie sur les souches. Ce qui facilite la régénération par rejet de souche puisque la souche ne pourrit pas dans ces conditions.

- ◆ l'interdiction de coupes dans les zones délicates (zone de forte pente, hydromorphes). Il est clair que les bois abattus dans ces zones ne seront pas valorisés. Ce qui constitue une perte pour l'exploitant ;
- ◆ la mise en œuvre de la technique d'abattage directionnel ;
- ◆ la constitution de l'abattage en un lot de travail réalisé par un prestataire de service différent de l'acheteur du bois. Ce qui a pour avantage de contrôler plus rigoureusement l'exploitation.

2.2./ Transport

- ◆ Au niveau du transport, les réflexions sont en cours en vue d'améliorer le système. Cependant certaines innovations sont déjà en cours :
- ◆ bonne planification de l'exploitation permet un débardage efficace des grumes. Les souches sont rapidement localisées et le réseau de piste est précis. Une divagation des engins est ainsi évitée. Le gain est nettement meilleur au niveau de la productivité du travail et au niveau financier ;
- ◆ utilisation des anciennes pistes de débardage qui sont plus faciles à utiliser que des pistes nouvellement ouvertes ;
- ◆ interdiction des coupes dans les zones délicates car le transport des grumes dans ces zones reste difficile et cause des pertes considérables de temps et d'argent en carburant ;
- ◆ interdiction de l'exploitation forestière en saison pluvieuse pour préserver l'état des pistes et économiser les efforts supplémentaires que les exploitants exercent en cette période ;
- ◆ utilisation de camions adaptés au transport des bois de petits diamètres et la mise en place d'infrastructures de récupération pour augmenter le volume de bois valorisé.

Les réflexions en cours actuellement pour améliorer le système portent sur :

- ◆ la nécessité d'effectuer le transport en conteneur des produits destinés à l'export comme le Teck depuis le parc en forêt jusqu'au port. Ce qui procure un gain de temps et permet d'économiser une opération de découpe de qualité.

- ◆ La nécessité de débiter les grumes sur les parcs à l'aide de scies mobiles afin de faciliter le transport de la ressource vers les villes.

CONCLUSION

L'abattage tel que pratiqué par le passé ressemblait plus à de la récolte de bois menée en l'absence de plan précis. Cette opération difficile à coordonner et à contrôler ne garantissait nullement une gestion durable de la ressource. Face à toutes ces difficultés, quelques actions innovatrices ont été éprouvées en matière d'abattage et de transport qui ont donné des résultats satisfaisants qui méritent d'être encouragés et poursuivis en vue de les améliorer.

II.2.7.4- REFERENCES BIBLIOGRAPHIES

- ◆ Fourni (E.) 1994 : Etude de l'exploitation – Rapport technique API Dimako, 12p.
- ◆ Laurent (D.), Maître (H.F) 1992 : Destruction des ressources forestières tropicales : l'exploitation forestière en est-elle la cause ? CTFT/FAO. 107p.
- ◆ SODEFOR ; 1992 : Règles de cultures en forêts naturelles. 98p
- ◆ SODEFOR ; 1993 : Plan type d'aménagement des forêts classées.

Session III :

Innovation en valorisation des Produits forestiers non ligneux

III.1- RAPPORT DE LA SESSION

- ◆ Président de session :Mme Ndoutoume Colette/Gabon
- ◆ Rapporteur : Pr Edouard N'guessan / Côte d'Ivoire

COMMISSION 1 :

Thème : Opportunités et contraintes pour la commercialisation des produits forestiers non-ligneux

- ◆ Président : M. Ousseynou N'Doye / FAO /CAMEROUN
- ◆ Rapporteur : M. Seka Koffi Guillaume/Ministère du commerce/Côte d'Ivoire

OBJECTIFS

L'objectif de cette session était de montrer le potentiel des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL), les contraintes liées à leur valorisation et d'identifier les stratégies à envisager en vue de leur valorisation.

SYNTHESE DES TRAVAUX

Au cours des travaux, l'importance des PFNL dans le monde a été présentée à travers leur valeur socioéconomique et culturelle (plantes alimentaires, plantes médicinales et aromatiques, caoutchouc naturel, plantes oléagineuses, etc.). Ces présentations ont permis d'apprécier le rôle des PFNL dans la lutte contre la pauvreté dans plusieurs pays africains (Soudan, Madagascar, Cameroun, Burkina Faso, etc.) car ils constituent une importante source de revenus pour les ménages et permettent de lutter contre l'insécurité alimentaire.

Les travaux de la session ont permis d'identifier d'autres opportunités liées aux PFNL (valorisation du rotin en meuble, utilisation du caoutchouc naturel dans l'artisanat, etc.). Ainsi, les produits forestiers non ligneux peuvent contribuer à réduire la dépendance vis-à-vis des produits industriels importés. Ils sont relativement moins chers, d'usages divers et représentent des

produits biologiques qui peuvent aisément avoir un débouché sur ce marché en pleine expansion.

Les contraintes identifiées sont relatives à la méconnaissance des ressources, à l'absence de technologie appropriée, à la faiblesse de la qualité et des quantités produites, à l'inadaptation et à l'insuffisance du cadre réglementaire, à l'étroitesse des marchés due à des paramètres sociologiques, à la non vulgarisation du savoir faire traditionnel, à l'inexistence d'un système d'information sur le marché des produits forestiers non ligneux et au circuit de commercialisation qui évolue dans l'informel.

Les stratégies à mettre en œuvre pour améliorer la transformation des PFNL sont de faciliter des forums d'échanges, de développer des techniques modernes et de créer un fond de soutien à la promotion des PFNL.

III.2- COMMUNICATIONS DE LA SESSION

III.2.1- Les innovations technologiques récentes en matière de valorisations des produits forestiers non-ligneux dans le monde en général, en Afrique en particulier

M. Paul VANTOMME,
FAO, Italie

III.2.1.1- SUMMARY (RESUME)

Different terms and concepts are used to name NWFP (Non Wood Forest Products) depending on the purpose, the utility and the scale at which they are used. According to the definition of the FAO, NWFP are products of biological origin other than derived from forest, other wooded land trees outside forests.

NWFP have a socio-economic importance because used by certain forest dependant people. The sector of the NWFP faces many challenges such as:

- ◆ resource supply unsecured
- ◆ products and markets poorly developed
- ◆ poor institutionally and policy support.

One counts close to 7 265 NWFP (US \$5 billions) through the world and mainly in Asia (China, India, etc.). The world tendencies of production (annual changes in % from 1990-2005) are as follows:

- ◆ Food: 3.9%
- ◆ Medicinal/aromatics: 2.7%
- ◆ Exudates: 1.7%
- ◆ Others: -1.4%

Some researches should be driven based on the following thesis:

- ◆ resource development
- ◆ product and marketing improvement
- ◆ policy and institutional support.

III.2.1.2- KEY WORDS (MOTS CLES)

from forests; Produced of the forest plantations; Socio-economic importance of NWFP; Trends in production; Key drivers in processing and trade; Adding value to NWFP, Key areas for R&D work

III.2.1.3- COMMUNICATION

1- CONCEPT, SCOPE, DEFINITIONS AND TERMS USED

- ◆ Many terms in use, # concepts with (slightly to quite) different scope and content
- “minor” forest prods; “non-timber – non-wood”; “forest goods”;
 - Focus on forest dependent peoples, income generation,
 - pro-poor actions, more environmental,
 - friendly uses & forest conservation and to avoid deforestation
- ◆ Utility/relevance of #terms depends on purpose for their use and at which level they are used (local, national, international):
- f.ex.;
- at local level: any term as long as is well defined
- at national level: statistics, legislation (NTFPxNWFP: fuelwood / energy / wildlife /services)
- international: trade/ statistics/ legal instruments

1.1./ FAO definition of NWFP

- NWFP are products of biological origin other than wood derived from forests, other wooded land and trees outside forests.
- NWFP may be gathered from the wild, or produced in forest plantations, agroforestry schemes and from trees outside forests.

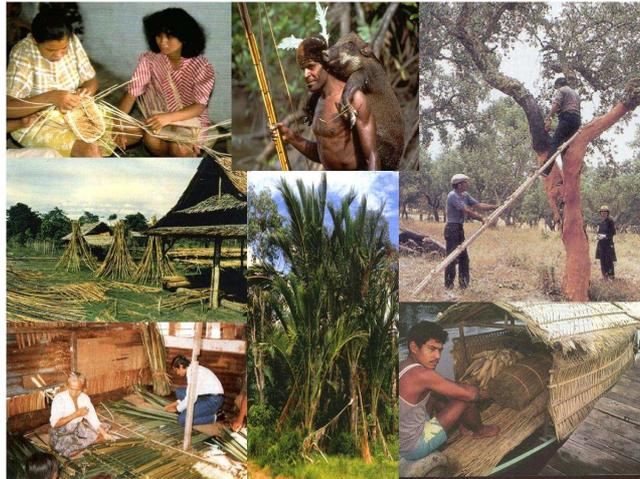
1.2./ different views – different concepts

- NWFP are products of biological origin other than wood derived from forests, other wooded land and trees outside forests.
- NWFP may be gathered from the wild, or produced in forest plantations, agroforestry schemes and from trees outside forests.

1.3./ key examples

- ◆ FOODS: bushmeat, insects, nuts, gums, honey, syrups, oils, vegetables, fruits, mushrooms, spices, beverages, medicinals, fodder,
- ◆ FIBRES: bamboo, rattan, cork, lianas, bark, kapok, sisal, *fuelwood*, *charcoal*, silk, skins,
- ◆ CHEMICALS: resins, gums, latexes, aromatics, lac, insecticides, tannins, dyes, essential oils, waxes, wood tar,

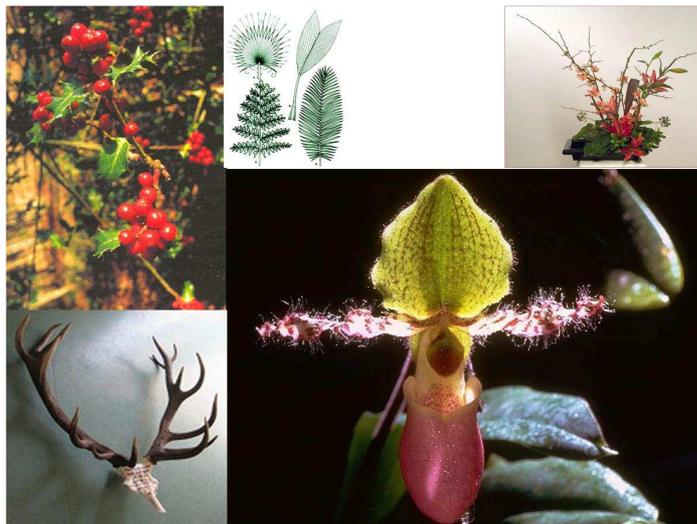
- ◆ ORNAMENTALS: live/dried organisms - plants, trophies,
- ◆ SERVICES: grazing, water, eco-tourism, hunting, biodiversity, *carbon stock, cultural/religious,*
- ◆ Production: gathering on forest lands, other type of lands or by farming (in plantations)



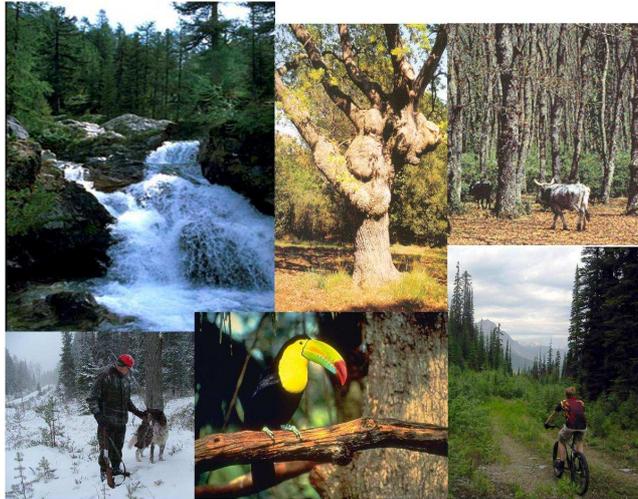
FIBRES



CHEMICALS



ORNAMENTALS



SERVICES

2- SOCIO-ECONOMIC IMPORTANCE OF NWFP



2.1./ At Household & Village level

- Subsistence, cultural & spiritual, gender (women, children),
- Informal sector, poverty alleviation,....

2.2./ At Country level

- SE poorly understood/documentated or supported by countries (few have policies or legislation or statistics. NWFP sector is very

complex (and data gathering expensive – with limited tax income from NWFP..)

2.3./ International trade level

– Limited and poorly known ,Only some 30+ are “visible” in international trade stats

3- TRENDS IN PRODUCTION AND TRADE



Tableau N°2 : NWFPs (plant products) 2005 (1000 tonnes)

Region	Food	Med/aro	Exudates	Others
Asia	3 563	90	1 496	607
S. Ameri	348	2	17	292
Europe	272	7	2	232
Africa	89	20	13	11
NC Amer	6	3	39	149
Oceania	-	-	-	6
World	4 279	122	1 567	1 297

3.1./ Trends in production

- ◆ Production data are assessments (FRA 2005) and underestimates
- ◆ Four best categories for which removal data is available: Food, Raw materials for medicine and aromatic products, exudates, (fuelwood)
- ◆ World production approx. 7 Million tonnes (US\$ 5 Billion) Mainly Asia (China, India,...)
- ◆ World Production trends (annual changes in % from 1990-2005):
 - Food : -----3.9 %
 - Medicinal /aromatics: -----2.7
 - Exudates: -----1.7
 - Others: -----1.4

4- KEY DRIVERS IN PROCESSING AND TRADE

- ◆ Domestication

ex.: bamboo, mushrooms, (shift from “forest to farm”) FOODS

- ◆ Technology–new materials/products making NWFP uses obsolete ex.: “plastic”
- ◆ Social (empowerment, resource access/privatization, livelihoods,...of rural/ forest dependent communities
- ◆ Economic (globalization, acces to markets/ information, fair trade,
- ◆ Environmental (SFM & SD, deforestation, biodiversity, services,..)

5- ADDING VALUE TO NWFP



- ◆ Resource supply unsecured
- “Privatization” of forest resources; Lack of technical knowledge for management and harvesting, Competition with farming and with farmers, degradat/deforestation...
- ◆ Products and Markets poorly developed
 - “Informality” and “multitude of small producers”
- Local occurrence/uses/markets, lack of partnerships/cooperatives among forest producers/stakeholders, no investments, limited processing, low value products,
- ◆ Poor Institutional / Policy support
- Lack of legal framework within existing (Forest) policies, Poor institutional support + #difficult to provide
- Competition with the agriculture sector (education/technology/legislation/subsidies/incentives)
- Role of certification, benefit sharing and fair trade initiatives still unsure
- Insufficient research and educational/ training opportunities

6- KEY AREAS FOR FURTHER WORK



- ◆ Resource development
 - Improve productivity & sustainability of resource management and use on a social equitable basis
 - ◆ Product and marketing improvement
 - Support R&D, market information systems, support to SME, ...
 - ◆ Policy and institutional support
 - Create an enabling legal and policy framework
 - Improve valuation methodologies of all benefits of NWFP
 - Improve capacity building and networking,

III.2.2- Les innovations technologiques dans transformation et le commerce des produits forestiers non-ligneux au Brésil

M. Floriano PASTORE,
OIBT et Université de Brasilia, Brésil

III.2.2.1- SUMMARY (RESUME)

The important Amazonian NTFP are typically rubber, brazil nuts, essential oils, foods, seeds for ornament and medicinal plants. The history of natural rubber always influenced very much the history and formation of Amazon. As a general rule, these products are poorly or non-profitable at all and present difficulties for sustainable growth. So, as economic activities, they should have disappeared, but the extractivist communities have three vital natural functions: they expand the biodiversity use, they keep their own cultural treasure and they are the forest's natural guardians. So they are of great importance for the Amazonian sustainable development. As a general trend in Brazil, it is being observed that Government is aware about the rules of those communities and the NTFP, and there is a move towards the adoption of minimum prices guarantee and the organization of productive chains. The outputs of ITTO PD31/99 are displayed through the web page www.lateq.unb.br, including one encyclopedia on the Amazonian Flora with 433 species.

III.2.2.2 COMMUNICATION

AMAZONIAN NON-TIMBER FOREST PRODUCTS

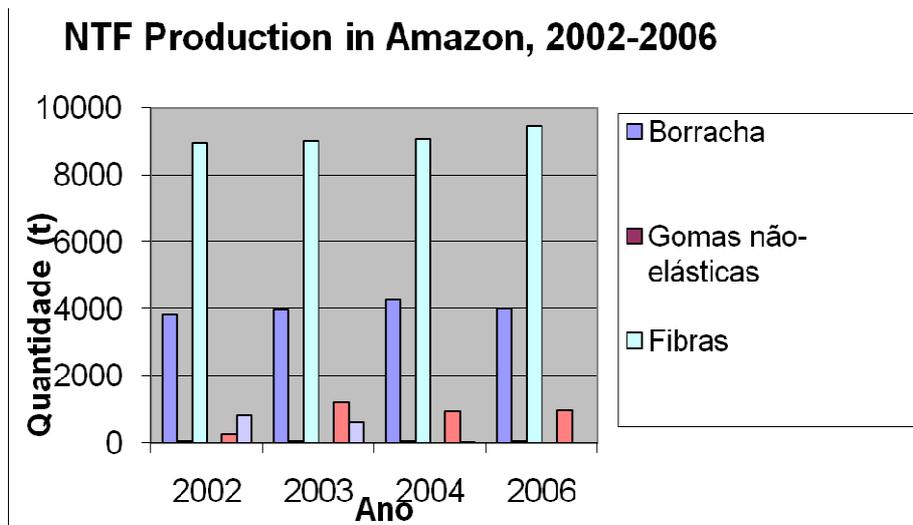
Most of the knowledge showed here is derived from an ITTO project, PD 31/99

Main characteristics:

- ◆ They are products of main importance in social, economic, cultural e historic for Amazon.

- ◆ Typical products: rubber, brazil nuts, fixed and essential oils, various foods like açai, and seeds.
- ◆ The history of natural rubber always influenced very much Amazon, its geographic, political, and cultural formation, and the economic cycles

PFNM – VISÃO GERAL



NTFP – GENERAL VISION AS ECONOMIC ACTIVITY

- ◆ The Amazonian non-timber extractivism, by intrinsic characteristics, is in general poorly or non-profitable, and presents difficulties for sustainable growth.
- ◆ SO, AS PRODUCTIVE ACTIVITY SHOULD HAVE DISAPPEARED
- ◆ But, the extractivist man has three important natural functions:
 - he expands the biodiversity uses,
 - he is the keeper of a considerable cultural treasure, and
 - he is the natural guardian of the forest.

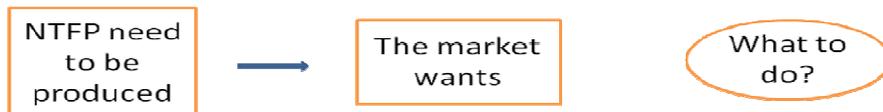
TODAY: WE ARE LIVING A NEW PERIOD IN HISTORY

- ◆ The forest can be harvested for timber, BUT HAS TO BE SUSTAINABLE.
- ◆ The conservation of the natural resources and the communities has to be demonstrated

- ◆ The sustainable continuity, in its wide meaning (cultural, social and economic) of the communities does require the non-timber production.

TODAY: IS ALSO A NEW PERIOD FROM THE SIDE OF THE MARKET

- ◆ What was a perspective in the past, today is real:
 - there is increasing demand for sustainable products

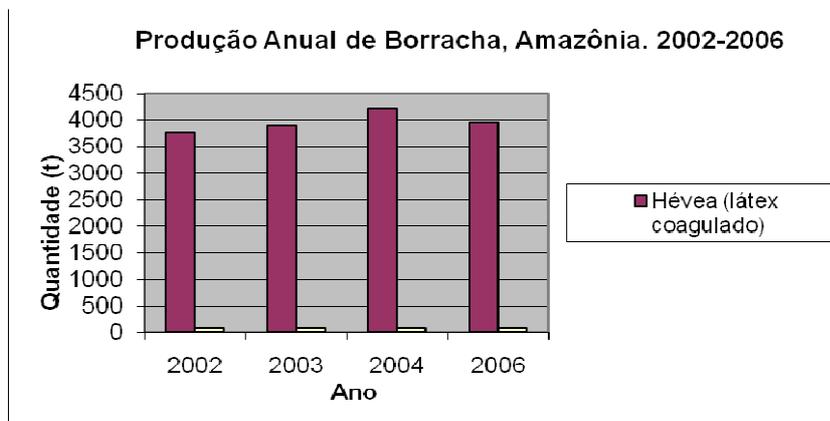


The supplying of technology, the organization of productive chains, the opening of markets, all as government functions

NTFP GENERAL TREND IN BRAZIL

- ◆ Government is sure about the community importance and about the rule of the NTFP
- ◆ There is a move towards the direct action by the Government:
 - the adoption of minimum prices guarantee, and
 - the organization of the productive chains.

TRADICIONALS NTFP : NATURAL RUBBER



There is a trend for the production retake; some new technologies are available

NTFP – MEDICINALS AND SEEDS

- ◆ The medicin plants:

- there is a fantastic pharmacy in the forest, ready for use;
- there is popular knowledge consolidated,
- it lacks sistematic research for confirmation,
- it continues as popular practice,
- there is a trend for the phitotherapy growth, but
- there is market restriction by the government
 - ◆ The seeds gained recently a special status in the production of adornments and artcrafts



TECBOR – TECHNOLOGIES FOR RUBBER AND DERIVED PRODUCTS FOR AMAZON

They were started under an ITTO project, PD 143/91 :

- ◆ A program of 12 years
- ◆ Techniques are simple and direct to the small producer
- ◆ The product is a rubber sheet ready for industrial use
- ◆ More than 400 families were already trained in various communities of Amazon
- ◆ Now, the Government of Acre State is adopting this technology for dissemination
- ◆ I will be in the exhibition to show this rubber and talk to the ones interested in this project. All are welcome.

III.2.3- Les innovations technologiques dans la transformation des PFNL en Afrique: expériences et contraintes

Mr N'doye OUSSEYNOU,
chef de projet à la FAO
CAMEROUN et RDC, Cameroun

III.2.3.1- RESUME

La commercialisation des produits forestiers non ligneux se limite souvent aux produits faiblement transformés. Les innovations technologiques devraient contribuer au développement des marchés et à la création d'emplois. Un fonds de soutien aux innovations technologiques et le renforcement des capacités des acteurs dans plusieurs domaines sont nécessaires pour pérenniser l'accès des produits sur le marché et le fonctionnement des filières.

III.2.3.2- MOTS CLES

Innovations; technologies; produits forestiers non ligneux; valorisation des PFNL; unité de transformation; renforcement des capacités; Afrique subsaharienne ; safou séché

III.2.3.3- COMMUNICATION

1- INTRODUCTION

A l'image des autres régions de l'Afrique subsaharienne, l'Afrique Centrale et l'Afrique de l'Ouest abondent en produits forestiers non ligneux (PFNL). Très importantes pour les populations rurales et urbaines, ces ressources forestières à usage multiple procurent, entre autres, des revenus, des aliments, de l'emploi et des médicaments pour se soigner. Ils permettent de réduire les tensions sociales dans les ménages en leur donnant des revenus leur permettant de faire face aux besoins de première nécessité comme le savon, le sel, le pétrole lampant, la viande et de payer pour la scolarité des enfants (Tieguhong et Ndoye, 2006). Les populations rurales vendent un ou plusieurs PFNL en petites quantités donnant au bout du compte un

revenu monétaire important à cause du nombre élevé de produits mis sur le marché.

Au Cameroun, Henkemans cité par van Dijk (1999) a estimé qu'un vendeur d'*andok* (*Irvingia spp*) peut gagner un revenu journalier de 750 FCFA (US\$ 1.5). La valeur commerciale de *njansang* (*Ricinodendron heudelotii*) vendue par les producteurs dans le marché New Bell de Douala au Cameroun est estimée à US\$ 248700 en 1998 et US\$ 464235 en 1999 (Ngono et Ndoye, 2004). En outre, la valeur annuelle du marché national du *safou* (*Dacryodes edulis*) au Cameroun est estimée à plus de US\$ 7 millions et les exportations en direction des communautés Africaines vivant en Europe et aux Etats-Unis étaient évaluées à plus de US\$ 2.2 millions (Awono et al. 2002). En 2000, la valeur commerciale de l'*andok* (*Irvingia spp.*) vendue par les populations rurales dans 10 marchés de la zone de forêts humide du Cameroun a atteint un montant de plus de US\$ 825714.

Dans la province de l'Equateur en République Démocratique du Congo (RDC), le charbon, le vin de palme et le *Gnetum spp.* sont les PFNL qui octroient plus de marges bénéficiaires aux commerçants et aux petites entreprises avec en moyenne des montants mensuels de US\$ 216, \$166, \$131 respectivement (Ndoye et al., 2007). Ces revenus mensuels sont supérieurs au salaire moyen d'un enseignant du cycle secondaire situé entre US\$ 50-70 (Ndoye et al, 2007). Les petits entrepreneurs de la province de Bandundu exportant le *Gnetum spp.* vers Kinshasa ont obtenu un revenu mensuel moyen de US\$ 270 qui est comparable au salaire d'un médecin (US\$190-250) (Ndoye et al., 2007.)

Le commerce régional et international des PFNL est important en Afrique Centrale (Tabuna, 2007a; 2007b). Par exemple, en 1997, la valeur des exportations camerounaises de l'*andok* (*Irvingia spp.*) vers le Gabon, la Guinée Equatoriale, le Nigéria et la République Centrafricaine est estimée à US\$ 260000 (Ngono et Ndoye, 2004). Le

commerce transfrontalier de l'*andok* entre le Cameroun et le Gabon à travers le marché frontalier d'Abang Minko a augmenté de 320 pourcent entre 1999 et 2000. Et il continue son ascension avec la construction du pont sur le fleuve *ntem* et l'excellent état actuel de la route Yaoundé – Libreville.

Cependant, en dépit de leur importance socio économique, les PFNL sont faiblement valorisés à cause du savoir faire limité des petites entreprises impliquées dans les filières des PFNL, au manque d'accès à l'information du marché et aux technologies modernes qui permettent de répondre aux besoins des consommateurs, un cadre légal, réglementaire et institutionnel inapproprié, et un faible accès au capital pour l'investissement. Aussi, comme le montre Tabuna (2007), il y a une très faible présence de produits transformés à base des PFNL dans les différents circuits de commercialisation. Mais ce déficit est entrain d'être corrigé avec l'apparition depuis quelques années de nouveaux produits transformés, comme le *safou* séché, l'huile de *safou*, l'huile de *njansang* (*Ricinodendron heudelotii*), la crème corporelle à base d'amandes d'*andok* (Tabuna et Kayitavu, 2008). La présence de ces produits présentant une meilleure valeur ajoutée que les produits bruts vendus habituellement s'expliquent par l'usage des innovations technologiques par certains acteurs de la filière. D'autres initiatives sur l'introduction des innovations technologiques sont en train de voir le jour. A titre d'exemple, on peut citer la conception d'une machine d'extraction des graines de *njansang*, développées dans le cadre du projet FED (Farmer Enterprise Development) mise en œuvre par l'ICRAF et ses partenaires (CIFOR, CARPE, SAILD, IRAD). En diminuant la pénibilité de l'extraction manuelle, cet outil devrait contribuer à l'augmentation des volumes mis sur le marché par les paysans des pays producteurs, comme le Cameroun, le Nigeria et la Côte d'Ivoire. Dans le cas du *safou*, PFNL pris ici en exemple, le soleil utilisé traditionnellement pour le séchage est entrain d'être remplacé par

des séchoirs modernes (séchoirs électriques, séchoirs hybrides, séchoirs au gaz et séchoirs au bois)

Ce papier discute le rôle des innovations technologiques pour la transformation des PFNL en Afrique, notamment en ce qui concerne les contraintes auxquelles se heurtent leur utilisation et les perspectives qu'elles offrent à la filière des PFNL. Après un rappel sur les innovations technologiques et la valeur ajoutée, il aborde les points suivants : potentiel de la transformation des PFNL en Afrique subsaharienne, la typologie des unités de transformation, les contraintes et les perspectives de la transformation. La dernière section du papier fera une proposition des stratégies de mise en œuvre des innovations technologiques dans les filières des PFNL.

2- GENERALITES SUR LES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET LA VALEUR AJOUTEE DES PRODUITS

Selon le petit Larousse la transformation se définit comme *l'action de transformer, changer de forme ou encore donner à quelqu'un ou à quelque chose une forme différente*. De manière générale dans le domaine agro-alimentaire, transformer des aliments permet de modifier leurs aspects, leur composition et leurs caractéristiques dans le but d'atteindre certains objectifs qui peuvent être une meilleure conservation, une meilleure présentation, un transport facile ou encore mettre en évidence des éléments ou caractéristiques nécessaires à la consommation humaine. La plupart des produits agricoles doivent être transformés d'une manière ou d'une autre avant de pouvoir être consommés. Plusieurs méthodes sont employées pour la transformation des aliments. On peut citer la cuisson, le refroidissement et le séchage qui peuvent être utilisées aussi bien dans les zones rurales que dans les zones urbaines dans les pays en voie de développement, comme au Cameroun où l'on trouve l'électricité quasiment dans toute l'étendue nationale. En Afrique subsaharienne en général et en Afrique centrale en particulier les

populations utilisent des savoir-faire et des procédés traditionnels pour transformer les aliments traditionnels et les produits locaux. Il en est ainsi de la transformation de l'adjap ou moabi (*Baillonelle toxisperma*) étudiée par Schneemann, (1994)

2.1./ Les innovations technologiques dans la transformation des produits en Afrique subsaharienne

Dans le Manuel d'OSLO publié par l'OCDE, l'innovation se définit comme l'ensemble des démarches scientifiques, technologiques, organisationnelles, financières et commerciales qui aboutissent, ou sont censées aboutir à la réalisation de produits ou procédés technologiquement nouveaux. Le concept de l'innovation a été largement débattu à travers plusieurs disciplines (économie, sociologie, anthropologie,...). Mais les travaux de Schumpeter (1936) reste pour nous ceux qui ont été d'un apport considérable sur ce concept, notamment en plaçant l'entreprise et l'entrepreneur au cœur de l'innovation et de développement économique. L'auteur définit cinq types d'innovation à savoir: l'innovation de produit (fabrication d'un produit nouveau), l'innovation de procédé ou l'innovation technologique, l'innovation commerciale (ex. l'ouverture d'un débouché nouveau, l'innovation organisationnelle et la conquête d'une source nouvelle de matière première. Une littérature abondante est déjà consacrée au débat sur ce concept et sur la pensée de Schumpeter. Cependant, nous sommes persuadés que toutes ces innovations sont indispensables au développement de la filière des produits locaux en Afrique en général et aux PFNL en particulier. (Marzin, 1993; Montaigne, 1993 et Treillon, 1993).

S'agissant des innovations technologiques, on note aussi une pléthore de documents. Dans la sphère francophone plusieurs chercheurs français ont abondamment abordé la question sur ce concept en Afrique dans le cadre du programme Altersyal (Alternatives des systèmes agroalimentaires (Muchnik et al, 1986;

Devautour, 1990; Treillon, 1992; Muchnik, 1993). Les travaux effectués ont abordé aussi bien les produits agricoles traditionnels que les PFNL, comme le *netétou* ou le *soumbala* (*Parkia biglobosa*) dont les innovations technologiques au Sénégal sont abordées par Ferré et Muchnik (1993). Les auteurs révèlent que deux opérations unitaires (décorticage et nettoyage) du procédé traditionnel conduisant à l'obtention des amandes ont été mécanisées. De même, Boffa et al (1996) ont montré l'utilisation des innovations technologiques dans la transformation des amandes de karité pour l'obtention des produits dérivés suivants: huile alimentaire, le savon et des laits corporels. L'examen des travaux cités révèle que l'innovation technologique a contribué à générer des impacts dans les petites entreprises en Afrique. Il y a eu par exemple une amélioration de la production de néré (*Parkia biglobosa*) en raison de l'introduction des machines à décortiquer.

2.2./ Brefs rappels sur l'histoire de la transformation des PFNL en Afrique

La culture ou la tradition de la transformation des aliments traditionnels existe depuis plusieurs décennies en Afrique centrale et en Afrique de l'Ouest. Dans son livre intitulé «Afrique centrale précoloniale», Obenga (1974) signale la présence de l'huile de palme dans le Royaume batéké. Les tékés utilisaient l'huile de palme dans la composition des produits cosmétiques et destinés à l'aromathérapie faits à base du tacula, un PFNL, réduit en poudre. Cela laisse supposer que cette huile de palme provenait des unités de transformation basées soit dans le royaume batéké, soit dans les autres royaumes voisins, comme le Royaume Kongo et le Royaume de Loango. Un autre élément justifiant la culture ancienne de la transformation est l'existence des outils traditionnels en bois et en fer, matériaux disponibles dans l'Afrique centrale antique et précoloniale. De même, il y a l'existence d'un vocabulaire technique liée à la

transformation des aliments traditionnels. De même, la transformation du *safou* depuis plusieurs années, en *safou séché* est une preuve supplémentaire de cette culture ou tradition dans le Royaume du Kongo. Pour y arriver, deux techniques traditionnelles étaient utilisées : le séchage solaire et le séchage par la fumée émanant des foyers dans les maisons installées dans les zones rurales. Dans les deux cas, les fruits sont posés sur les claies et exposés à la source de chaleur. Pour le séchage au soleil, la claie est exposée dehors face aux rayons solaires. En revanche dans le deuxième cas, la claie est exposée au dessus du foyer.

3- POTENTIEL DES PFNL TRANSFORMES EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE

3.1./ Les savoir-faire traditionnels

L'Afrique subsaharienne est caractérisée par des états pluriethniques qui abritent chacune plusieurs savoir-faire pour la transformation des PFNL. La mécanisation de la transformation de *nététou* (*Parkia biglobosa*) étudiée par Ferré et Muchnik (1993) s'appuie par exemple sur le procédé traditionnel qui lui était manuel. Cette approche a été longtemps utilisée dans l'amélioration des procédés traditionnels de plusieurs produits vivriers ou produits locaux, comme la fabrication de la *chikwangue* au Congo (Trèche et Muchnik, 1993).

3.2./ La diversité des unités de transformation

Selon l'outil de travail ou le matériel employé (équipement), Tabuna et Kayitavu (2008) ont distingué trois types d'unités de transformation des PFNL: les unités de transformation semi-artisanale (UTSA), les unités de transformation artisanale (UTA), les unités de transformation semi-industrielle (UTSI).

Les unités de transformation semi-artisanale (UTSA) sont des unités qui utilisent du matériel de cuisine et des techniques traditionnelles pour transformer les PFNL alimentaires. Elles ont l'avantage d'être des lieux de conservation des savoir-faire traditionnels de

transformation des produits agro-alimentaires en général et des PFNL alimentaires en particulier. De même, elles sont des lieux de conservation des outils traditionnels utiles à la transformation des produits tels que le mortier et la pierre pour moudre. A côté de ce matériel, on a trouvé : les couteaux, les marmites, les passoire, les bols et les bassines en plastiques, etc. Pour sécher les produits, les tenanciers des UTSA utilisent les claies ou le sol pour le séchage, les foyers et le bois pour chauffer les aliments, etc. Ainsi en raison de la présence de ce type d'outils et d'utilisation des savoir-faire traditionnels, on peut dire qu'ils peuvent alimenter les musées de la transformation des aliments traditionnels en Afrique centrale.

Les unités de transformation artisanale sont des unités qui, en plus du simple matériel de cuisine utilisé par les unités semi-artisanales, combinent les techniques traditionnelles et modernes. Comme source d'énergie pour le séchage, elles utilisent à la fois le bois et le gaz et des séchoirs en bois pour remplacer un séchage au soleil.. Ce sont des séchoirs fabriqués souvent par les responsables des unités de transformation eux-mêmes.

Les unités de transformation semi-industrielles sont des unités de transformation qui utilisent un matériel et des techniques industrielles. Parmi les matériels utilisés, on peut citer les bacs et les broyeurs en inox, un matériau exigé dans l'industrie agro alimentaires. On peut aussi citer l'utilisation des séchoirs électriques pour sécher les PFNL alimentaires et des appareils modernes de laboratoires.

4- LES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES DANS LA FILIERE DE SAFOU (DACRYODES EDULIS)

Fruit du safoutier, le *safou* est un aliment très prisé en Afrique centrale et au Nigeria où il fait l'objet d'importants échanges entre les zones rurales et les villes où se trouvent la majorité des consommateurs. Il fait l'objet d'échanges importants entre le

Cameroun et les autres pays de l’Afrique centrale (Congo, Gabon et Guinée Equatoriale (Tabuna, 2007). A l’image de plusieurs PFNL, son marché est limité essentiellement au commerce des fruits frais, ce qui réduit le développement des échanges de longue distance car le fruit est très périssable et amorce généralement son ramollissement à partir du quatrième jour en milieu ambiant. Conscient de cet obstacle plusieurs chercheurs ont initié des études en vue de trouver des moyens de conservation du fruit frais mais sans véritable succès jusqu’à ce jour. Parallèlement d’autres chercheurs travaillent sur la fabrication de nouveaux produits, comme l’huile de *safou*, la pâte de *safou* et le *safou* séché (Avouampo, 2000). Un de ces trois produits, notamment le *safou* séché est maintenant fabriqué par des petites unités de séchage. Cette technique de conservation de *safou* est ancienne en Afrique centrale où la source de chaleur était le soleil. Mais actuellement les unités de transformation impliquées dans le séchage du *safou* utilisent des séchoirs modernes (Tableau 1).

Tableau1 : L’innovation technologique dans le séchage de *safou*

Unités de transformation	Localisation	Procédé utilisé	Equipement utilisé pour le séchage	Origine des équipements
Unités de transformation semi artisanale	Zone rurale	Traditionnel exclusivement manuel	Soleil	Nature
Unité de transformation artisanale	Zone urbaine et péri-urbaine	Hybride	séchoir-semi industriel	Fabrication à partir des matériaux locaux
Unité de transformation semi-industrielle	Zone urbaine et péri-urbaine	Moderne	<ul style="list-style-type: none"> – Séchoir électrique – Séchoir hybride (électricité et bois) – Séchoir moderne au bois 	Fabrication locale à partir des matériaux locaux

Source: Tabuna et Kayitavu, 2008

Comme le montre le Tableau 1, le soleil utilisé dans le procédé traditionnel de séchage de *safou* est entrain d’être remplacé par des

séchoirs modernes conçus et fabriqués localement à partir des matériaux locaux. Cette innovation technologique a l'avantage de contrôler les paramètres de séchage, ce qui permet d'avoir un séchage homogène. Il en est de même des *safou* séchés produits par l'unité semi-idustrielle Taless Dry Food et ceux fabriqués dans les autres unités de séchage de *safou* (voir photos 1, 2,3).



Photo 1: Séchoir à bois du GIC DEFUCAM



Photo 2: Séchoir à gaz du GIC CED



Photo 3: Séchoir électrique utilisé par Taless Dry Food

5- IMPORTANCE ET ROLE DE LA TRANSFORMATION DES PFNL

La transformation des PFNL permet d'étendre la durée de vie du produit, de créer une valeur ajoutée, de faciliter la consommation directe du produit et d'améliorer les conditions sanitaires du produit. En Afrique, les femmes sont très impliquées dans la transformation des PFNL et tiennent la plupart des unités de transformation semi

artisanales. De plus la transformation permet la production de nouveaux produits nécessaires pour le recrutement de nouveaux clients et la conquête de nouveaux marchés tant sur le plan national, sous régional qu'international.

Au Cameroun les femmes détaillantes qui vendent l'*okok* (*Gnetum africanum*) coupé ont une marge brute par paquet variant entre 150 et 500 FCFA

Au Burkina Faso, les femmes rurales qui transforment le beurre de karité utilisent 20 % de leurs revenus pour payer les frais d'éducation de leurs enfants et la santé de leurs familles, et 51% pour l'alimentation et l'habillement de leurs familles. Ces pourcentages sont de 43% et 45% pour les femmes qui transforment le beurre de karité en zone urbaine (Ndoye et al. à paraître). Ces deux exemples montrent que tout effort visant à augmenter la valeur ajoutée des PFNL permettra aux populations d'améliorer leurs revenus et répondre positivement aux objectifs du millénaire pour le développement.

La production des produits nouveaux à base de *safou* s'est faite par le biais de la technologie agroalimentaire et des savoir-faire traditionnels où à la limite des savoir-faire traditionnels. Ainsi on peut noter la pâte de *safou*, le *safou* séché, l'huile essentielle de *safou*, et la crème à partir de l'huile essentielle de *safou*. Tous ces produits présentent encore des faiblesses. Pour les enrayer ou les réduire, la solution consisterait à faire appel à la technologie agroalimentaire (TAA) ou le génie industriel agroalimentaire (GIA) et le marketing.

La TAA ou le GIA doivent être utilisés pour corriger les faiblesses techniques que présentent les nouveaux produits commercialisés. Des études d'optimisation des produits au niveau du laboratoire doivent être menées sur plusieurs produits, notamment l'huile de *safou*, la pâte de *safou* et les *safou* séchés. Les produits obtenus devront faire l'objet des tests de dégustation auprès des

consommateurs actuels de *safou* aussi bien au Cameroun que dans les autres pays producteurs et consommateurs. De même, ces tests devraient s'étendre aux Européens, Nord Américains et autres immigrés non Africains vivant au Cameroun et n'appréciant pas le *safou* frais. Les réponses pourraient alimenter les réflexions sur les opportunités des produits transformés à base de *safou* sur les marchés européens, nord américains et asiatiques. Le but de ce travail serait d'obtenir des produits de bonne qualité sur le plan technologique et organoleptique.

Quant au marketing, il est l'une des faiblesses importantes des PME impliquées dans les filières des PFNL en Afrique subsaharienne. Il devrait être utilisé pour corriger les défauts d'ordre commercial observé sur les produits. Ceci notamment en ce qui concerne l'emballage et la communication sur les lieux de vente et à d'autres supports de communication. De même, il devrait permettre de lancer une étude sur les test d'acceptabilité des produits auprès des acheteurs actuels de la pâte de *safou*, des snacks ou «chips» de *safou* et de l'huile de *safou*. Enfin, il pourrait être utilisé pour la mise en place d'une campagne de promotion des produits à l'échelle nationale, sous régionale et internationale.

6- CONTRAINTES D'UTILISATION DES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES DANS LES FILIERES DES PFNL

L'utilisation des innovations technologiques dans les filières des PFNL se heurtent à plusieurs contraintes ou obstacles dont les principaux sont: l'utilisation des technologies rudimentaires, l'absence des technologies appropriées, la faiblesse des quantités produites, le manque de capital, manque de moyens de stockage et l'absence des marchés importants.

6.1./ L'utilisation des technologies rudimentaires

Il est très difficile d'extraire les amandes de plusieurs PFNL comme la mangue sauvage (*Irvingia gabonensis*) et le njansang (*Ricinodendron*

heudelotii) à cause de la technologie utilisée en milieu rural qui est constituée de couteaux et de coupe-coupe. En outre le séchage des PFNL se fait principalement au soleil.

6.2./ L'absence des technologies appropriées

Treillon (1992) a montré que la transformation des produits locaux y compris les PFNL souffre d'une absence des technologies appropriées. Les initiatives menées par plusieurs organismes internationaux, comme le groupe de recherche et d'études technologique et l'appui aux initiatives techniques appropriées, sont à renouveler mais en insistant beaucoup sur une bonne analyse des attentes des utilisateurs. D'autres initiatives comme la conception d'une machine d'extraction de *njansang* par l'ICRAF et ses partenaires ainsi que celle de la conception d'une machine d'extraction d'amande d'*andok* sont à encourager. Pour cela, les organismes chargés de développement doivent travailler avec les techniciens locaux pour les impliquer dans les projets liés à la mise au point des technologies adaptées.

6.3./ Le manque de moyens de stockage

Le manque de moyens de stockage ne permet pas l'approvisionnement régulier des marchés et n'encourage pas la transformation des PFNL. Il y a là un maillon important dans la chaîne de commercialisation des produits transformés.

6.4./ Le manque de capital

Le manque de capital est une des faiblesses de toutes les micro-entreprises (ME), les très petites entreprises (TPE) et les PME (Camilleri, 1996). De ce fait, il est impossible aux petites unités de transformation d'investir dans les technologies de transformation des PFNL

6.5./ La faiblesse des quantités produites

En dépit du potentiel énorme des PFNL en Afrique, la principale source d'approvisionnement demeure le milieu naturel caractérisé par une production irrégulière et un long cycle de maturation pour la plupart des PFNL. De plus, avec la déforestation, il y a des risques de raréfaction voire de disparition des espèces exploitées. Cela montre la nécessité d'avoir d'autres niches de production des PFNL pour satisfaire une demande de plus en plus croissante de PFNL dans le futur. Ceci en raison par exemple de l'intégration sous régionale et le développement des infrastructures routières reliant les grandes villes. Un développement de la domestication pour la production des plants améliorés des espèces exploitées s'impose. Les plants obtenus devront être intégrés dans les systèmes agroforestiers existants, comme le proposent Bikoué et al (2007). De même Sonwa (2004) pensent que ces semences améliorées doivent être intégrées dans les cacaoyères. Ainsi, on pourra trouver une cohabitation entre le cacao et certains PFNL, comme la kola (*Cola acuminata*), le *njansang* (*Ricinodendron heudelotii*), l'*andok* (*Irvingia gabonensis*) et le *safou* (*Dacryodes edulis*).

7- PERSPECTIVES ET POTENTIELS D'UTILISATION DES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES

La promotion des PFNL dans le monde en général et en Afrique subsaharienne en particulier relève des recommandations des sommets sur le développement durable tenus au Brésil en 1992 et à Johannesburg en 2002. En Afrique centrale, la valorisation et la promotion des PFNL est une préoccupation des dirigeants des Etats membres de la Commission des Forêts de l'Afrique centrale (COMIFAC). Ainsi dans le plan de convergence, les PFNL occupent une place importante. Ils sont dans deux axes stratégiques à savoir l'Axe stratégique 5 (Valorisation durable des ressources forestières) et l'Axe stratégique 6 (Développement des activités alternatives et réduction

de la pauvreté). La mise en œuvre des actions relevant de ces deux axes exigent la promotion de la domestication, le développement des marchés et le développement des petites unités de transformation. Ces dernières ne pourront se développer que si elles utilisent des véritables innovations technologiques afin de fabriquer des produits de qualité répondant aux attentes des clients et aux normes nationales, sous régionales et internationales. Ainsi, elles pourront accéder aux marchés importants capables d'accueillir des PFNL transformés et contribuer véritablement à l'amélioration des revenus des populations rurales ainsi qu'à la réduction de la pauvreté. Le succès des produits de qualité à base du karité et de la liqueur Amarula fabriqués en Afrique du Sud sont des exemples réussis en raison des innovations technologiques. L'étendue des savoir-faire et procédés traditionnels utilisés dans toute l'Afrique subsaharienne illustre le potentiel dans les innovations technologiques à imaginer et à développer.

8- QUELLES STRATEGIES POUR LE DEVELOPPEMENT DES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES?

Mis à part quelques exemples réussis, la transformation des PFNL en Afrique subsaharienne reste encore le fait des petites unités voire de très petites unités de transformation tenues généralement par les femmes et évoluant dans le secteur informel. Mais bien que petites, faibles et non compétitives, elles ont le mérite de constituer des cibles importantes pour la mise en œuvre d'un développement technologique pour une meilleure valorisation des centaines de PFNL disponibles dans les savanes et forêts de l'Afrique subsaharienne.

8.1./ Les objectifs pour réussir le développement des innovations technologiques des PFNL

Le développement des innovations technologiques dans la filière des PFNL en Afrique subsaharienne vise d'atteindre les objectifs suivants : le développement des petites unités de transformation, la

mise en marché des produits de qualité, l'accès des PFNL transformés sur les marchés de masse au niveau national, sous régional et international, la création des emplois, la réduction de la pauvreté chez les petits producteurs des PFNL, une meilleure valorisation des PFNL, une meilleure valorisation des savoir-faire et procédés traditionnels.

8.2./ Les opportunités.

Plusieurs opportunités peuvent favoriser le développement des innovations technologiques dans les filières des PFNL Les principales sont:

- ◆ la volonté politique exprimée au niveau national (cf. les DSRP) sous régional (cf. Plan de convergence de la COMIFAC) et international (Sommet de Rio et Johannesburg)
- ◆ l'existence d'une large gamme et diverse des unités de transformation utilisant les PFNL dans tous les pays de l'Afrique subsaharienne
- ◆ l'existence d'un savoir-faire, des procédés et des équipements traditionnels utilisés dans la transformation des PFNL
- ◆ l'existence d'une gamme importante des PFNL
- ◆ l'existence des organismes impliqués dans la recherche sur la domestication des PFNL et leur intégration dans les systèmes agro forestiers
- ◆ l'existence des techniciens ayant de l'expérience dans la conception de nouveaux équipements adaptés aux petites unités de transformation des PFNL
- ◆ l'existence des marchés nationaux, sous régionaux et internationaux solvables capables d'accueillir les produits transformés à base des PFNL
- ◆ l'existence d'une expertise dans le développement des filières des PFNL
- ◆ l'existence d'un nombre important et divers d'acteurs impliqués dans les filières des PFNL

8.3./ Les actions à mener

Au regard des échecs enregistrés dans le domaine de développement des innovations technologiques dans la transformation des aliments locaux jusqu'à ce jour en Afrique subsaharienne, les actions à mener dans le domaine des innovations technologiques des PFNL doivent être réalistes et initiées par les acteurs eux-mêmes en se focalisant sur les préférences des consommateurs. Aussi proposons-nous deux types d'action intimement liées: les actions préalables et les actions concrètes de développement.

8.3.1./ Les actions préalables

- ◆ Recenser les unités de transformation impliquées dans la transformation des PFNL et les structurer en association professionnelle
- ◆ Recenser les techniciens spécialisés dans la fabrication des équipements adaptés aux produits locaux y compris les PFNL et les structurer en association professionnelle
- ◆ Recenser les centres de recherche ou des cabinets d'étude sur les innovations technologiques dans les filières des PFNL
- ◆ Recenser les centres de recherche sur les savoir-faire et les procédés traditionnels de transformation des PFNL
- ◆ Recenser l'expertise disponible dans le marketing et le développement des PFNL y compris les PFNL transformés
- ◆ Recenser l'expertise disponible dans la domestication et l'agroforesterie
- ◆ Procéder à un diagnostic technique, organisationnel et commercial de tous les acteurs directs et indirects impliqués dans les filières des PFNL
- ◆ Analyser les besoins et les attentes de tous les acteurs directs et indirects recensés
- ◆ Evaluer les besoins financiers du développement des innovations technologiques
- ◆ Créer et promouvoir un fonds pour des innovations technologiques

- ◆ Créer et promouvoir un organisme technique de gestion du fonds pour les innovations technologique dans les filières des PFNL

8.3.2./ Les actions de développement

Afin de garantir une réussite des actions de développement, il nous paraît inopportun d'en dresser une liste, comme cela est de coutume. Etant donné que les innovations technologiques sont des outils de développement d'entreprise et compte tenu de l'importance des attentes actuelles des acteurs y compris les transformateurs des PFNL, nous devons rechercher l'efficacité et le réalisme. Il reviendra donc aux acteurs eux-mêmes de définir ce qu'ils veulent. Parmi les actions à mener, nous pouvons citer: la prospection et l'étude des marchés, le renforcement des capacités des acteurs dans les domaines où ils ont des faiblesses, la levée des obstacles au fonctionnement quotidien et au développement des acteurs, l'amélioration de l'environnement des affaires, l'amélioration des techniques de stockage et de conditionnement des produits

9- CONCLUSION

Les PFNL jouent un rôle déterminant dans la vie quotidienne des populations rurales et urbaines défavorisées. Ce potentiel et cette importance devraient même s'accroître davantage si la commercialisation ne se limitait pas pour la plus part aux produits non transformés. Cependant il faut souligner qu'un effort important est entrain d'être fait pour des PFNL comme le *safou* (*Dacryodes edulis*) où le séchage (*safou séché*) et la transformation semi industrielle (huile de *safou*) pourraient contribuer au développement du marché et à la prospérité des acteurs impliqués dans cette filière porteuse.

Plusieurs contraintes ne favorisent pas l'utilisation des innovations technologiques en Afrique. Les principales sont l'utilisation de technologies rudimentaires, l'absence de technologies appropriées

basées sur la réalité socio économique et environnementale des pays, la faiblesse des quantités de PFNL produites qui ne peut pas faire face à l'accroissement de la demande, le manque de capital pour l'acquisition des équipements et le manque de moyens de stockage.

L'élimination de ces contraintes permettra aux PFNL d'élargir leurs marchés au niveau national, régional et international. Pour pérenniser les bénéfices tirés des innovations technologiques, un effort soutenu de renforcement des capacités des acteurs est nécessaire en techniques de marketing, technologie agroalimentaire, qualité, conditionnement, techniques de domestication et d'agroforesterie.

Tous ces efforts favoriseront la création d'une plus grande valeur ajoutée et des emplois dans le monde rural et permettront aux populations rurales et au secteur privé africain de capturer plus de bénéfices dans les filières des PFNL où ils sont impliqués.

10- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ◆ Avouampo E., 2000. Contribution à l'étude de la valorisation alimentaire du safou : procédés de séchage des pulpes et d'extraction d'huile par pressage mécanique. In J. Kengue, C.Kapseu et G.J.Kayem, 3^{ème} séminaire sur la valorisation du Safoutier et autres oléagineux non conventionnels Yaoundé, Cameroun, 3-5 Octobre 2000. pp.519-532.
- ◆ Boffa J.M., Yameogo G., Nikiéma P. and Knudson D.M., 1996. Shea nut (*Vitellaria paradoxa*) production and collection in agroforestry parklands of Burkina Faso. In Leakey R.R.B., Temu
- ◆ A.B., Melnyk M. and Vantomme. Domestication and commercialization of non-timber forest products in agroforestry systems.pp.110-121.
- ◆ Bikoué C, Essomba H., Tabuna, H., Degrande A., Tchoundjeu Z., Walter S. Année??. Gestion des arbres fournissant les produits forestiers non ligneux en Afrique centrale. FAO, Rome.
- ◆ Camilleri J.L., 1996. La petite entreprise africaine. Mort ou résurrection. L'Harmattan, Paris, France. 290p.

- ◆ Ferré T. et Muchnik J., 1993. Le nététo au Sénégal, systèmes techniques et innovations. In José Muchnik, Alimentation, techniques et innovations dans les régions tropicales, l'Harmattan, France, pp.263-293.
- ◆ Marzin J., 1993. Rappel historique et mise en garde contre quelques idées reçues concernant le concept d'innovation en économie. In José Muchnik, Alimentation, technique et innovations dans les régions tropicales, l'Harmattan, France, pp.455-472
- ◆ Montaigne E., 1993. L'étude des innovations technologiques: réflexion méthodologique. In José Muchnik, Alimentation, techniques et innovations dans les régions tropicales, l'Harmattan, France, pp. 473-495
- ◆ Muchnik J., 1993. Alimentation, techniques et innovations dans les régions tropicales. L'Harmattan, Paris. 556p.
- ◆ Ndoye Ousseynou, Awono Abdon, Lucke Preece et Benjamin Toirambe (2007). Marchés des produits forestiers non-ligneux dans les provinces de l'Equateur et de Bandundu: présentation d'une enquête de terrain, chapitre 3 pp 68-70, Reflection and discussion paper 2007/01, Coopération Technique Belge
- ◆ Ndoye O., Julius T. C., Daniel T., Rasmane K. (à paraître). Women trade in shea products and the Millenium Development Goals: case study from Burkina Faso
- ◆ Obenga Th., 1974. Afrique centrale. Documents d'histoire vivante. Présence africaine. Paris. 187p.
- ◆ Sanwa Denis (2004). Biomass management and diversification within cocoa agro-forests in the humid forest zone of Southern Cameroon, Cuvillier Verlag, Göttingen, Germany, pp. 129.
- ◆ Schumpeter J., 1935. Théorie de l'évolution économique. Paris: Librairie Dalloz.371p.
- ◆ Tabuna H., 2000a. Evaluation des échanges des produits forestiers non ligneux entre l'Afrique subsaharienne et certains pays européens. FAO, Rome
- ◆ Tabuna H. 2007. Le commerce des produits forestiers non ligneux alimentaires et des produits agricoles traditionnels en Afrique centrale. Etat actuel et perspectives de développement.
- ◆ Tabuna H. et Kayitavu, 2008 (à paraître). Les unités de transformation des produits forestiers non ligneux alimentaires. Cas du *safou (Dacryodes edulis)*, *njansang (Ricinodendron heudelotii)*, *l'andok (Irvingia gabonensis)* et *okok (Gnetum africanum)*.

- ◆ Tabuna, H., 2007. Commerce sous régional et international des produits forestiers non ligneux alimentaires et des produits agricoles traditionnels de l'Afrique centrale. Etat actuel et perspectives. FAO, Rome. Xp
- ◆ Tabuna H. et Kayitavu I., 2008. Les unités de transformation des produits forestiers non ligneux alimentaires au Cameroun. Diagnostic technique et stratégies de développement. Working Paper N°70. World Agroforestry Centre-West and Central Africa-Humid Tropic. Yaoundé, Cameroun. (sous presse)
- ◆ Tieguhong, J. C et O. Ndoye (2006). Transforming Subsistence Products to Propellers of Sustainable Rural Development: Non-Timber Forest Products (NTFPs) Production and Trade in Cameroon, chapter 5, unit 1, *African Development Perspectives Yearbook*, edited by Karl Wohlmuth and Mohammed Nureldin Hussain, pp. 107-137.
- ◆ Trèche S. et Muchnik J., 1993. Changement technique et alimentation urbaine : identification et diagnostic des systèmes techniques des systèmes techniques de transformation du manioc en *chikwangue* à Brazzaville. In José Muchnik, Alimentation, techniques et innovations dans les régions tropicales, l'Harmattan, France, pp.339-369
- ◆ Treillon R., 1992. Les innovations technologiques dans les pays du Sud. Le cas de l'industrie agroalimentaire. L'Harmattan, Paris, France. 246p.
- ◆ Treillon R., 1993. Le goût des innovations. In José Muchnik, Alimentation, techniques et innovations dans les régions tropicales, l'Harmattan, France, pp.497-513.
- ◆ Van Dijk, J.F.W. (1999): Non-timber forest products in the Bipindi-Akom II Region in Cameroon, Issues for co-management, Tropenbos-Cameroon Series 4, The Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon, pp. 197.

III.2.4- Etat de la recherche développement sur l'amélioration de la valeur ajoutée par la transformation et l'utilisation des PFNL

M. ABDON Awono,
CIFOR- YAOUNDE

III.2.4.1- RESUME

La recherche forestière joue un rôle déterminant dans la compréhension de l'environnement écologique et socioculturel, l'assainissement du cadre institutionnel et législatif, la compréhension des systèmes de production et le développement des techniques de gestion appropriées. La transformation des produits forestiers non ligneux (PFNL) s'inscrit dans la logique de la valorisation susceptible de garantir une meilleure valeur ajoutée pour une lutte efficace contre la pauvreté. Aussi divers que variés, ces produits assurent au quotidien la survie des populations pauvres grâce à travers la consommation directe, la génération des revenus et bien d'autres services. Malheureusement force est de constater que le niveau de transformation actuelle reste moins soutenu; le commerce se faisant dans la plupart des cas sous forme de matière première même si on assiste ça et là à quelques initiatives qui méritent d'être encouragées. Une amélioration de cet état de choses passe inéluctablement par une implication significative du secteur privé.

SUMMARY

Forestry research plays an important role for the understanding of of the ecological and sociocultural environment, the improvement of the institutional and legal framework, the understanding of production systems and appropriate technologies. The processing of non-timber forest products (NFTPs) is in line with the valorization logic that aims at ensuring a higher value addition and contributing efficiently to hunger alleviation.

In their wide diversity, these products ensure the daily survival of poor populations through direct use, income generation and other services. Unfortunately, the present processing level is not sustainable; in most cases they are traded as raw materials, although there are some initiatives which need encouragement. Any improvement of this situation requires a significant involvement of the private sector.

III.2.4.2- MOTS CLES

Recherche, développement, transformation, PFNL, pauvreté, gestion durable.

III.2.4.3- COMMUNICATION

INTRODUCTION

Créé en 1993, à la suite de la conférence de Rio de 92 qui a établi avec force le réchauffement progressif de la planète, Le CIFOR a pour mission d'améliorer le bien-être des populations, la protection de l'environnement et l'équité par la conduite d'études destinées à éclairer les politiques et les pratiques concernant les forêts dans les pays en développement.

Il est important de souligner que la recherche est la pierre angulaire de tout processus décisionnel qui concoure à un développement durable. Elle joue ainsi un rôle déterminant dans la compréhension de l'environnement écologique et socioculturel, l'assainissement du cadre institutionnel et législatif, la compréhension des systèmes de production et le développement des techniques de gestion appropriées.

Sans une bonne coordination des structures de recherche et une diffusion des résultats dans un langage accessible à tous, la contribution de la recherche au développement durable ne peut qu'être mitigée.

1- CONSTATS ET DÉFINITION

La pauvreté reste un fléau considérable en Afrique, surtout subsaharienne. Une bonne partie de la population en souffre énormément :

- Cameroun: 40%
- Burkina Faso: 45%
- R. D. Congo: 75%

Dans la plupart des cas, dans ces pays la survie des populations, surtout rurales est étroitement liée à l'agriculture et l'exploitation des PFNL

Définition: Les PFNL désignent tous les produits de la forêt, en dehors des ressources ligneuses (écorces, fruits, sèves, racines, feuilles, lianes, gibier, etc.)

Question: Des innovations liées à la transformation et l'utilisation de ces produits auraient-elles une contribution à la réduction de la paupérisation observée dans les pays qui en possèdent le potentiel?

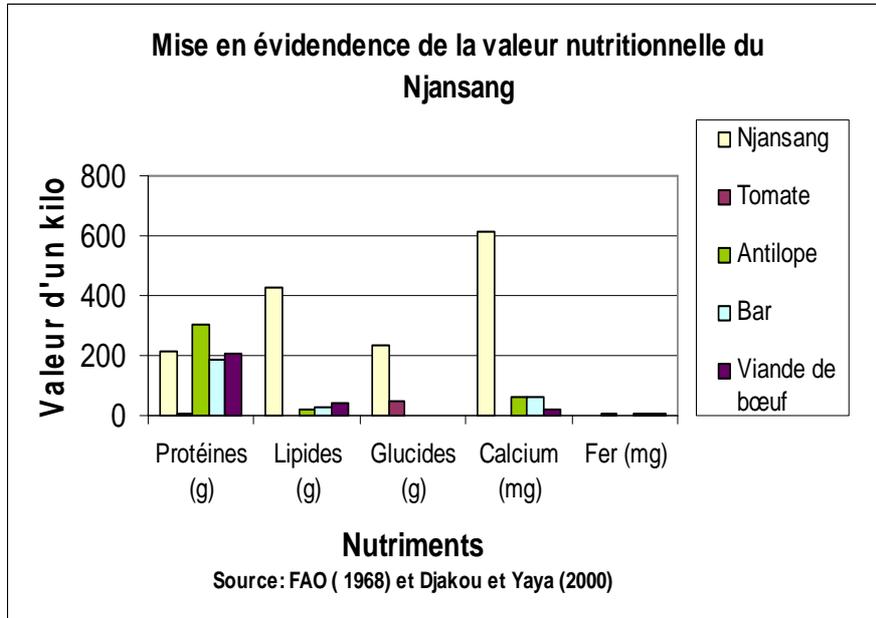
2- MÉTHODOLOGIE

- ◆ Études dans les villages à travers les interviews de groupe;
- ◆ Interviews individuelles à travers les chefs de ménages :
 - Producteurs
 - transformateurs
 - ◆ Études des marchés qui tiennent compte de:
 - Commerçants des PFNL
 - Collecteurs ;
 - Grossistes;
 - Exportateurs
 - Consommateurs etc.
 - ◆ Organisation des filières en collaboration avec les partenaires au développement.

2.1./ PFNL, instrument de lutte contre l'insécurité alimentaire



2.2./ Les PFNL consommés sont d'une grande valeur nutritionnelle



2.3./ PFNL, source de revenus importante des ménages

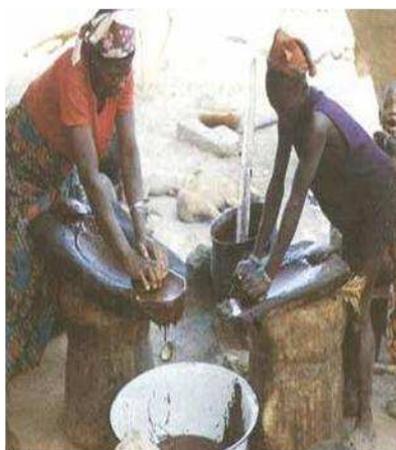
◆ AU CAMEROUN



– France/Belgique importent annuellement environ 100 tonnes de Gnetum pour 20 Milliards F CFA;

- Le commerce du *Prunus africana* génère un chiffre d'affaire annuel d'environ 1 milliard 573 millions F CFA. Les producteurs reçoivent en 8 mois d'activités un revenu moyen de 533 \$, le PIB se situant autour de 550\$. La valeur commerciale de *Prunus* dans le monde, est estimée à 150 millions de dollars américains par an.
- Pendant ce temps les commerçants d'autres PFNL perçoivent en moyenne un revenu mensuel de 1220 \$ par personne;
- Le commerce de *Irvingia sp.* dans 8 marchés sélectionnés dans la zone forestière humide du Cameroun équivaut à 4 milliards 36 millions de F CFA.

◆ AU BURKINA FASO:



- Femmes rurales transformant les noix de Karité: 23\$ par mois
- Femmes urbaines transformant les noix de Karité: 19-48 \$ par mois;
- Petits collecteurs des noix de Karité: 23-53 \$ par mois;
- Grossistes des noix: 650 \$ par mois;
- Un exportateur des noix de Karité: USD 6400 par mois pour un volume de 630 tonnes par mois

◆ EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO



- Les producteurs de 6 PFNL étudiés vendus: 84 \$ par mois ce qui est supérieur au PIB qui se situe à 75 \$;
- Les vendeuses de charbon et du vin de palme gagnent respectivement 216 et 166 \$ par mois contre 80-120 \$ pour un Enseignant de l'école primaire;
- Le gain des grossistes fournisseurs du Mfumbwa au marché de Kinshasa varie entre 130-1350 \$ par mois contre 186\$ pour un médecin.

3- STRATÉGIE POUR UNE VALEUR AJOUTÉE PLUS SOUTENUE À TRAVERS LA TRANSFORMATION

- ◆ Cas des amandes de karité en Afrique de l'Ouest
- Sélectionner les amandes
- Transformer les amandes en poudre
- Mouliner à la pierre, à la machine ou au moulin après torréfaction
- Procéder au barattage de pâte pour obtenir le flocon



Amandes Brisées



Amandes Infestées



Amandes Impures



Amandes Moisies



Amandes Vieilles



**Amandes de bonne
qualité**

◆ Barattage de pâte



Barattage à la main

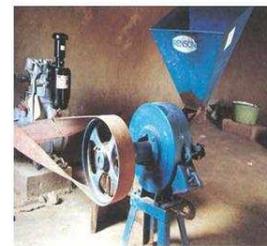
Barattage mécanique



Moulinage à la main



Moulinage à la machine manuelle



Moulinage au moulin

◆ Des évidences par l'observation

- La transformation à force de bras, très traditionnelle, exige assez de temps et d'effort pour les femmes ; 20 à 30 heures de travail pour environ 15 Kg de beurre.

- Sous équipées, le rendement obtenu par les femmes aux plans quantitatif et qualitatif n'est pas optimum : Pour 15 à 20 kg de noix on obtient à peine 2kg de beurre
- Les groupements sont peu professionnels et n'ont pas la formation nécessaire ; ce qui ne favorise pas la complémentarité et la mise en place des alliances stratégiques ;
- L'exploitation traditionnelle ne prévoit pas forcément une stratégie de régénération de l'arbre à karité. On compte davantage sur la clémence de la nature
 - ◆ Transformation de la mangue sauvage (*Irvingia sp.*) en Afrique Centrale



- Les consommateurs ne sont pas suffisamment informés de l'existence des sous produits et surtout des procédés de transformation utilisés dans leur fabrication; ce qui donne parfois lieu à une certaine méfiance;
- Il y a une faible implication des opérateurs économiques dans la chaîne de transformation des produits qui nécessite pourtant des investissements substantiels pour des équipements adéquats;
- A l'exception d'un laboratoire identifié à Douala (Africaphyto), les outils utilisés par ceux qui ont commencé à prendre des initiatives dans ce domaine sont assez rudimentaires;
- Le marché de ces produits reste ainsi mal alimenté et assez faible.

4- APPROCHE RESEAUX/ ENTREPRISES POUR UNE MEILLEURE VALORISATION DES PFNL

4.1./ Exemple du projet FED, partenariat CIFOR/ICRAF/CARPE/ONG/Organisations paysannes

- ◆ Analyse des actions prioritaires à travers les réunions de planification le long de la filière.

- ◆ Facilitation du rapprochement entre le pôle des commerçants et le pôle des producteurs (utilisation du téléphone et autre outils de communication)
- ◆ Amélioration des outils de transformation (Machine à écraser le “ndjansan” (Ricinodendron h.)
- ◆ Mise en place d’un fonds de garantie qui permet aux membres des organisations paysannes créées de ne pas brader leur produit pendant les périodes d’abondance.

Résultat: Les revenus obtenus par les membres de la communauté ont doublé et le contact entre les commerçants et les producteurs est resté fonctionnel.

4.2./ Exemple du cadre de concertation mise en place au Cameroun autour du Programme Sectoriel forêt Environnement (PSFE)

- ◆ Ce cadre de concertation réunit à son sein tous les partenaires au développement autour des ministères en charge des forêts et de l’environnement.
- ◆ Il constitue une innovation en ceci qu’il ouvre la porte aux actions harmonisées s’orientant toutes vers la même cause, à savoir le développement durable.
- ◆ La composante recherche de ce programme vient de définir de manière concertée des axes stratégiques où figure en bonne place la valorisation des PFNL à travers la transformation.

Résultat: Mise en place d’un fonds commun qui facilite les mécanismes de financement et soutient des actions définies de manière concertée.

4.3./ Exemple du projet LAMIL en Guinée Konakry, partenariat Direction des forêts/Recherche/ Communauté/ ONG /Secteur privé

- ◆ Création des entreprises forestières paysannes (AFP)
- ◆ Formation sur les différents aspects de la gestion intégrée agriculture/élevage/forêt;
- ◆ Spécialisation des membres des organisations mises en place dans les communautés;

- ◆ Mise en place d'un système d'information sur les marchés par une ONG locale (ACA);
- ◆ Établissement des liens avec le secteur privé pour la transformation du miel.

Résultats: Non seulement les paysans ont vu leur revenu augmenter parfois de 100% mais aussi, les entreprises mises en place fonctionnent toujours, bien que le projet ait pris fin.

5- STRATEGIE D'AMELIORATION DES ACTIONS ENTREPRISES :

- ◆ Renforcer les capacités organisationnelles et économiques des femmes qui contrôlent en grande partie la production des PFNL, afin de réduire la pénibilité du travail et augmenter les rendements et même les revenus;
- ◆ Créer un cadre de collaboration avec les institutions de Micro finance et des banques en vue de la mise en place des projets ambitieux surtout au niveau des femmes qui, par des méthodes d'exploitation archaïques et épuisantes, sont obligées de sacrifier d'autres tâches prioritaires des ménages;
- ◆ Développer une intégration verticale qui permette une production simultanée de plusieurs produits. On pourrait ainsi développer les sous produits du beurre de karité ou des amandes d'*Irvingia sp.* pour satisfaire la demande locale et sous régionale (bougies, savons de toilettes, potasse huile voire liqueurs);
- ◆ Établir des réseaux des exploitants des PFNL pour une circulation fiable et efficace de l'information;
- ◆ Créer des magasins de stockage susceptibles de garantir la conservation pour une bonne qualité des produits;
- ◆ Sensibiliser les populations sur le potentiel et les aspects légaux liés à l'exploitation des PFNL
- ◆ Enfin, sans rompre avec le marché international, il est urgent de stimuler la mise en place d'un marché régional qui favoriserait des échanges d'un pays à l'autre, chacun se spécialisant là où il est le plus doté par la nature.

CONCLUSION

Des initiatives encourageantes existent dans la valorisation des PFNL, mais elles restent très insuffisantes pour sortir l'exploitation de ces produits du cadre purement traditionnel et fébrile. Nous devons nous installer dans le vrai business.

La valorisation des PFNL, passe inéluctablement par le réveil du secteur privé face à ce secteur d'activités plein d'avenir. Pour qu'il en soit ainsi, l'État doit renforcer ses missions de régulation tout en créant des conditions plus attractives;

L'environnement international étant marqué par la compétitivité, l'Afrique n'a pas d'autres choix que de résoudre l'équation :

***Abondance des ressources + Maîtrise de la transformation =
Développement soutenu et durable.***

Session IV :

**Innovations dans la valorisation des sous-
produits de la filière bois tropicale et
Compétitivité des bois tropicaux dans le
cadre de la globalisation**

IV.1- RAPPORT DE LA SESSION

SESSION PLÉNIÈRE

- ◆ Président : M. Paul VANTOMME/FAO/Italie
- ◆ Rapporteur : M. Ynsa TRAORE/ BNETD/Côte d'Ivoire

TRAVAUX EN COMMISSIONS

Thème 1 : Recherche développement pour améliorer la compétitivité de l'industrie des forêts tropicales dans le monde et en Afrique.

Président: ----- Pr Ivan Tomaselli / STCP/ Bresil

Rapporteur: M. AHIMIN Olivier/SODEFOR/Côte d'Ivoire

Thème 2 : La R&D pour les innovations technologiques permettant d'améliorer la compétitivité des bois tropicaux par rapport aux produits de substitution.

Président : M. BALLETT PITY/ CI-ÉCOLOGIE / Côte d'Ivoire

Rapporteur: M. AKA Franck /SPIB/ Côte d'Ivoire

OBJECTIFS

Il s'agit de mener des réflexions sur les innovations pouvant permettre une valorisation des sous produits forestiers et des déchets de la filière bois, de réfléchir sur les perspectives des bois tropicaux pour voir quelles sont les innovations nécessaires pour en assurer un commerce durable.

SYNTHÈSE DES TRAVAUX

Les différentes communications présentées au cours de cette session et les travaux en commission ont permis de faire un état des lieux des innovations technologiques concernées avant de proposer les grands axes pour une meilleure compétitivité des bois tropicaux à travers les expériences dans les différents pays (Côte d'Ivoire, Congo, Bolivie...).

Les expériences enregistrées en matière de valorisation des sous produits du bois ont permis de montrer l'importance de la

Recherche-Développement dans la conduite des activités forestières.

Ces expériences sont caractérisées par :

- la production de charbon de bois (valorisation de résidus de transformation industrielle, valorisation de rebuts d'exploitation, utilisation des essences non commercialisables, utilisation des fours métalliques) ;
- la fabrication de produits commercialisables (poteaux, palettes...);
- la production d'énergie et de bioénergie à travers l'utilisation des déchets industriels ;
- l'élaboration de nouveaux composites bois polymères ;
- la production de bois d'œuvre à partir des essences agricoles que sont l'hévéa (*Hevea Brasiliensis*) et le cocotier (*cocos nucifera*), etc.

Quatre axes ont été identifiés afin de rendre les bois tropicaux plus compétitifs par rapport aux produits de substitution. Ils portent sur:

- ◆ **le cadre de mise en œuvre des activités de Recherche** nécessitant de bien analyser les opportunités économiques et les aspects politiques à long terme pour intégrer la recherche scientifique, rapprocher les opérateurs économiques et les structures de recherche ;
- ◆ **la disponibilité de la ressource** impliquant sa bonne gestion et utilisation, l'augmentation des quotas de reboisement et le bon suivi des peuplements, le développement des reboisements communautaires, l'adaptation de la disponibilité de la ressource aux industries, la promotion des nouvelles essences dites « essences secondaires » ;
- ◆ **le développement de l'information, de la communication et de la promotion** impliquant la création d'une plate-forme réunissant les "petits" artisans afin de les recycler, la création d'un centre artisanal visant à améliorer leur cadre de travail, la création d'un marché local qui soit de façon périodique et s'inscrivant dans la durée (exemple : tous les deux ans) et la mise en exergue des vertus écologiques et esthétiques du bois ;

◆ **les mécanismes de financement et le cadre réglementaire** impliquant l'allègement de la fiscalité afin d'inciter les opérateurs à financer la recherche et d'investir dans de nouveaux outils de transformation des bois de petits diamètres, la prise en compte des textes législatifs visant à obliger les opérateurs économiques à utiliser les bois de plantation, la création d'un fonds forestier pour la Recherche/Développement et l'attribution d'une partie des retombées fiscales à la Recherche et Développement.

A l'issue des échanges, les participants ont convenu de la nécessité de :

- améliorer les documents administratifs de suivi,
- réduire les distorsions du marché ;
- faciliter l'accès au marché des résidus des bois tropicaux ;
- faire la promotion du développement d'une industrie efficiente ;
- créer un climat favorable aux investissements privés ;
- confier à des institutions habilitées les études techniques préalables à l'installation de des unités de transformation ;
- renforcer les capacités des acteurs.

IV.2- COMMUNICATIONS DE LA SESSION

IV.2.1- Innovation dans la valorisation des sous-produits forestiers tropicaux dans le monde en général, au Brésil en Particulier

Prof. Ivan TOMASELLI,
SCTP, Brésil

IV.2.1.1- SUMMARY (RÉSUMÉ)

Forests are an important source of goods and services, but so far wood has been the main resource provided by the forests. As a result timber industry play a vital role in dealing with forest sustainability. Timber can be produced from natural forests but plantations have gained importance in the recent years. Both, in natural forests and in plantation, it is important to maximize the use of the resource, and thus finding ways to use wood residues is fundamental to increase the competitiveness of the forest industry. Forest and industrial operations generate large volumes of wood residues. Studies have shown that in most cases less than 20% of the actual timber volume available to be harvested in tropical forests are converted into market products. Wood residues are bulky, heterogeneous and difficult to use, but there are technologies that can be adopted to increase recovery and transform wood residues into quality market products.

Wood residues can be converted into wood chips, a raw material for the pulp and paper industry and for reconstituted panels (specially particleboard and MDF). In general these options are only feasible in case a local market exists, or if good logistics is available to access other markets. In the recent years the use of wood residues for energy generation has gained importance. Innovations in this area have focussed on increasing the performance of power plants, and under certain conditions generation of electricity based on wood residues can be very competitive. Other alternative is the engineered products. Innovations in engineered floor is one good example on

how recovery can be increased in the tropical timber industry. The development of wooden based art and crafts, or small wood products is also an alternative. This alternative can have an important social impact at local level, but the consumption of wood for such products are generally limited, and therefore it does not solve the problem of the forest industry.

The analysis carried out pointed out that forest industry sustainability in tropical countries will increasingly depend on increase the recovery and convert wood residues into market products. Industry has an important role, but to increase in recovery and the use of wood residues will largely depend on ´development and implementation of policies that can effectively contribute to reduce market distortions, facilitate market access, promote the development of an efficient industry and specially create an appropriated investment climate to attract private investments.

IV.2.1.2- COMMUNICATION

FORESTS

Forests are important source of goods and services

- ◆ Timber
- ◆ Non-timber products
- ◆ Biodiversity
- ◆ Water
- ◆ Animals
- ◆ Others

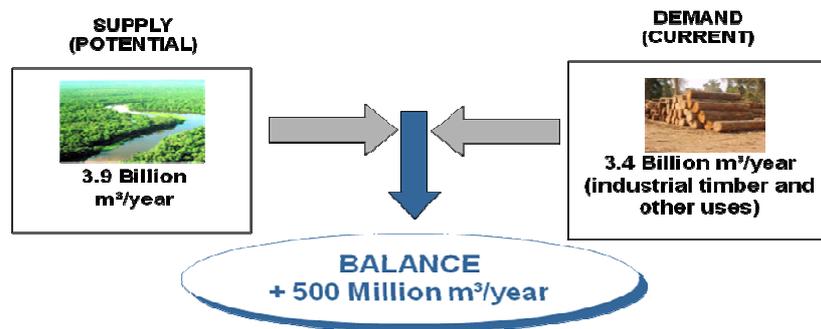
1- TIMBER IS SO FAR THE MOST IMPORTANT FOREST PRODUCT

- ◆ raw material for a large number of products
 - paper
 - house construction
 - textiles
 - energy generation
 - packing
 - transportation equipment

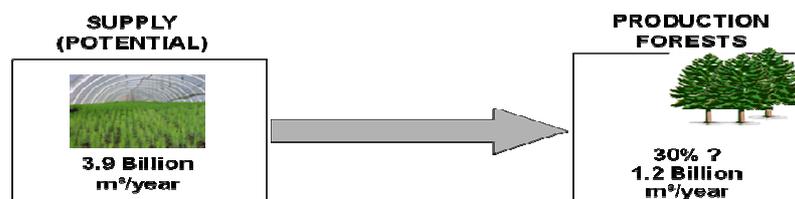
- fencing
- other
- millions of people are employed
 - ◆ around usd 200 billion is traded in the international market

there are extensive areas covered by forests

- a first assesment points out that global wood supply is not a problem



- ◆ but not all natural forests are productive
- limitations
 - legal restrictions/protected areas
 - low productivity forests
 - physical accessibility
 - other factors



CONCLUSION: at moment natural forests cover around 30% of demand

what are the alternatives

- ◆ reduce timber products consumption
 - replace by other materials
 - ◆ increase forest productivity
- plantation/intensive management

◆ increase industrial productivity

- new technologies
- reduce/use wastes

replace by other materials

- is this possible?
- is it a solution?
- will it help the planet sustainability?



PLANTATIONS

- planted forests will be more important in the future
- Projected Production of Plantation Timber (m³/year)

<i>Year</i>	<i>Tropical</i>	<i>Non-Tropical</i>	<i>Total</i>
2005	414	240	654
2010	637	265	902
2015	980	293	1.273
2020	1.508	323	1.831

PLANTATIONS CAN BE MANAGED FOR INTENSIVE FIBER PRODUCTION (EUCALYPTUS (6 YEARS))

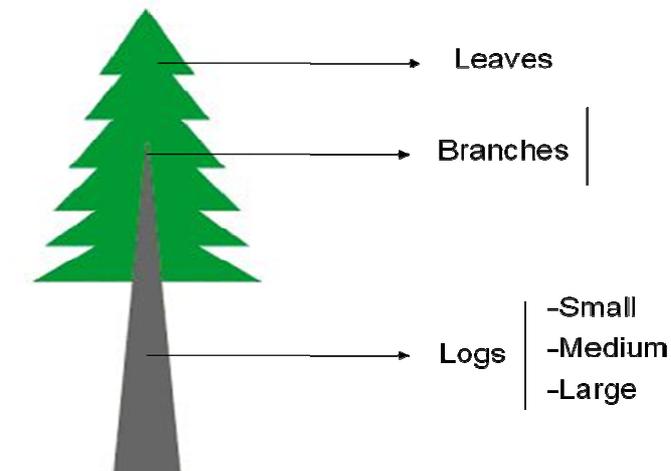


PLANTATIONS CAN ALSO BE MANAGED FOR VALUE ADDED PRODUCTS TEAK (6 YEARS)



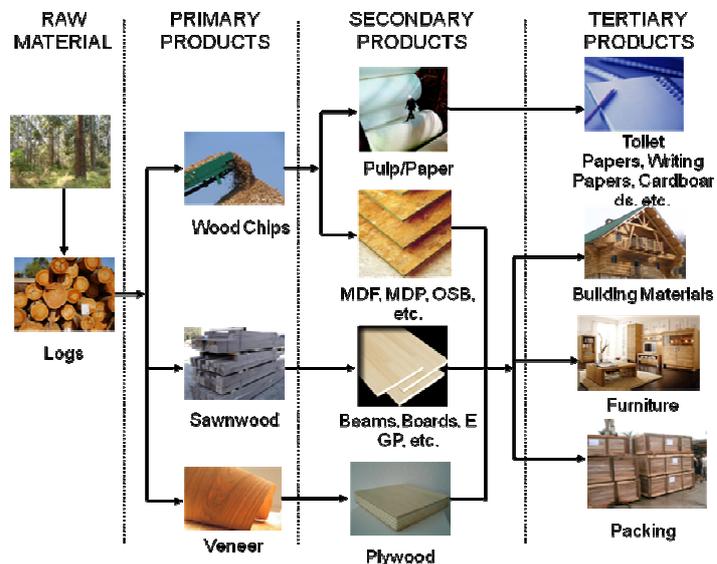
2- FOREST INDUSTRY

TREES PRODUCE BIOMASS AND NOT ALL IS USED BY THE TIMBER INDUSTRY



TRADITIONAL TROPICAL TIMBER INDUSTRY IS BASED ON LARGE DIAMETER LOGS

THERE ARE VERY FEW PRIMARY WOOD PRODUCTS



PRODUCTS SHARES IN THE MARKET ARE CHANGING

Increase in the Global Production

Product	% Over the Period	
	Last 20 Years	Last 10 Years
Sawnwood	0%	22%
Plywood	57%	41%
Particleboard	120%	59%
MDF	-	443%
OSB	-	139%

REASONS TO MOVE TO NEW PRODUCTS

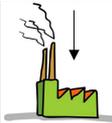
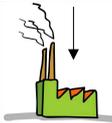
- ◆ needs to increase
- efficiency of the resource use
- competitiveness
- product performance in use
- reduction of supply from traditional sources
 - ◆ environmental pressures
 - ◆ technology developments

1- WOOD RESIDUES

FOREST AND INDUSTRIAL OPERATIONS ARE SELECTIVE IN TERMS OF RAW MATERIAL

- ◆ large quantity of residues are produced along the chain
 - at the forest
 - at the industry
 - quantity and quality of ‘unused residues’ vary depending on several factors
 - forest (natural or planted)
 - forest industry development
 - access to markets
 - others

FOREST INDUSTRY OPERATION AND WOOD RESIDUES

<i>OPERATION</i>	<i>NATURAL FOREST</i>	<i>PLANTATIONS</i>
Harvesting	 <p>100 ↓ Crown and rejects (60-70) ↓ Logs (30-40)</p>	 <p>100 ↓ Crown/small diameter and other rejects (10-20) ↓ Logs (80-90)</p>
Primary and Secondary Processing	 <p>Bark Cutting Sawdust Shaving Others (10-20) ↓ Final product (10-20)</p>	 <p>Bark Cutting Sawdust Shaving Others (40-50) ↓ Final product (30-40)</p>
Wood Residues	80-90%	60-70%

UNDER SUCH CONDITIONS

is it possible to be profitable when 80–90% of the raw material is not used?

- transformation of wood residues into market products is the alternative to ensure the sustainable development of the tropical timber industry.

WHAT TO DO WITH WOOD RESIDUES?

they are

- ◆ bulky and difficult to handle
- ◆ heterogeneous in terms of:
 - form
 - size
 - moisture content
 - chemical composition

WOOD RESIDUES DO NOT LOOK NICE



2- ADDING VALUE TO WOOD RESIDUES

OPTIONS

- ◆ first
 - minimize wood residues
- ◆ second
 - transform wood residues into market products

DO NOT

- ◆ create an environmental problem
- burn

- pile/deposit to degrade
- dump in water streams

HOW TO MINIMIZE WOOD RESIDUES

- ◆ invest in
 - product development and diversification
 - processing technology
 - market development
 - human resources
- ◆ examples
 - combine solid and engineered wood flooring
 - finger jointed products

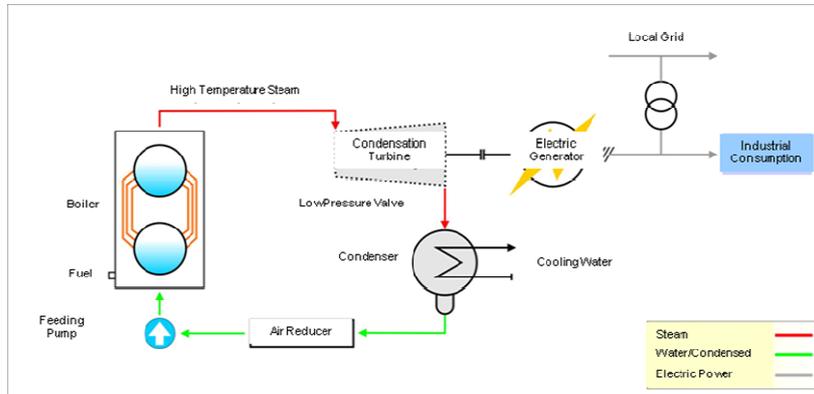
MARKET PRODUCTS FROM WOOD RESIDUES (BIOFUEL)



Good market, but scale and logistics are fundamental

MARKET PRODUCTS FROM WOOD RESIDUES

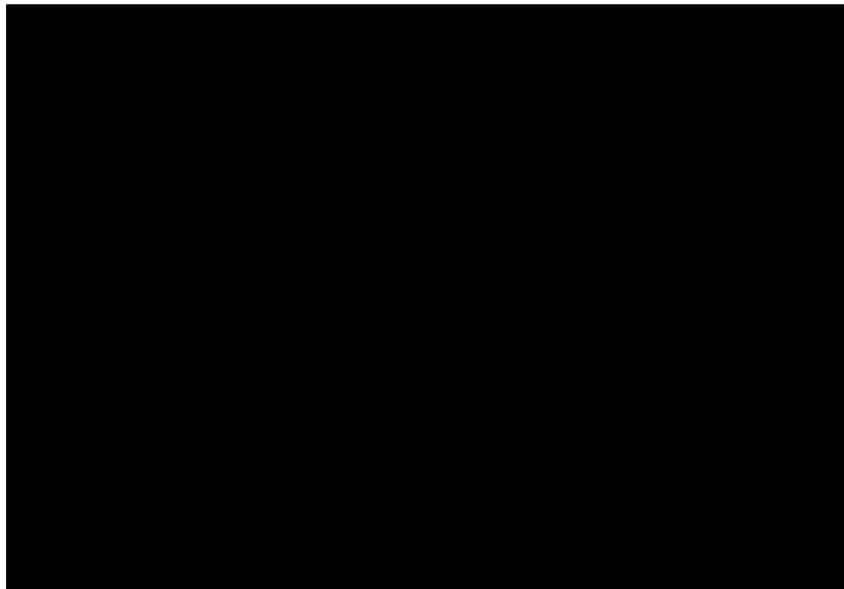
- ◆ ELECTRICITY



COMPETITIVE ALTERNATIVE UNDER CERTAIN CONDITIONS

MARKET PRODUCTS FROM WOOD RESIDUES

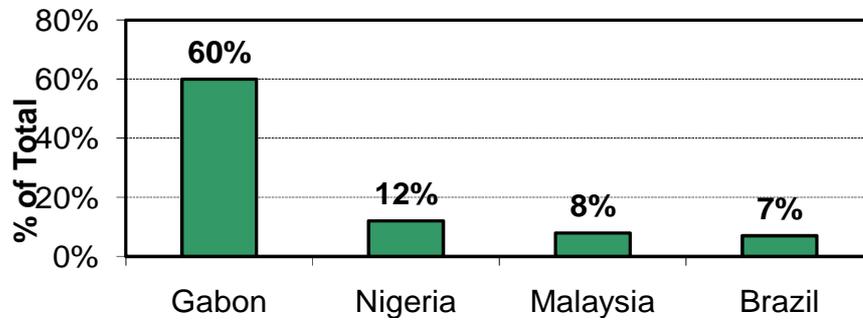
- ◆ WOOD RESIDUES AND ELECTRICITY GENERATION POTENTIAL IN SELECTED COUNTRIES



Source: Tomaselli, 2007

MARKET PRODUCTS FROM WOOD RESIDUES

- ◆ POTENTIAL CONTRIBUTION OF WOOD RESIDUES TO TOTAL ELECTRICITY CONSUMPTION



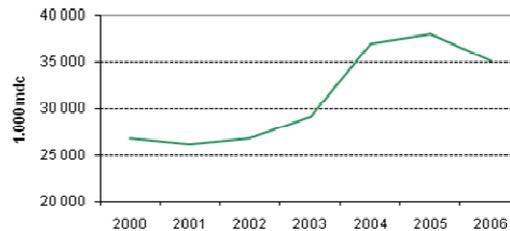
Source: Tomaselli, 2007

MARKET PRODUCTS FROM WOOD RESIDUES

◆ CHARCOAL FOR DOMESTIC AND INDUSTRIAL USE



Charcoal



Charcoal Consumption in Brazil

LARGE AND EXPANDING MARKET IN SOME COUNTRIES

MARKET PRODUCTS FROM WOOD RESIDUES

◆ ARTS AND CRAFTS



COMPLEMENTARY, BUT CAN HAVE IMPORTANT SOCIAL IMPACT

MARKET PRODUCTS FROM WOOD RESIDUES

◆ RECONSTITUTED PANELS

- MDF
- PARTICLEBOARD



EXPANDING MARKET BUT NOT ALL WOOD RESIDUES CAN BE USED

3- FINAL REMARKS

- ◆ forest industry sustainability in tropical countries will largely depend on the development of market products from wood residues
- ◆ there are options, but success will largely depend on policies to:
 - reduce market distortions
 - facilitate access to markets
 - promote the development of an efficient industry
 - create an appropriated investment climate to attract private investments

IV.2.2- Innovation dans la valorisation des sous-produits de la filière-bois en Afrique

_____ M. Hervé BOURGUIGNON,
IFIA-France

IV.2.2.1- RÉSUMÉ

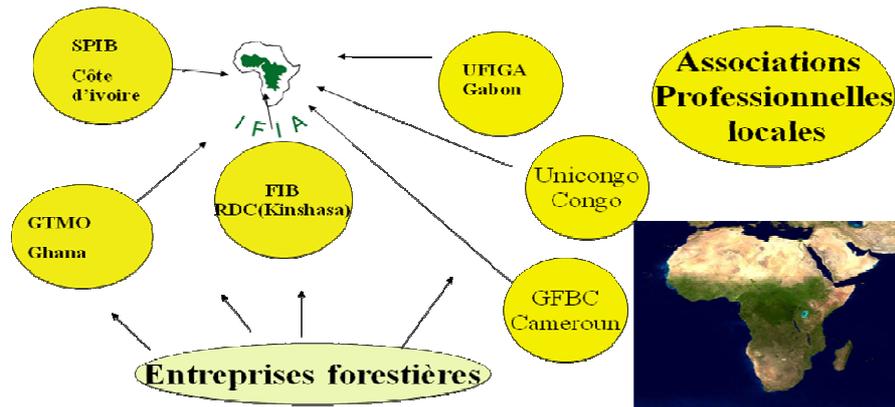
L'innovation dans la valorisation du secteur bois en Afrique de l'Ouest et celle dans le Bassin du Congo constituent deux réalités différentes. En effet, les fournitures d'éco-services sont favorisées par les entreprises certifiées dans le Bassin du Congo, tandis qu'en Afrique de l'Ouest, la raréfaction de la ressource rend difficile la certification. Par ailleurs, l'Afrique a le taux de conversion le plus faible au monde et la tendance de consommation locale des produits forestiers usinés est également la plus faible. Face à l'exigence de l'Europe des produits légaux, durables et compétitifs sur les marchés, il existe un risque de décrochage de marchés plus exigeants. Il s'impose donc une réflexion stratégique et la mise en place de politique.

IV.2.2.2- MOTS CLES

Utilisation des déchets pour produire l'énergie ; compétitivité industrielle ; compétitivité des bois tropicaux ; Produits légaux durables et compétitifs ; Faire plus avec moins ; Vision et financement à long terme à un taux réaliste pour l'investissement

IV.2.2.3- COMMUNICATION

IFIA représente le secteur privé dans deux régions très différentes, le Bassin du Congo et l'Afrique de l'Ouest



- 200 millions d'ha de forêt
- 60 m d'ha pour la production

Missions d'IFIA :

- ◆ Représenter le secteur privé en Afrique
- ◆ Promouvoir les bois tropicaux sur les marchés internationaux
- ◆ Promouvoir la transformation à haute valeur ajoutée
- ◆ Promouvoir la certification de gestion durable
- ◆ Organiser des formations (FMP, RIL)



INNOVATION DANS LA VALORISATION DE LA FILIERE-BOIS EN AFRIQUE

- ◆ Le bassin du Congo et l'Afrique de l'Ouest: deux réalités différentes
- ◆ La fourniture d'éco-services de la forêt par les entreprises certifiées dans le Bassin du Congo; la raréfaction de la ressource rend la certification difficile en AO
- ◆ L'utilisation des déchets pour la production d'énergie:
- ◆ Le marché Européen: des opportunités industrielles nécessitant toutefois une véritable mutation de l'industrie: l'entrepreneur a-t-il la visibilité nécessaire?
- ◆ Conclusion: Un risque de décrochage des marchés plus exigeants

L'IMPORTANCE ECONOMIQUE DU SECTEUR DU BOIS DANS LE BC ET L'AO

- ◆ 300 entreprises formelles
- ◆ Entre 5 et 12% du PNB pour le BC
- ◆ Entre 1,5 à 3% du PNB pour l'AO
- ◆ Un employeur important: 100 000 salariés directs et un million de salariés indirects
- ◆ Un secteur très exportateur surtout dans le bassin du Congo
- ◆ Un contributeur au budget de l'état de premier plan: 100 million d'€/an pour le BC, 40 millions d'€/an pour l'AO



UN TAUX DE CONVERSION FAIBLE COMPARE A L'ASIE ET L'AL (CHIFFRES OIBT)

- ◆ L'Afrique représente 13% de la production mondiale de grumes

- Afrique : 18 millions m3 (13%)
- Asia: 92 millions m3 (65%)
- Latin America: 30 millions m3 (22%)
 - ◆ La demande locale la plus faible
- Africa: 43% de la production de bois scié et 57% du contreplaqué exportés
- Asia: 26% de la production de bois scié et 57% du contreplaqué est exportée
- Latin America: 8% et 27%
 - ◆ Le plus faible taux de conversion (84%)

UNE SITUATION DIFFERENCIEE EN AFRIQUE DE L'OUEST ET DANS LE BASSIN DU CONGO

- ◆ Dans les deux régions, peu d'investisseurs nouveaux.
- ◆ Préférence aux investissements avec un temps de retour court.
- ◆ Franc CFA collé à l'€ dans les 2 cas. (sauf Ghana)
- ◆ Un réseau routier et ferroviaire développé en AO et faible dans le BC
- ◆ Importation des équipements et consommables à 100% dans le BC; couverture locale plus importante dans l'AO
- ◆ Ressource en bois abondante dans le BC et raréfaction de la ressource en AO

LA VALEUR DES BOIS AFRICAINS: LEURS QUALITES TECHNIQUES, LEUR ESTHETIQUE ET LEUR TAILLE



LES INNOVATIONS DANS LA VALORISATION DES ECO-SERVICES

PROVENANT DE LA GESTION DURABLE DES FORETS

- ◆ la gestion durable des forêts met l'entreprise forestière en situation d'offrir des éco-services
- ◆ Déforestation ou dégradation évitée
- ◆ Préservation de la bio-diversité
- ◆ Stockage du carbone
- ◆ Protection des bassins versants
- ◆ Lutte contre la pauvreté de populations enclavées
- ◆ Protection des populations « autochtones », femmes



LA GESTION DURABLE: DE L'APPLICATION DE LA LEGALITE A LA CERTIFICATION

- ◆ des législations nationales plus rigoureuses
- ◆ la pression des ONGs
- ◆ FLEGT: les accords de partenariat volontaires
- ◆ Une législation punissant la mise sur le marché Européen de bois illégaux; le Lacey Act aux USA
- ◆ les politiques publiques d'achat des états UE
- ◆ les politiques de développement durable des grands groupes industriels
- ◆ la sensibilité croissante du consommateur européen

LA CERTIFICATION DE SFM: UNE REALITE EN MARCHE, A LA CONDITION D'AVOIR DES FORETS

- ◆ Les objectifs de certification de gestion durable (FSC ou PEFC) de la profession : 10 millions d'hectares à fin 2012
- 2 millions ha de forêts certifiées FSC dans le BC à fin 2008
- En AO peu de sites propices à la certification

- ◆ L'entreprise progressiste est mieux placée dans le BC qu'en AO pour envisager la certification de gestion durable et jouer un rôle structurant dans la fourniture des éco –services de la forêt
- ◆ Le reboisement reste peu appliqué en AO
- Code foncier rural - remembrement nécessaire
- paysans insuffisamment associés au reboisement
- identification des dynamiques d'exploitation due à la pression risquée de surcapacité

L'UTILISATION DES DECHETS POUR LA PRODUCTION D'ENERGIE

- ◆ ATIBT, AFD, Cirad, ONFI, FRM font un constat convergent: l'Afrique ne profite des possibilités ouvertes par les mécanismes de développement propre
- une rentabilité économique pour les scieries moyennes et grandes, notamment loin des ports
- Des blocages certains: choix du matériel, nécessité d'expertise
- un projet prévoyant une assistance à l'étude technique et à la constitution d'un dossier MDP
 - ◆ Un investissement qui reste lourd
 - ◆ L'aide de bailleurs publics est nécessaire: pas de financement privé
 - ◆ L'investisseur n'investira que si son avenir est assuré (périmètres 1 an)
 - ◆ L'exemple du Brésil: l'utilisation du houpier

LA COMPETITIVITE INDUSTRIELLE EN AO ET DANS LE BC, DES SITUATIONS CROISEES

- ◆ Une ressource abondante dans le Bassin du Congo; la gestion durable en marche
- Mais une industrie souvent rudimentaire
 - ◆ Une industrie plus moderne en Afrique de l'Ouest
- Mais un problème de ressource notamment en Côte d'Ivoire
- Quelle politique de plantation?

LA COMPETITIVITE DES BOIS TROPICAUX CONTESTEE PAR DES MATERIAUX DE SUBSTITUTION

- ◆ Les bois tropicaux doivent être compétitifs avec les autres matériaux

- Les bois des forêts tempêtées,
- Les plantations
- l'Aluminium et le PVC
 - ◆ Il faut également améliorer la compétitivité face aux nouveaux pays émergents

LE DESENGAGEMENT DE LA 1^{ERE} ET 2^{EME} TRANSFORMATION EN EUROPE, UNE OPPORTUNITE?

- ◆ L'Europe exige des produits légaux, durables et compétitifs:
- Marché B to C: des prix compétitifs pour un marché de « commodités »
- Marché B to B: un produit prêt à la « customization ».
 - « Customization »- Des composants prêts à être assemblés et adaptés localement au goût du client. (vernissage en Europe)
 - Requiert une excellente logistique, just in time, un bon système de communication. (révolution automobile).
- ◆ La première et la seconde transformation se délocalisent des marchés de consommation vers les pays de production.
- ◆ Le BC et L'AO sont ils en position de saisir cette opportunité?

UNE NECESSAIRE MUTATION INDUSTRIELLE

- ◆ Les pays producteurs doivent faire des investissements importants:
- Faire plus avec moins: équipements de productivité pour augmenter les rendements, améliorer l'efficacité des processus.
- Equipements de contrôle de qualité
- Notamment pour faire des produits plus élaborés à des prix compétitifs
- séchage du bois (BC surtout)
 - ◆ L'énergie doit être économisée: transformation des déchets en vapeur et électricité
 - ◆ Le producteur doit disposer d'une vision à long terme et de financements à long terme à un taux réaliste pour investir.

LE BOIS TROPICAL DOIT AFFICHER SES PERFORMANCES ET SON IMPACT ENVIRONNEMENTAL

- ◆ Marquage CE

- Le produit naturel doit indiquer ses performances
 - ◆ Déclaration environnementale et sanitaire
- Analyse du cycle de vie
- Consommations d'énergie et de matière, polluants émis dans l'air et eau sont quantifiés
- Evaluation de l'impact réel sur l'environnement et sur la santé

L'APPETIT ASIATIQUE POUR LES GRUMES NON TRANSFORMEES

- ◆ L'Asie importe des grumes et les transforme en Asie
- ◆ Même si les pays producteurs imposent la transformation locale, celle-ci reste basique.
- ◆ Les bois tropicaux une fois transformés en Chine sont souvent réexportés (contre-plaqué et meubles) vers l'Europe.
- ◆ Il n'y a pas véritablement d'intégration économique avec l'Afrique mais plutôt une relation d'import-export
- ◆ Le consommateur Chinois n'est pas assez sensible à la gestion durable surtout en dehors de Chine

CONCLUSION

- ◆ le Bassin du Congo et l'Afrique de l'Ouest: deux destins croisés
- ◆ Bassin du Congo: Un modèle écartelé entre la fourniture d'éco-services, non marchands et de produits destinés au marché.
- ◆ Afrique de l'Ouest: l'incertitude sur la ressource prive l'entrepreneur de visibilité
- ◆ Risque de spécialisation sur des marchés peu exigeants
- ◆ la technologie et ses innovations ne remplacent pas une réflexion stratégique et la mise en place d'une politique.

IV.2.3- Expérience de Bolivie en gestion des déchets de bois

_____ M. Pablo Antelo et M. Floriano PASTORE,
Président de la Chambre de Commerce Forestières, Bolivie
OIBT et Université de Brasilia, Brésil

IV.2.3.1- SUMMARY (RESUME)

The Bolivian timber company La Chonta, producer of sawn timber and moldings, with forest public concessions and around 500 employee, decided to be self sustainable in energy by burning residues, around 36,000 m³ per year, to make vapor steam for timber drying and electricity. The final process is based on a second hand boiler and a new generator of 450 Kw, 380 V, and a total investment of US\$ 300,000, which is expected to be paid in 4 years. The system is already in 2008 responsible for 60% of the energy required by the industry. This process proved to be very opportune as the recent political situation made difficult the oil supplying the company, which is settled in the jungle.

IV.2.3.2- COMMUNICATION

EXPERIENCIA BOLIVIANA EN MANEJO DE RESIDUOS MADEREROS

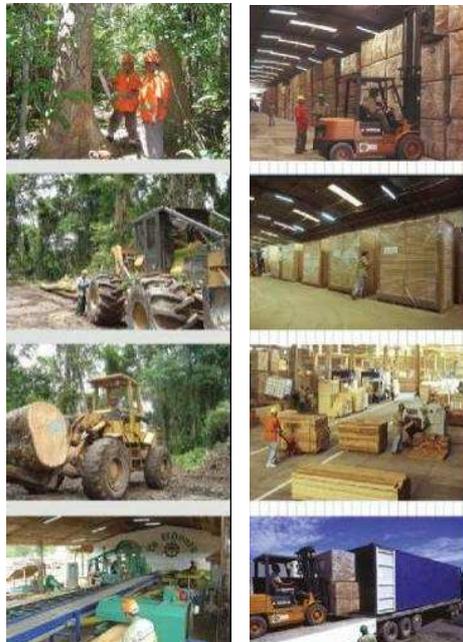
EXPOFOREST 2008

OPORTUNIDAD DE
INVERSIONES BIOENERGÍA

- ◆ Concesiones forestales
- ◆ Industrialización
 - Primaria
 - Secundaria
- ◆ Comercio exterior
- ◆ Certificación FSC y

POTENCIAL ENERGETICO

- ◆ Bosque



AIFORT2008



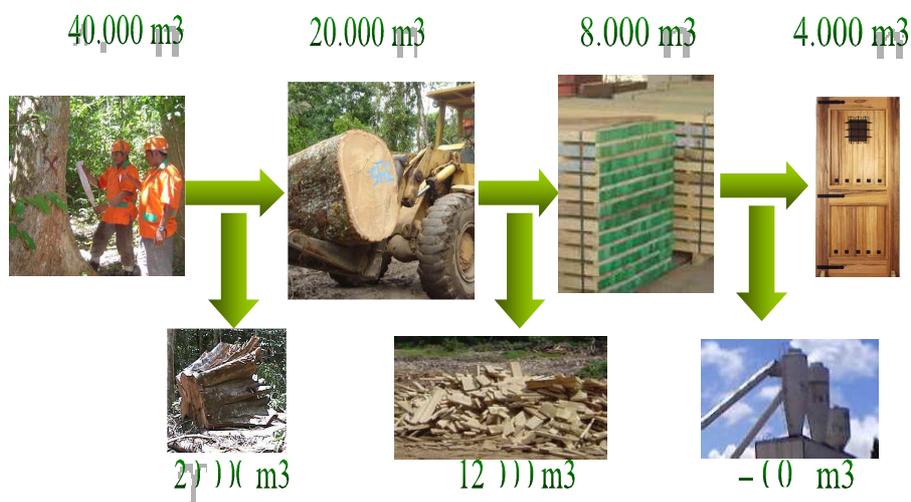
- Ramas
 - ◆ Aserradero
- Aserrín
- Orillones y despuntes
 - ◆ Industria
- Aserrín
- Orillones y despuntes

RAZONES PARA USAR RESIDUOS MADEREROS

- ◆ Producción de vapor para:
 - Secar madera
 - Generar energía eléctrica
- ◆ Economía de reemplazo de combustible fósil
- ◆ Responsabilidad ambiental



GENERACION DE RESIDUOS MADEREROS EN “LA CHONTA”



PROYECTO INICIAL

- ◆ Cooperación internacional
- Colaboración de ASDI

- ◆ Visita a fábrica de turbo-generadores en China
- ◆ Análisis técnico
- ◆ Insuficientes residuos en el aserradero
- El cálculo mostraba 1620 m³/mes y solo se generaban 1000 m³/mes
- ◆ Soluciones
- Completar con ramas del bosque y/o instalar
- planta de predimensionado

ANÁLISIS FINANCIERO INICIAL

AMORTIZACIÓN DE CAPITAL EQUIPO DE AUTO GENERACIÓN

Expresado en Miles de Dólares

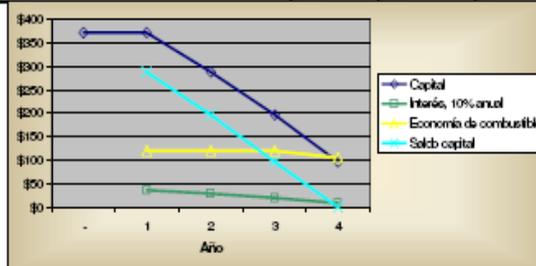
Caldero fab. Bolivia, 8000 Kvph, 25 bar

Turbogenerador fab. China, 500 Kw, 380 V

Consumo actual de diesel: 30.000 l/mes, \$120.000/año



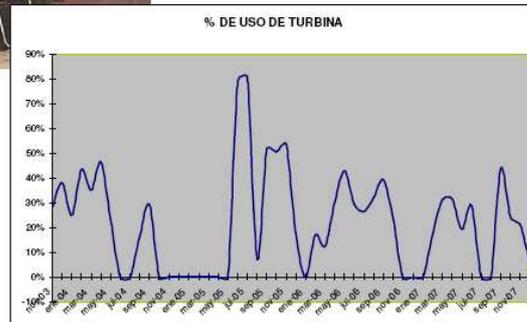
ANO	-	1	2	3	4
Capital	\$371	\$371	\$288	\$197	\$97
Interés, 10% anual		\$37	\$29	\$20	\$10
Economía de combustible		\$120	\$120	\$120	\$106
Saldo capital		\$288	\$197	\$97	\$0



DECISIÓN FINAL, AÑO 2003

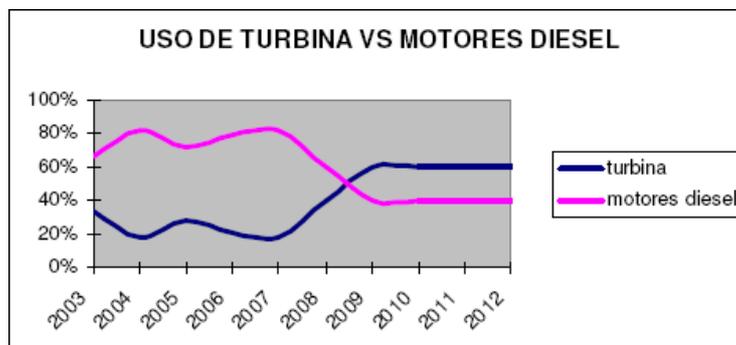
- ◆ Visitamos Suecia, Brasil y Paraguay; nos decidimos por un equipo usado, instalado en un ingenio azucarero en Paraguay
- ◆ Características técnicas del equipo
 - Caldera Termeco 7 Kvph x 12bar (ind. Paraguaya)
 - Turbogenerador WH Allen, Sons & Co Ltd, England, 450Kw, 380 V, reacondicionado por Termeco.
- ◆ Costo total de inversión inicial
\$300.000

AUTO-GENERACION VS. DIESEL

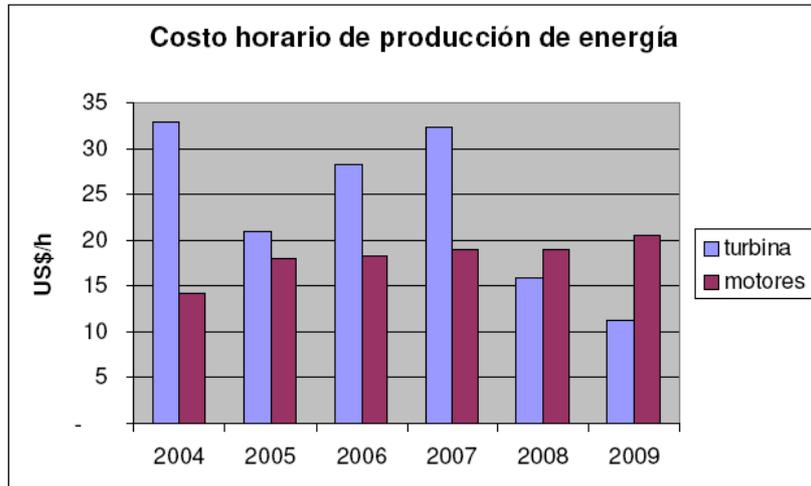


PROYECCION DE USO FUTURO

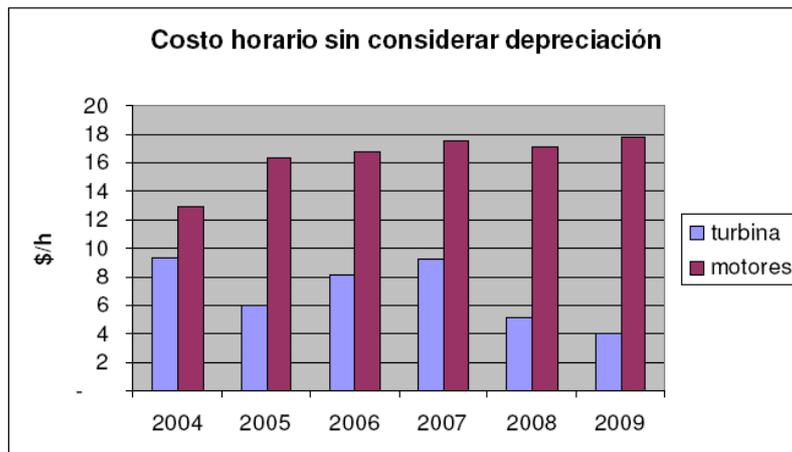
- ◆ Resultado promedio 4 años
- 24% uso turbine
- 76% uso motores
- ◆ Proyección
- 2008
 - 40% turbine
 - 60% motores diesel
- 2009 adelante
 - 60% turbine
 - 04% motores diesel



COSTOS DE PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA



COSTOS S/ INCLUIR DEPRECIACIÓN



LECCIONES APRENDIDAS

- ◆ Eficiencia del equipo
 - Presión ideal: 12 bar Vs 25 bar
 - Equipo usado Vs nuevo
 - Automatizar la provisión de residuos
- ◆ Diversos tipos de especies generan diferentes tipos de desperdicios, algunos más fáciles de quemar que otros

BOLIVIA Y SUS RECURSOS FORESTALES

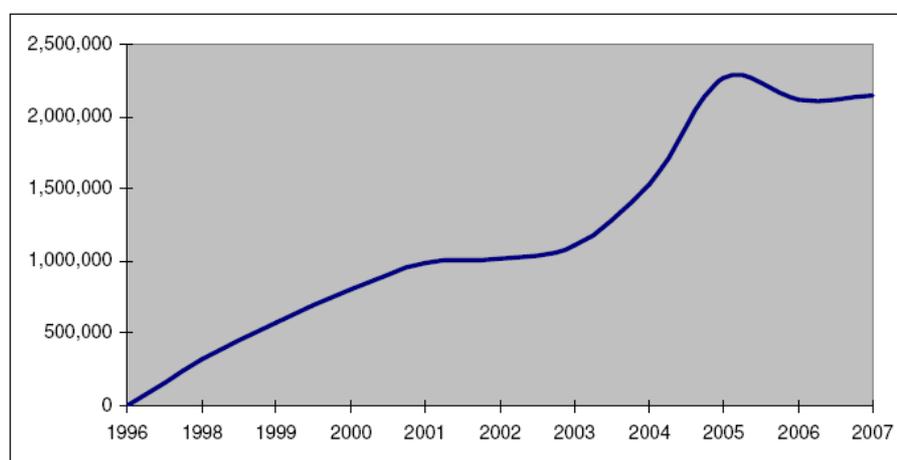
- ◆ Ley forestal 1700
- Manejo sostenible y biodiversidad
 - ◆ Tierras de producción forestal permanente
28.000.000 ha
 - ◆ Producción
- Actual 980.000m³r/año
- Potencial 10.000.000 m³r/año



ACCESO AL BOSQUE

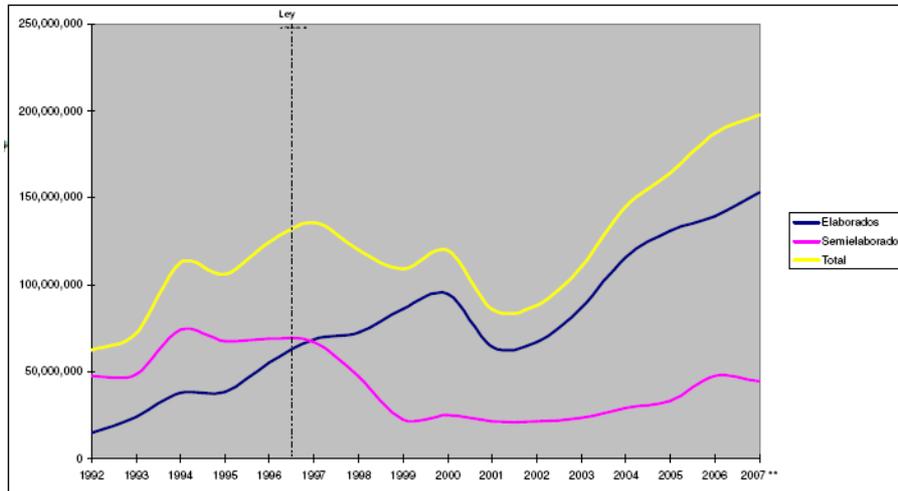
	Hectáreas	Potencial Aprox.	%Potencial utilizado
Tierras Comunitarias de Origen (TCO)	791.489	12.000.000	6,6
Propiedad Privada y Tierras de Propiedad Comunal	1.869.622	8.000.000	23
Concesiones a Agrupaciones Sociales del Lugar (ASL)	639.814	4.000.000	16
Concesiones a Empresas	5.541.580	4.000.000	Disminuirá
Otros	395.506	700.000	
Total	9.238.011	28.700.000	32

SUPERFICIE FORESTAL CERTIFICADA

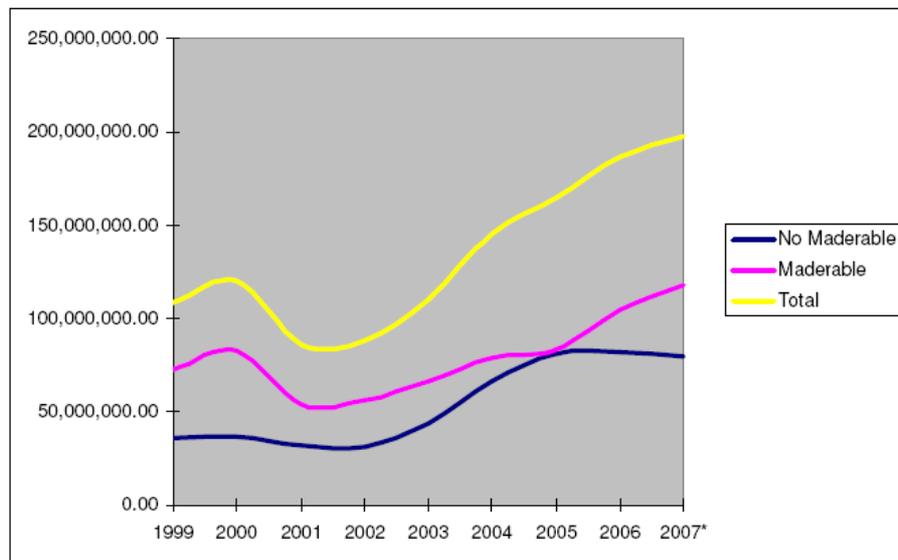


Fuente CFV-FSC, Abril 2007 Elaboración: Cámara Forestal de Bolivia

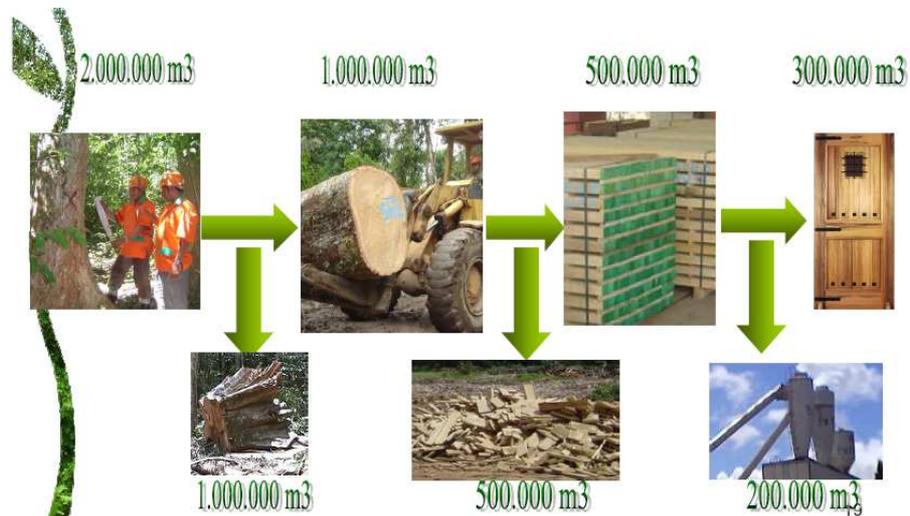
EXPORTACIONES PRODUCTOS ELABORADOS VS. PRODUCTOS SEMI-ELABORADOS



EXPORTACIONES PRODUCTOS MADERABLES Y NO MADERABLES



PRODUCCION ESTIMADA DE RESIDUOS MADEREROS EN BOLIVIA



OPORTUNIDAD PARA GENERAR ENERGIA EN ZONAS RURALES

- ◆ Centros de procesamiento de la madera
 - Zonas de producción forestal en 7 de 9 departamentos, 123 de más de 300 municipios
- ◆ Plantas termoeléctricas
 - Capacidad 1 a 5 MW para abastecer industrias y población rural
 - Automáticas
 - Sistema colector de residuos
 - ligadas al proceso de secado de madera
- ◆ Financiamiento
 - Largo plazo
 - Bajas tasas de interés



PROPUESTA: ESTABLECER UN PROYECTO PILOTO

- ◆ Escoger el lugar con suficiente provisión de agua
- ◆ Evaluar los residuos: tipo, humedad, densidad...
- ◆ Equipo a ser instalado
- Caldera
- Turbogenerador
- ◆ Analizar el costo de inversión inicial
- ◆ Analizar costo de operación



MENSAJE FINAL

Los residuos madereros pueden contribuir directamente al desarrollo rural transformándolos en energía o en otro subproducto, sería un desperdicio no intentar utilizarlos.



IV.2.4- Etat de la recherche développement dans la valorisation des sous-produits de la filière-bois tropicale

M. Jean Gérard
CIRAD, France

IV.2.4.1- RÉSUMÉ

Depuis une quinzaine d'année, d'importants progrès technologiques ont permis d'accroître les possibilités de valorisation des sous-produits de la filière forêt-bois, à travers le développement de produits spécifiques associés à des routes technologiques innovantes. Pour la chaîne de transformation depuis la scierie jusqu'au produit final, ces innovations ont principalement concerné la production de bioénergie (production de biocarburants de 1^{ère} et 2^{ème} génération), l'élaboration de nouveaux composites bois polymères, et le développement de l'utilisation des bois massifs reconstitués et des produits lamellés-aboutés.

SUMMARY

Important technological advances which started some fifteen years ago allowed increasing the possibilities for the valorization of secondary products of the forest sub-sector, through the development of specific products that are associated with technological innovations. For wood further processing of wood from the sawmill to the end products, these innovations have concerned the production of bio-energy (bio-fuels of 1st and 2nd generation), the elaboration of new composite wood polymers, and the development of the utilization of reconstituted wood and glued-laminated timber.

IV.2.4.2- COMMUNICATION

Depuis 10-15 ans, importants progrès technologiques pour valoriser les ss-pdts des filières bois (tropicales)

– développement de produits spécifiques

- Routes technologiques innovantes

PRINCIPALES ROUTES TECHNOLOGIQUES

Pour la chaîne scierie -> produit final

- Energie (1^{ère} génération / 2^{ème} génération)
- Composites bois-polymères
- Bois massif reconstitué (BMR / Lamellé-abouté)

PRODUCTION D'ENERGIE

- ◆ Energie de 1^{ère} génération :
 - Combustion directe (simple / co-combustion)
 - Déchets LC et plantes LC dédiées (+ plantes à sucre ou amidon, et oléagineux),
 - Alimentation de turbines, de moteurs
- ◆ Energie de 2^{ème} génération

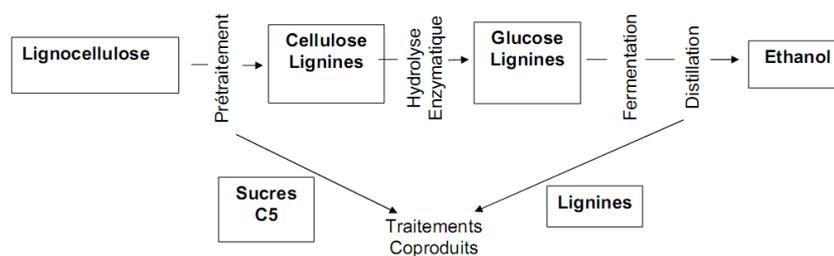
ENERGIE DE 2^{EME} GENERATION

Concerne uniquement la biomasse LC

- ◆ Voie thermochimique
 - Gazéification de la biomasse -> CO + H₂ (utilisé en l'état ou carburant liquide)
 - Pyrolyse flash -> huile à haut PC
- ◆ Voie biochimique : séparation de la cellulose et conversion en sucres -> fermentation -> éthanol

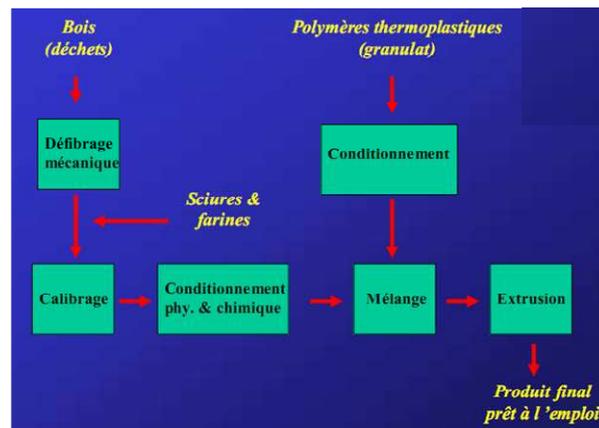
BIOCARBURANT DE 2^{EME} GENERATION PAR CATALYSE

ENZYMATIQUE



Enjeux des recherches en cours : identifier de nouvelles souches de champignons : (i) plus performantes que *T. reesei*, (ii) qui dégradent les polyphénols

COMPOSITES BOIS-POLYMERES (1)



COMPOSITES BOIS-POLYMERES (2)

Avantages par rapport aux polymères :

- Adaptabilité de forme
- Coût de fabrication attractif
- Durée de service et aspect du produit intéressants
- Propriétés mécaniques augmentées grâce à la composante bois
- Matériau biofragmentable

COMPOSITES BOIS-POLYMERES (3)

Des verrous technologiques ont été levés :

- Bois hydrophile vs Polymères hydrophobes
- Apport de la Chimie des interfaces
- Polymères à température de fusion plus basse
- Compatibilité de la viscosité du mélange avec les extrudeuses conventionnelles

☞ Aujourd'hui, le taux de charge en bois peut atteindre 70%

LES MULTI-UTILISATIONS DES COMPOSITES BOIS-POLYMERES



BOIS MASSIFS RECONSTITUES LAMELLE – ABOUTE

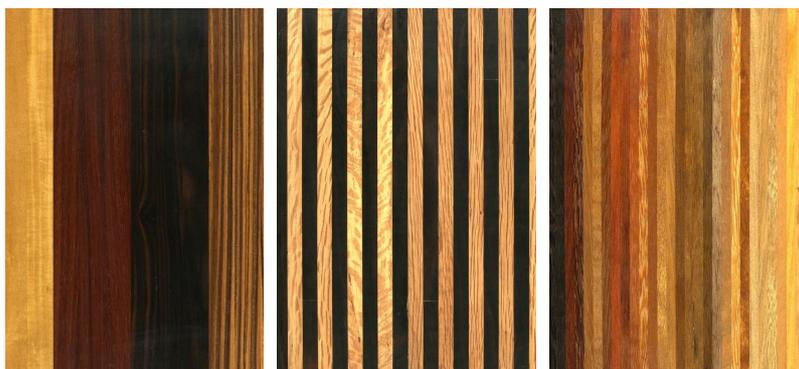
Assemblage par collage de pièces massives de bois de petite dimension :

- Collage sur face -> LC -> poutres
- Collage sur chant -> BMR -> panneaux

Depuis 10 ans, développement des panneaux BMR grâce aux progrès faits sur les colles

BOIS MASSIFS RECONSTITUES LAMELLE – ABOUTE

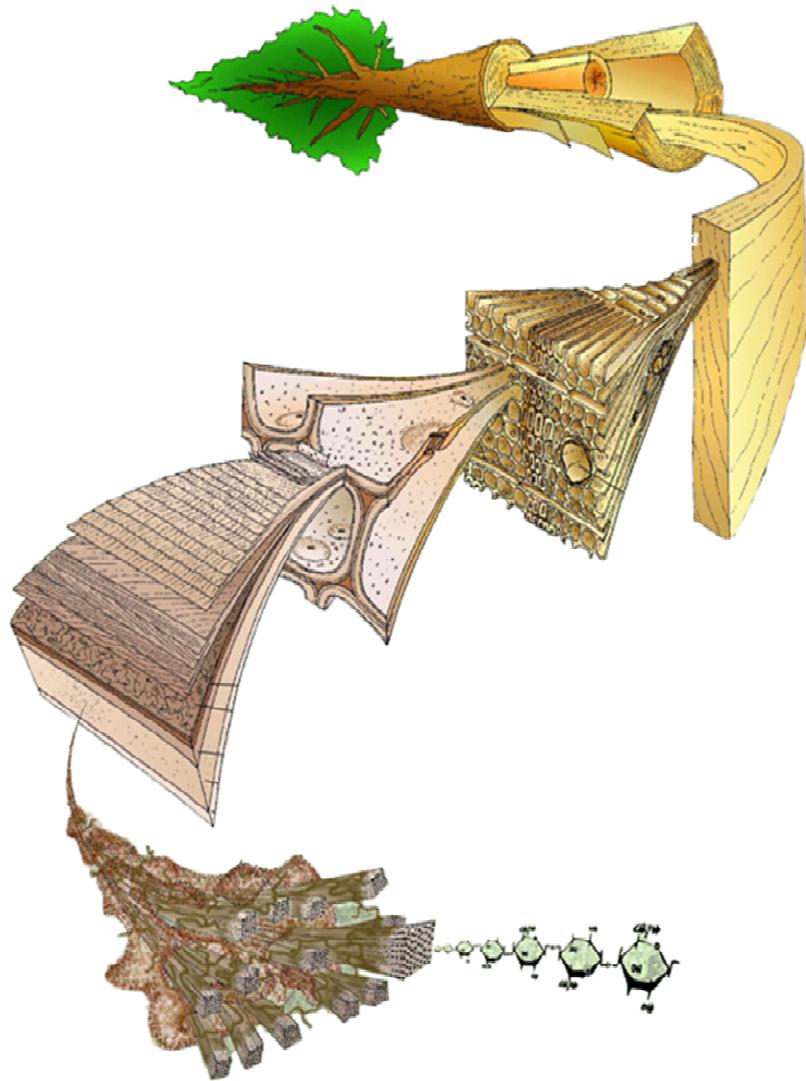
- ◆ Aujourd’hui, les colles disponibles sur le marché permettent de coller quasiment tous les bois (sous réserve d’un respect des règles de l’art et des préconisations tech.).
- ◆ Fabrication de panneaux BMR : technologie simple, peu onéreuse, adaptable à une activité de type semi-industriel à artisanal.



Une des meilleures façons de limiter les problèmes de valorisation des sous-produits : limiter la production de ces sous-produits !!

- améliorer les rendements en intervenant sur l’organisation des systèmes de production





IV.2.5- Innovations dans la valorisation des sous-produits forestiers : Cas de la transformation par scie mobile des bois d'œuvre de plantation.

M. EDY Kouassi
SODEFOR, Côte d'Ivoire

IV.2.5.1- RESUME

Face à la situation d'exploitation irrationnelle de la forêt naturelle occasionnant son appauvrissement rapide évident en essences de valeur, la SODEFOR a eu pour mission principale, la réalisation des plantations forestières industrielles depuis 1966. Ces plantations couvrent à ce jour, environ une superficie de 170.000 ha (SODEFOR), réparties dans les Divisions des différents Centres de Gestion.

Il s'agit entre autres, des bois tels que le Samba (*Triplochiton scleroxylon*), le Fraké (*Terminalia superba*), le framiré (*Terminalia ivoirensis*), le Cedrela (*Cedrela odorata*), et le Gmelina (*Gmelina arborea*), tous qualifiés de bois tendres ou légers à mi-lourd (Framiré) de par leurs caractéristiques physiques et mécaniques appréciables (Patrick Y. Durand, CTFT-CI 1981).

Cependant, la SODEFOR rencontre à présent d'énormes difficultés de valorisation efficiente de ces essences. Ceci est dû au prélèvement trop sélectif des sujets lors de l'exploitation.

En effet, **plus du tiers** (et environ la moitié dans certaines parcelles de Cedrela) du potentiel exploité sur trois ans évalué à 33.000 m³, constitue les sous produits forestiers non transformés par les industriels.

La cause évidente s'explique par leurs équipements souvent peu ou pas adaptés aux caractéristiques dimensionnelles de ces bois de plantation dont les diamètres sciabls sont compris entre 30 cm et 55 cm.

Ainsi, après l'exploitation des bois d'œuvre en grumes des parcelles à partir de 20 ans à 25 ans pour les bois tendres (Bernard DUPUY, CTFT-CI 1987), d'importants volumes de bois sont disponibles sous forme de déchets.

La SODEFOR a alors mis en place une stratégie de valorisation de ces sous produits forestiers par la transformation menée sur site à l'aide de scie mobile PETERSON. L'opération a démarré en premier lieu à la Coordination Régionale d'Abengourou et ensuite, à la Division de la Sangoué pour la production d'avivés (planches, chevrons, etc).

Cette stratégie de valorisation a abouti à des résultats satisfaisants tant au niveau des aptitudes à la transformation de ces rebuts récupérés, de leur rendement matière au sciage (rendement brut de 50 % en moyenne) que de la qualité des débités et de leurs possibilités de commercialisation et d'utilisation.

Le coût de production assez limité a conduit à déterminer un prix de vente acceptable du m³ de bois bord champ.

L'exploration du marché local et sous régional de façon plus élargie est envisageable.

La vulgarisation des résultats se fait progressivement à travers un partenariat avec les riverains des forêts classées concernées, leur procurant des revenus attrayants.

SUMMARY

In view of the irrational exploitation of the natural forest which leads to its degradation in valuable species, SODEFOR got for its main mission since 1966 the establishment of industrial forest plantations. These plantations cover an area of about 170.000 ha (SODEFOR), located in the divisions of various management centers.

These are, among others, species like Samba (Triplochiton scleroxylon), Fraké (Terminalia superba), Framiré (Terminalia

ivoirensis), *Cedrela* (*Cedrela odorata*), and *Gmelina* (*Gmelina arborea*), which are all light to medium density wood (Framiré) as far as their physical and mechanical characteristics are concerned.

However SODEFOR faces enormous difficulties in efficiently valorizing these species. This is due to selective tree cutting at harvesting. Indeed more than more than **one third** (and about a for *Cedrela*) the harvesting potential over three years of about 33.000 m³, represents forest secondary products which are not processed by the industry.

This is obviously due to inappropriate equipment which is often not adapted to the size of the plantation timber which ranges between 30 cm et 55 cm for larger material.

Hence, after harvesting timber in plots ranging in age between 20 and 25 years for light wood (Bernard DUPUY, CTFT-CI 1987), important volumes of wood remain on ground as wastes.

For this reason SODEFOR has adopted a strategy to use these wastes, sawing them in situ with the PETERSON Mobile Saw. This operation began at the Abengourou Regional Coordination, and continued at the Sangoué Division for the production of trimmed boards.

That valorization strategy led to satisfactory results, not only for the new possibilities of processing timber wastes but also for increasing the recovery rate (an average recovery rate of 50 %), the quality of production and the marketing and use possibilities.

The low production cost led to determining acceptable market price per cubic meter of wood on the production site.

The exploration of local and wider regional markets can be envisaged.

The extension of results is done through a partnership with populations living in the vicinity of the gazetted forests concerned. This is for them an attractive source of income.

IV.2.5.2- MOTS CLES

Déchets, Scie mobile, Valorisation.

IV.2.5.3 COMMUNICATION

1- INTRODUCTION

Dans le but d'atténuer la surexploitation des essences de forêts naturelles qui s'appauvrissent de plus en plus aussi bien en quantité qu'en espèces de valeur, la SODEFOR a eu pour principale mission de réaliser des plantations forestières à plus grande échelle.

Ainsi, les vastes opérations de reboisements industriels engagées par la SODEFOR depuis les années 1966, rendent disponibles d'importants volumes de bois sous forme de rebuts après l'exploitation des parcelles.

La plupart des espèces de reboisement sont constituées de bois d'œuvre de courte ou moyenne révolution, qualifiés de bois tendres par rapport à leurs caractéristiques physiques et mécaniques.

Il s'agit notamment du Samba (*Triplochiton scleroxylon*), du Fraké (*Terminalia superba*), du Framiré (*Terminalia ivorensis*), du Cedrela (*Cedrela odorata*) et du Gmelina (*Gmelina arborea*).

Par contre, le Teck (*Tectona grandis*) est quant à lui, un bois d'œuvre à longue révolution dont l'exploitation peut être ramenée à environ 30 à 35 ans selon le site et les techniques sylvicoles pratiquées.

Les superficies reboisées en toutes ces essences avoisinent à ce jour 170.000 ha et sont réparties selon l'aire géographique de localisation des Divisions par centre de gestion et les types d'essences utilisées en reboisement.

Le potentiel en ressource valorisable est présenté au tableau 1.

Tableau N°3 : Evolution des volumes prévisionnels et exploités sur trois ans

Années	Volumes (m3)		
	Prévus	Exploités	Pourcentages (%)
2005	9.550	6.246	65,4
2006	31.100	7.924	25,4
2007	38.500	18.923	49,1
Total	79.150	33.093	41,8

Source : Direction Commerciale

Ces volumes concernent principalement les Divisions de Mopri, Sangoué, Téné, Irobo, Yapo-Abbé.

Les prévisions annuelles sur la base de la disponibilité de la ressource en bois d'œuvre mettent de pouvoir disposer de la matière sous forme de rebuts à transformer.

C'est selon la disponibilité de la ressource en rebuts valorisables que les implantations progressives des petites Unités de transformation primaire à l'aide des scies mobiles se fait au sein des divisions.

Vu le prélèvement trop sélectif lors de l'exploitation, plus du tiers (+ 1/ 3 et environ la moitié pour le Cedrela) de la ressource disponible, est constitué de rebuts d'exploitation, classés dans la catégorie des sous-produits forestiers que la SODEFOR valorise pour augmenter de façon substantielle, la productivité des parcelles.

Ainsi, la 2^{ème} petite Unité de transformation a été implantée dans le bloc 83 de la Parcelle 9 de 23 ha, à la Division de la Sangoué, après l'implantation de l'Unité de la Coordination Régionale d'Abengourou.

Le présent document de communication expose dans un 1^{er} temps, l'objectif visé à travers la valorisation au vu de la ressource existante en abondance, sous forme de rebuts d'exploitation et face au peu

d'intérêt des industriels locaux dont l'outil de sciage n'est pas souvent adapté à leur transformation.

Ceci les amène à faire des prélèvements trop sélectifs, laissant d'importants volumes de rebuts sur parc ou en parcelles, au cours de l'exploitation.

Ensuite, il présente le matériel adapté.

Enfin, le document mentionne les résultats encourageants obtenus à un coût raisonnable quant aux aptitudes à la transformation industrielle de ces sous produits forestiers issus des plantations, à la qualité appréciable des débités pour des utilisations précises et aux possibilités de leur commercialisation sur le marché local.

2- ETAT DE LA RESSOURCE

Dans l'objectif de valorisation des rebuts d'exploitation des essences à courte ou moyenne révolution définies plus haut, ce sous-produit forestier présente des caractéristiques dimensionnelles assez appréciables.

Les diamètres des rondins et des billons sciabiles vont de 30 à 55 cm voire plus, avec une moyenne de 40 à 45 cm et les longueurs de découpes couvrent 2,50 m à 5 m et plus (tableau 3 ; Page 8).

Ainsi, la transformation par sciage des rebuts à l'aide de la scie mobile en parcelles a visé la rentabilité de la ressource existante qui, auparavant, n'a fait l'objet d'aucune valorisation:

2.1./ Rebut d'exploitation de Cedrela (photos 1 et 2)



Photo 1 : Rebut d'exploitation de cedrela 1



Photo 2 : Rebut d'exploitation de Cedrela 2

2.2./ Rebut d'exploitation de parcelles en mélange : Fraké et Framiré (Photos 3 et 4) rendant disponibles d'importants volumes de rebuts.



Photo 3 : Rebut d'exploitation de parcelle en mélange 1



Photo 4 : Rebut d'exploitation de parcelle en mélange 2

Ce type de transformation initié a suscité au préalable la prospection et l'analyse du marché qui s'est révélé porteur au plan national, avant la mise en œuvre de l'opération.

Ceci a alors permis d'engager des moyens de production d'avivés dans une adéquation « caractéristiques de la ressource—matériel de transformation » pour une production efficiente.

3- MATERIEL DE TRANSFORMATION

L'opération a été exclusivement menée à l'aide d'une scie mobile PETERSON à lame circulaire, avec un moteur à essence.



Photo 5 : Présentation de la scie mobile PETERSON (Don de la GTZ : Coopération allemande) lors de la formation des riverains (Coordination Régionale d'Abengourou : Unité de Production de BETIE, Janvier 2007).

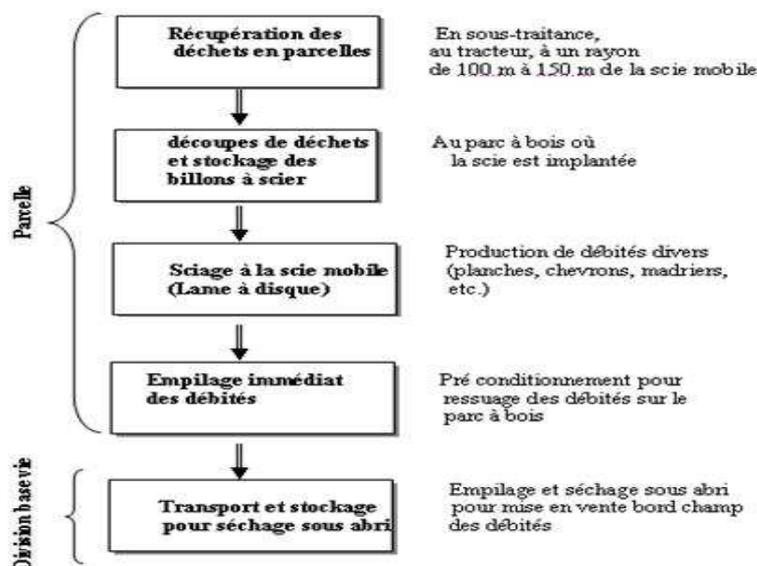
En fonction des caractéristiques de la lame, les débités ci-après peuvent être produits suivant les commandes, tels que présentés au tableau 2 :

Tableau N°4 : caractéristiques dimensionnelles des débités productibles par cette scie

DEBITES	LONGUEUR (m)	LARGEUR (cm)	EPAISSEUR (cm)	SECTION	
				a	b
Planches	4,5 à 6	12 - 20	2 - 4	-	-
Chevrons	4,5 à 6	-	-	4	4
"	"			4	6
"	"			4	8
"	"			6	6
"	"			6	8
"	"			6	12
"	"			8	8
"	"			8	12
"	"			12	12
Madriers	"	-	-	7,5	20,5

4- PRODUCTION

La chaîne de production et de mise en vente peut se schématiser au sein de la parcelle exploitée (ou au parc à bois) et de la base vie de la Division comme suit:



SCHEMATISATION DU CIRCUIT DE PRODUCTION ET DE MISE EN VENTE BORD CHAMP :

Activités de sciage



La production journalière du sciage des rebuts dépend étroitement de la conformation du billon (**Photo 6**) et tourne autour de 4 m³ à 5

m3 voire 6 m3 de débités pour un volume brut de billons ou de rondins de 9 m3 à 12 m3. (**Tableau 3 : Cas du Fraké et du Framiré**).

Tableau N°5 : Cubage des grumes avant sciage : cas du Fraké

N° billon	Ø gros bout (cm)	Ø petit bout (cm)	Ø moyen par billon (Cm)	Long.(m)	Volume Brut. m ³	Volume scié. m ³	Rdt (%) Par billon
01	57	49	53	4,5	0,992	0,485	48,8
02	47	40	43	4,5	0,653	* 0,169	* 25,8
03	44	41	42	4,5	0,623	0,297	47,6
04	50	49	49	4,5	0,848	0,489	57,6
05	47	45	46	4,5	0,747	0,391	52,3
06	36	32	34	4,5	0,408	0,256	62,7
07	41	38	39	4,5	0,537	0,310	57,7
08	40	38	39	4,5	0,537	0,256	47,6
09	44	40	42	4,5	0,623	0,336	53,9
10	34	33	33	4,5	0,384	0,162	42,1
11	39	35	37	4,5	0,483	0,256	47,6
12	43	40	41	4,5	0,593	0,342	57,6
13	37	31	34	4,5	0,408	0,216	52,9
14	44	42	43	4,5	0,653	0,405	62,0
15	39	36	37	4,5	0,483	0,270	55,9
16	44	38	41	4,5	0,593	0,349	58,8
17	47	42	44	4,5	0,683	0,468	75,1
18	35	31	33	4,5	0,384	0,202	52,6
19	33	29	31	4,5	0,339	0,202	49,5
20	40	37	38	4,5	0,510	0,324	63,5
21	37	34	35	4,5	0,432	0,194	44,9
22	44	39	41	4,5	0,593	0,316	52,2
Dépouillement			Moy. 39,8 Cv : 13 %	Volumes totaux :	12,506	6,695	Moy. % 54,4 Cv :14%

Rdt : Rendement brut

* : Billon scié à moitié du fait des fortes tensions internes et de nombreuses fentes.

L'on note une faible variation des valeurs des diamètres et des pourcentages des rendements.

Le rendement brut est en moyenne de 54 % pour chacune de ces deux essences dont les déchets (billons) présentent en général, une très bonne conformation (bonne cylindricité, bonne rectitude pour un meilleur rendement au sciage) : **Photos 6, 7 et 8**

Une équipe (4 personnes) opéré sur la scie, en 8 h. de travail par jour.

Le regroupement des billons à scier se fait à l'aide d'un treuil à moteur.

5- RESULTATS OBTENUS

5.1./ QUALITE DU PRODUIT

Les débités issus des rebuts situés à la base des arbres sont d'une qualité très appréciable surtout pour l'aspect bariolé du bois de Fraké, recherché en menuiserie intérieure et en décoration (**Photo9**).

L'état sanitaire des débités est généralement lié au type d'essence et au niveau de la purge du fût de l'arbre abattu pour aboutir aux rebuts.

En effet, au cours du sciage, les débités issus des rebuts provenant du fin bout du fût de l'arbre comportent beaucoup plus de nœuds altérés. Cependant, le produit peut être utilisé à la fabrication de palettes pour les emballages légers.



Photo 9 : Débités de Fraké

En ce qui concerne le Framiré, le nombre de nœuds est assez réduit sur les planches et les chevrons. Ils sont sains pour la plupart.

Le Cedrela a, quant à lui, généralement de très petits nœuds mais sains qui n'affectent en rien, la qualité du bois (**Photo 10**).



Photo 10 : Rebut et débités de Cedrela d'un très bel aspect

5.2./ Coût de production

Pour la rentabilité de l'opération avec cette scie mobile à lame à disque, les investissements en matériels lourds doivent être évités pour minimiser surtout le coût d'approvisionnement et de la production.

Les grandes rubriques de coûts considérés sont les suivantes :

- L'approvisionnement en rebuts en sous-traitance ;
- L'amortissement de la scie mobile sur cinq ans ;
- L'amortissement de la tronçonneuse sur trois ans ;
- La production de débités (salaires des scieurs et du gardien, les intrants) ;
- L'achat de petit matériel
- Le transport des débités du site de production à la base vie de la Division ;
- Les assurances diverses.

Tout ceci permet de déterminer le prix de revient du m³ de bois scié.

Ces éléments conduisent à définir le prix de vente bord champ du m³ de bois débité.

5.3./ Potentiels emplois des débités

Les débités obtenus sont susceptibles d'être utilisés dans les domaines ci-après définis au tableau 7.

Tableau N°6 : emplois potentiels

emplois essences	Ameuble ment	menuiserie		gros œuvre coffrage	aménag. intérieur lambris décorat.	moulu res	encadremen t gravures	emballages légers palettes	boîte à cigare (coffrets)	Bioénergie - broyage - trituration
		intér	extér							
Cedrela	x	x			x	x	X		x	x
Fraké	x	x		x	xx	x	X	x		x
Framiré	x	x	x		x	x		x		x
Gmelina	x	x			x	x	X			x
Samba		x		x	x	x		x		x

NB : Décoration : **xx** Fraké bariolé ou Fraké noir

Vu leur relative sensibilité aux attaques dues aux insectes et aux champignons, les bois tels que le Fraké, le Framiré et le Samba doivent subir un traitement préservatif approprié.

Les emplois ne sont pas limitatifs du fait de l'évolution de la technologie de mise en œuvre et transformation du bois et des possibilités de préservation durable.

5.4./ Commercialisation

La clientèle potentielle se situe à plusieurs niveaux :

- Les opérateurs immobiliers ;
- Les revendeurs détaillants individuels ;
- Les grossistes et détaillants organisés en associations.

Procédure de vente :

- Les commandes sont réceptionnées et enregistrées ;
- La vente se fait généralement bord champ,

NB :

- Les produits sont vendus non conditionnés (pas de séchage à un taux d'humidité donné) ;
- La prospection du marché diversifié suit son cours.

6- CONCLUSION

Pour une bonne rentabilité des sciages de ces sous produits forestiers, il est conseillé d'utiliser les débités issus des billons ou des rondins de fins bouts des grumes après purge, à des emplois moins nobles tel que le coffrage ou à la confection d'éléments ayant des pièces de faibles dimensions notamment les palettes.

A la tombée de la scie, les débités frais doivent être immédiatement empilés sur parc et évacués le plus tôt possible à la base vie de la Division pour empilage et séchage sous abri.

Un dispositif de contre poids doit être appliqué sur le dernier lit de chaque pile de bois.

Au vu des résultats encourageants obtenus à la transformation par sciage des rebuts issus des bois de petits diamètres de plantations, surtout au plan commercial (résultante des aptitudes industrielles et de l'état sanitaire acceptable de la plupart des débités de ces essences), l'expérience sera étendue à d'autres Divisions qui regorgent de la même ressource.

D'autres possibilités s'offrent en ressources valorisables autres que les sous produits forestiers et sont constituées de :

- Bois d'œuvre de pied franc dont une faible partie (moins de la moitié : cas du Cedrela) est prélevée par l'exploitant ;
- Sujets menacés de mort dans les parcelles de Fraké et framiré, en voie de dépérissement ;
- Pieds bas branchus de certaines parcelles de Cedrela dont le fût utile ne dépasse guère 4 m de long, cependant, la circonférence à hauteur d'homme atteint souvent 2,50 m soit un diamètre moyen de 0,79 m.

Aussi, du matériel plus performant peut-il être acquis pour une plus grande productivité.

Par ailleurs, l'exploration de marché sous régional et local de façon plus élargie est envisageable.

La vulgarisation des résultats obtenus se fait progressivement à travers un partenariat avec les jeunes riverains des forêts classées concernées, leur procurant de revenus.

7- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ◆ Patrick Y Durand, Essai Industriel de Sciage du SAMBA (*Triplochiton scleroxylon*) ; CTFT CI, Mars 1977
- ◆ C. DALOIS, Manuel de Sciage et d’Affûtage, CTFT Nogent-Sur-Marne ; France, 1977
- ◆ Patrick Y. Durand, Méthode d’Etude de la Qualité des Bois de Plantation à Courte ou Moyenne Révolution en Côte d’Ivoire, CTFT – CI, Octobre 1978
- ◆ Patrick Y. Durand ; EDI KOUASSI, Propriétés Physiques du Fraké (*Terminalia superba*), Plantations de Mopri 1964 et Gonaté 1961 (Résultats des Essais N° 112-01 et 112-02), CTFT-CI, Novembre 1979
- ◆ Patrick Y. Durand ; EDI KOUASSI, Propriétés Physiques du Cedrela (*Cedrela odorata*), Plantations Mopri 1964 (Résultats des Essais N° 112-04 et 112-05, CTFT-CI, Septembre 1979
- ◆ Patrick Y. Durand, Etude Comparative entre Origines des Caractéristiques Technologiques de FRAKE-LIMBA, CTFT-CI, Février 1980
- ◆ Patrick Y. Durand, Etude de la Qualité Technologique de Framiré (*Terminalia ivorensis*) de 4 parcelles du BANCO, CTFT-CI, Mai 1981
- ◆ Jean Louis GASNIER, Note de Sciage du Framiré – Parcelle de la TENE 1972, CTFT-CI, Janvier 1981
- ◆ Bernard DUPUY, Age d’exploitabilité des Essences de Reboisement à Vocation Bois d’œuvre, CTFT- CI, 1987
- ◆ Valorisation des Petits Bois d’Eclaircie au Maroc, CTFT Nogent-Sur-Marne, Décembre 1988
- ◆ Prosper DELY, Etude du Sciage du FRAKE de Plantation (TENE – BLOC 78), CTFT-CI, Mars 1990

- ◆ Prosper DELY, Etude du Sciage de FRAMIRE de Plantation (IROBO-BLOC 69-13), CTFT-CI, Mars 1990
- ◆ Jean THIEL, Caractéristiques Physiques du *Cedrela odorata* de Différentes Stations
- ANGUEDEDOU 12 et 18 ans
- SEGUIE 18 et 19 ans
- Mopri 22 et 23 ans

CTFT-CI, Juin 1990

- ◆ Gérard BUTTOUD, Les Bois Africains à l'Epreuve des Marchés Mondiaux, ENGREF NANCY, 1991
- ◆ CIRAD-Forêt, Sciages Avivés Tropicaux Africains (SATA), Règles de Classement, Nouvelle Edition 1996
- ◆ Bernard PARRANT ; AHOBA ASSANDE ; EDI KOUASSI ; Claude DAIGREMONT, Valorisation des Bois de Petits Diamètres par Sciage à la Scie Mobile ERVE, IDEFOR-DFO / SODEFOR-BOUAKE 1995
- ◆ EDI KOUASSI Achi, Institut des Forêts – Département Foresterie (IDEFOR – DFO), Module de Formation aux Techniques de Sciage ; Formation des Membres de la Coopérative des Travailleurs Forestiers de la TENE, IDEFOR-DFO, Mars 1997
- ◆ C. Hazard ; J.P. Barette ; J. Mayer, Mémotech Bois et Matériaux Associés, Edition Casteilla – Paris 2001
- ◆ Revue Forestière Française, Le Bois dans son Futur, Numéro Spécial 2004
- ◆ EDI KOUASSI Achi, SODEFOR – DIRECTION COMMERCIALE, Etude Prospective de l'Aspect Bariolé du Bois de Fraké de Plantation (FC MOPRI), SODEFOR, Novembre 2006
- ◆ N'DA Assoumou ; EDI KOUASSI, Atelier de Formation sur la Scie Mobile PETERSON du 21 au 26 Janvier 2007, Coordination Régionale d'Abengourou, SODEFOR, Janvier 2007

IV.2.6- Innovation dans la valorisation des sous produits forestiers : Expérience de la Côte d'Ivoire

Mme AHOUSI

Exploitante des Produits Forestiers Non-Ligneux,
Côte d'Ivoire

IV.2.6.1- RESUME

Les sous produits forestiers ont une importance tant sur le plan environnementale que sur le plan économique. En Côte d'Ivoire, des innovations dans la valorisation de ses sous produits existes. Il s'agit de :

- ◆ L'utilisation des résidus de transformation industrielle pour la fabrication de charbon de bois, comme bois de feu, comme combustible dans les chaudières pour le séchage du bois ;
- ◆ L'utilisation des rebuts d'exploitation pour la fabrication de charbon et comme bois de feu ;
- ◆ l'utilisation des essences non commercialisables ou adaptées à la production de charbon de bois.

Ce secteur bien que porteur, présente des insuffisances dans son organisation qu'il convient d'améliorer. Ce sont entre autres :

- ◆ L'utilisation de fours améliorés pour la fabrication du charbon de bois;
- ◆ L'amélioration des documents de suivi des sous produits par le Ministère chargé des forêts ;
- ◆ Et la mise en place d'une traçabilité pour une certification ultérieure.

Pour en assurer une bonne réorganisation, le concours de tous est attendu.

SUMMARY

Wood secondary products of environmental and economic importance. In Côte d'Ivoire, innovations in the valorization of secondary products exist, namely:

- ◆ *The utilization of residues of industrial transformation of in the charcoal production, as fuelwood, and as fuel in timber drying kilns.*
- ◆ *The utilisation of wood wastes or production of charcoal and fuelwood.*
- ◆ *The use of non-commercial species for charcoal production.*

This promising area has organizational weaknesses which should be improved. These are, among others:

- *The utilization of improved charcoal making kilns.*
- *The improvement of monitoring documents used by the Ministry in charge of forests.*
- *The establishment of tracking and certification modalities.*

To ensure a good reorganization, the contribution of each one is needed.

IV.2.6.2 COMMUNICATION

CETTE PRESENTATION S'ARTICULERA AUTOUR DES POINTS

SUIVANTS :

- ◆ **Présentation du secteur des sous produits de la forêt ;**
- ◆ **Réformes entreprises**
- ◆ **Des techniques innovatrices dans la valorisation des sous produits forestiers ;**
- ◆ **Perspectives**

1- PRESENTATION DU SECTEUR DES PRODUITS SECONDAIRES

En Côte d'Ivoire, le secteur des sous produits est géré par le Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts. Le permis d'exploitation est délivré par le Ministre lui-même pour une durée d'1 an et porte sur une quantité limitée à 18 voyages par exploitant. Quelque soit la date de délivrance du permis, celui-ci est périmé à la date du 31 décembre de l'année en cours.

Avant 1994, les exploitants de produits secondaires pouvaient exercer avec leur permis sur tout le territoire de la zone indiquée sur l'autorisation. Ils pouvaient abattre tous les arbres qui les intéressent pour leur activité. Les charbonniers par exemple étaient en concurrence avec les exploitants forestiers sur la ressource. Les arbres d'avenir laissés en place par l'exploitant sont abattus pour la production de charbon.

L'activité d'exploitant de produits secondaires était difficilement contrôlable et les statistiques du secteur étaient peu fiables.

2- REFORMES ENTREPRISES

La réforme de l'exploitation forestière intervenue en 1994, a permis de prendre des dispositions pour éviter l'anarchie constatée. Il s'agit :

- ◆ de l'exploitation du produit qui est assujettie à un contrat avec les concessionnaires des périmètres ;
- ◆ D'un maximum de 5 contrats qui est autorisé annuellement par concession forestière pour les exploitants en règle vis-à-vis de l'Administration ;
- ◆ De La liste et les informations sur les travailleurs employés qui est exigées par l'Administration forestière ;
- ◆ De l'exploitant qui doit s'engager par écrit au respect de la réglementation forestière ;
- ◆ D'un reboisement compensatoire d'un ha par an exigé à tous les exploitants de charbon de bois.

Malgré toutes ces réformes, il apparaît judicieux d'analyser le système de suivi des sous produits de la forêt.

2.1./ Analyse du système de suivi

L'administration forestière qui a en charge la gestion de la filière charbon de bois, a mis en place un système de traçabilité du charbon pour assurer le suivi. Le suivi se fait par des documents.

2.1.1./ Description et analyse des documents de suivi

Les documents qui accompagnent les produits secondaires de la forêt aux différents lieux de ventes sont :

- une photocopie certifiée conforme à l’original du permis, délivré par le Directeur chargé de la production et des industries forestières (DPIF), avec des cachets à encre rouge;
- un carnet de circulation des produits secondaires.

2.1.1.1./ Description du permis d’exploitation des produits secondaires

L’original du permis reste sur le site d’exploitation et doit être présenté en cas de contrôle des agents des Eaux et Forêts.

Deux photocopies certifiées conformes permettent le transport du charbon du site de production au lieu de vente.

◆ Le permis

Le permis comprend les informations suivantes :

- le nom de l’exploitant ;
- l’adresse de l’exploitant ;
- la nationalité de l’exploitant ;
- le numéro du dossier qui est à la DPIF ;
- le type de produit ;
- le village le plus proche de l’exploitation ;
- la sous-préfecture ;
- la validité du permis.

◆ La photocopie certifiée du permis

La photocopie certifiée du permis comprend en plus des éléments précités, au verso, les informations suivantes :

- le nombre de voyages ;
- les jours (Date) ;
- l’heure ;
- les points de contrôle ;
- la quantité transportée ;
- les noms, prénoms et grade du contrôleur ;

- le service du contrôleur ;
- le lieu de destination ou de déchargement.

2.1.1.2./ Description du carnet de circulation des produits secondaires

La page de garde du carnet comprend :

- le Sceau des Eaux et Forêts ;
- le numéro du carnet ;
- le type de produit exploité ;
- les nom et prénoms de l'exploitant ;
- le numéro du dossier ;
- le numéro du permis ;
- la date ;
- le lieu de distribution ;
- la signature et le cachet du Directeur régional ;
- la signature et le cachet du Directeur de la DPIF.

Le carnet comporte 10 feuillets. Un feuillet permet le transport de 20 sacs, donc les 10 feuillets permettent de transporter 200 sacs de charbons.

Chaque feuillet comprend trois volets :

- ◆ 1^{er} volet marqué poste de contrôle est déposé au 1^{er} poste de contrôle ;
- ◆ Le 2^{ième} volet marqué dépôt est déposé sur le lieu de vente;
- ◆ Le 3^{ième} volet marqué souche reste dans le carnet pour les statistiques.

Les informations présentes sur chaque volet sont :

- le numéro du carnet ;
- le nom de l'exploitant ;
- le code ;
- le numéro et la date du permis ;
- le cantonnement ;
- la destination ;
- le quartier ;
- le dépositaire ;

- le numéro du camion transportant le produit ;
- la quantité transportée (volume - tonnage) (c'est le nombre de sacs qui est mentionné dans le carnet) ;
- la date.

Les couleurs des pages de garde des carnets sont souvent changées pour éviter les fraudes.

2.1.1.3./ Analyse des documents utilisés pour le suivi

Malgré que les informations contenues dans les documents soient utiles, elles restent insuffisantes pour satisfaire une bonne traçabilité.

Les insuffisances relevées sont :

- A partir des volets des feuillets, il est impossible de retrouver la provenance du produit ; En effet, sur les volets, il n'existe pas d'information concernant le périmètre ou la forêt classée où l'exploitation a eu lieu;
- la destination n'est pas précisée sur les volets ;
- Les volets ne sont pas remplis correctement. En effet, seul le 1^{er} volet est rempli, et les autres ne le sont pas ;
- Les volets marqués dépôt ne sont pas déposés, comme prévu par la réglementation, dans les dépôts de vente, du fait de l'ignorance des acteurs de la filière (exploitants, revendeurs et agents des Eaux et Forêts);
- La mauvaise tenue du permis d'exploitation par les exploitants de produits secondaires ; Aussi, l'absence de marquage concernant la provenance, le poids du charbon, l'essence utilisée, le nom de l'exploitant, sur le sac de charbon et l'absence d'un contrôle au niveau des dépôts de vente du fait de leur méconnaissance sont des insuffisances qui empêchent d'assurer un bon suivi du charbon de bois.

2.1.2./ Description et analyse du système de suivi au niveau de l'exportation du charbon de bois

2.1.2.1./ Description du système

En Côte d'Ivoire, nous avons le groupe Thanry (exploitant forestier, industriel du bois, et exploitant de charbon de bois), qui fait de l'exportation du charbon de bois, à partir de résidus de l'Azobé, vers la France et la Belgique. L'Azobé, est un bois très dur, qui est utilisé pour faire les traverses de chemin de fer. La production du charbon se fait à l'usine de Guiglo, dans les conteneurs usagés. Le charbon obtenu est chargé en vrac dans un conteneur sous la supervision de deux agents des Eaux et forêts et de deux agents de la douane.

Après le remplissage, le conteneur (figure 8) est fermé et plombé en présence de ces agents. Le conteneur arrive par voie terrestre au port de San Pedro pour être embarqué. Au cours de ce transport, les conteneurs sont contrôlés par les agents des Eaux et Forêt, selon la réglementation en vigueur. Au port, ils subissent un contrôle par les agents de l'inspection des Eaux et forêts (figure 9). Le contrôle concerne le nombre de conteneurs d'une part et d'autre part les numéros du conteneur et du plomb qui sont inscrits sur les documents d'accompagnement et sur le conteneur (figures 10 et 11).



Photo 1 : Conteneurs chargés de charbon de bois



Photo 2 : Service des Eaux et Forêts chargé du contrôle



Photo 3 : Le numéro du plomb d'un conteneur

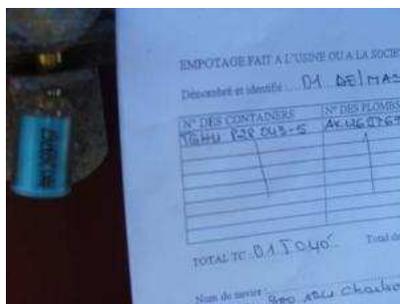


Photo 4 : Numéros du conteneur et du plomb mentionnés sur la fiche d'empotage

Les documents de suivi du charbon destinés à l'exportation sont consignés dans le tableau 2.

Tableau : Documents de suivi du charbon exporté

Documents	Délivré par
Fiche d'empotage	la brigade mobile de douane de Guiglo
Attestation de certification	Le cantonnement des Eaux et forêts de Guiglo
Ticket de pesée export	L'inspection du parc à bois de San Pedro
Connaissance	Société International Thanry (SIT) usine de Guiglo

2.1.2.2./ Analyse du système

Le système utilisé par Thanry permet de retrouver l'usine où le charbon a été exploité, mais pas l'origine du bois utilisée.

- lorsque l'exploitant forestier met son périmètre en fermage c'est-à-dire pour une année donnée, il décide d'exploiter une seule essence qui est inappropriée pour la production du charbon;
- la mauvaise foi de l'exploitant de charbon qui fait fi de la réglementation.

3- TECHNIQUES INNOVATRICES DANS LA VALORISATION DES SOUS PRODUITS FORESTIERS

3 options se dégagent :

- ◆ la valorisation des résidus de transformation industrielle ;

- ◆ Les chutes et résidus sont utilisés pour la fabrication du charbon aux abords des usines en ville ;



Photo 5 : Chutes



Photo 6 : Chutes entassées pour la fabrication de charbon

- ◆ Les écorces sont utilisées par les femmes comme source d'approvisionnement en bois de feu dans certaines régions ;



Photo 7 : Ecorces



Photo 8 : Ecorces utilisées comme bois de feu

- ◆ Les déchets de transformation sont brûlés dans les chaudières des usines pour le séchage du bois transformé;



Photo 9 : Déchets de transformation

Photo 10 : Déchets de transformation

◆ la valorisation des rebuts d'exploitation



Photo 11 : rebus d'exploitation



Photo 12 : rebus d'exploitation



Photo 13 : rebus d'exploitation

◆ l'utilisation des essences non commercialisables ou adaptées à la production de charbon de bois

- Des reboisements à objectif de production de bois énergie sont réalisés pour contribuer à la reforestation



Photo 14 : reboisement

4- PERSPECTIVES

Le secteur de la production de charbon de bois, bien que porteur, a besoin d'être réorganisé. Trois (3) grands axes se dégagent:

- L'utilisation des fours améliorés ;
- L'amélioration des documents de suivi du Ministère chargé des forêts ;

- La mise en place d’une traçabilité en vue de déterminer l’origine des produits pour une certification ultérieure ;

4.1./ Utilisation des fours améliorés

Dans le but d’améliorer les rendements à la carbonisation, des fours modernes sont utilisés en remplacement des meules traditionnelles.



Photo 15 : four métallique



Photo 16 : Chargement d’un four métallique

Le pouvoir calorifique du charbon issu des fours améliorés est largement plus élevé que celui des fours traditionnels avec en plus la libération de moins de cendres après la combustion



Photo 17 : charbon de bois



Photo 18 : charbon de bois incandescent

4.2./ Amélioration des documents de suivi du bois

4.2.1./ Permis d’exploitation

Le permis d’exploitation peut être mis sous une forme réduite et plastifié pour une utilisation plus pratique. Il pourra être sous cette forme (figure 1) :

AUTORISATION D'EXPLOITATION DE PRODUITS SECONDAIRES	
Nom et Prénom :	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Photo de l'exploitant </div>
Adresse :	
Nationalité :	
Numéro de dossier :	
Nature du produit :	
Village proche :	
Sous-préfecture :	
Durée de validité :	
Date d'expiration :	
Déclaré à la DPIF depuis :	

Figure 1 : Proposition de permis d'exploitation de charbon de bois

Une copie certifiée conforme à l'original de ce permis restera sur le lieu de production pour les contrôles.

Les informations présentes au verso de l'ancien permis seront ajoutées à celles du carnet de circulation.

4.2.2./ Carnet de circulation

Nous proposons la création d'un carnet spécial pour la circulation du charbon de bois.

Pour un remplissage rigoureux et efficace de ce carnet, il peut être sous la forme d'un carnet auto carboné à quatre feuillets, de telle sorte que les écritures sur le premier feuillet soient lisibles sur les trois autres feuillets. On marquera sur le 1^{er} feuillet « poste de contrôle », le

2^{ème} feuillet « dépôt », le 3^{ème} feuillet « exploitant » et sur le 4^{ème} feuillet « souche ». En fonction du nombre de sacs et de la destination, on détachera les feuillets correspondants. Et les souches resteront dans le carnet.

Afin de connaître la provenance et la destination du produit à partir du carnet de circulation, les informations du feuillet seront donc :

- ◆ le numéro du carnet ;
- ◆ le nom de l'exploitant ;
- ◆ le code de l'exploitant;
- ◆ le numéro et date du permis ;
- ◆ le numéro du périmètre d'exploitation Forestière (PEF) ou le nom de la forêt classée où est effectué l'exploitation, ou le nom de l'usine d'où provient les rebus utilisés;
- ◆ l'essence
- ◆ le cantonnement ;
- ◆ le lieu de livraison
- ◆ le dépositaire ;
- ◆ le numéro du camion ;
- ◆ la quantité totale transportée (volume– tonnage- sacs) ;
- le visa du service forestier ;
- le jour de contrôle ;
- l'heure de contrôle ;
- le point de contrôle ;
 - ◆ les noms, prénoms et grade contrôleur ;
 - ◆ le service du contrôleur.

Chaque feuillet du carnet pourra être sous cette forme (figure 13):

Réservé à l'administration forestière de la zone de production					
Numéro du carnet Nom de l'exploitant Code de l'exploitant Numéro et date du permis Numéro du PEF ou nom FC ou nom d'usine Essence Cantonnement Lieu de livraison Dépositaire Numéro du camion Quantité totale transportée (volume – tonnage- sacs) Visa du service forestier					
Réservé pour le contrôle					
Jour de contrôle	Heure de contrôle	Point de contrôle	Nom, prénom et grade contrôleur	Service du contrôleur	Visa

Figure 2 : Proposition de feuillet pour le carnet de circulation du charbon de bois

Les feuillets marqués dépôt doivent être obligatoirement déposés sur les lieux de ventes, sous peine de payer une amende en cas de contrôle. Aussi, il faudra mettre en place un dispositif de contrôle afin d'effectuer des patrouilles régulières chez les revendeurs.

Les souches des carnets seront déposées à l'achat d'autres carnets et enregistrées automatiquement dans un registre. Ils seront, en outre, enregistrés à l'ordinateur pour la tenue des statistiques fiables. A la fin de l'année, toutes les souches doivent être transmises à la DPIF pour une vérification des informations enregistrées.

Ces informations du carnet doivent être correctement enregistrées, rangées, conservées dans les archives du service chargé des

produits secondaires et accessible à tous. En effet, elles permettront d'avoir une visibilité au niveau de la production nationale de charbon, de la production de chaque exploitant, de la production de chaque périmètre ou forêt classée, et de connaître la quantité de charbon exportée.

4.3./ Mise en place d'une traçabilité

4.3.1./ Détermination des points critiques de contrôle (PCC)

Pour éviter un mélange entre les charbons d'origines différentes, nous allons proposer une méthode de gestion des PCC. Avant cela, nous allons les énumérer.

4.3.1.1./ Définition d'un Point Critique de Contrôle

Un PCC est un emplacement physique où il peut avoir de façon régulière ou exceptionnelle, risque de confusion ou de mélange entre produits d'origines différentes.

4.3.1.2./ Identification des PCC

Les PCC identifiés sont :

- ◆ le périmètre d'exploitation du charbon de bois; le charbon de bois peut être exploité dans une autre forêt et être envoyé dans une autre pour être mis dans les sacs. A ce niveau, il peut avoir un mélange entre les sacs de charbons ;
- ◆ le lieu de confection des sacs de charbons. En effet, le confectionneur de sacs reçoit plusieurs commandes de mêmes dimensions ou de dimensions différentes ; les sacs entreposés peuvent se mélanger ;
- ◆ le lieu de gestion des sacs de charbons ; si le gestionnaire de sac n'est pas vigilant, un sac peut être retiré par une personne pour le mélanger à d'autres sacs ;
- ◆ pendant le transport, il peut avoir retrait ou ajout de sacs de charbon, sur le chargement effectué sur le lieu de production, ce qui peut entraîner un mélange entre les sacs de charbons de plusieurs origines ;

- ◆ dans les corridors, des sacs de charbons sont descendus à la demande des agents des Eaux et Forêts. Des sacs d'origines diverses peuvent se mélanger;
- ◆ les sacs de charbons sont remis à des ménages individuellement, au niveau de la gestion des sacs vides, il peut avoir un mélange entre les sacs de plusieurs origines ;

4.3.2./ Gestion des PCC

Pour éviter en ces points critiques un mélange, entre les charbons de diverses provenances, les sacs servant d'emballage du charbon doivent être identifiés. Pour cela certaines informations peuvent être mentionnées sur les sacs.

Il s'agit :

- ◆ de la provenance (numéro de périmètre ou nom de la forêt classée ou nom de l'usine) ;
- ◆ du code l'exploitant ;
- ◆ du poids du charbon ;
- ◆ des essences utilisées ;

En outre, des numéros peuvent être imprimés, sur les sacs qui seront utilisés pendant une longue durée, de telle sorte qu'on puisse identifier le sac perdu. Le numéro de ce sac sera enregistré, pour éviter qu'il ne réapparaisse.

Aussi, des sacs en plastique avec des stickers détachables peuvent être utilisés une seule fois. En fin d'utilisation, les stickers seront décollés.

Concernant les ménages, les sacs de charbons seront vidés, afin de pouvoir les récupérer pour éviter des pertes de sacs.

Pour assurer une bonne traçabilité les actions à mener par les acteurs de la filière sont consignés dans le tableau ci-dessous.

- ◆ Action à mener par les acteurs de la filière charbon de bois (Administration forestière) pour assurer une bonne traçabilité

Administration Forestière	Administration Forestière
<p>-Améliorer le permis d'exploitation de produits secondaires;</p> <p>-Mettre en place un carnet de circulation de charbon de bois et le remplir correctement;</p> <p>-Saisir les informations du carnet et les archiver ;</p> <p>-Exiger le dépôt des souches des carnets avant l'achat de nouveaux carnets ;</p>	<p>Les feuillets déposés au poste de contrôle doivent être effectivement acheminés à la DPIF ;</p> <p>-Les souches des carnets doivent être transmises à la fin de l'année à la DPIF ;</p> <p>-Exiger le marquage des sacs de charbon;</p> <p>-Définir des couleurs pour les sacs de charbon par région;</p> <p>-faire la promotion des essences à croissance rapide ;</p> <p>-Former les exploitants de produits secondaires sur la traçabilité et sur les technologies de production (SODEFOR, CNRA);</p>

- ◆ Action à mener par les acteurs de la filière charbon de bois (Exploitants de charbon de bois) pour assurer une bonne traçabilité

Exploitants de charbons de bois	Exploitants de charbons de bois
<p>-Tenir à jour une documentation de production et de vente de charbon de bois ;</p> <p>-Saisir les informations concernant la production, les ventes, et les archiver ;</p> <p>-Déposer les souches des carnets de circulation à l'achat de nouveaux carnets ;</p> <p>-Déposer le feuillet marqué « dépôt » chez les revendeurs;</p>	<p>-Marquer les sacs de charbons (provenance, code de l'exploitant, poids) pour permettre leur identification;</p> <p>-Améliorer les conditions de travail des employés (achat de chaussures, de caches nez, de lunettes adéquates, de gants, d'arrosiers, de longues fourchettes à deux dents, de longs râpeaux.);</p> <p>-Améliorer les conditions de vie des travailleurs (tentes, médicaments, lits picots)</p>



- ◆ Action à mener par les acteurs de la filière charbon de bois (Autres acteurs) pour assurer une bonne traçabilité

Exploitants forestiers	Travailleurs
<ul style="list-style-type: none"> -Reboiser les essences à croissance rapide pour les exploitants de charbons ; -faciliter l'accès des rebuts de bois aux exploitants de charbon de bois, en les regroupant sur un ancien parc. 	<ul style="list-style-type: none"> - porter effectivement les chaussures, les caches nez, les lunettes et les gants; -utiliser de longues fourchettes à deux dents, de longs râtaux pour faciliter le travail ; -prendre les médicaments en cas de maladie ; -participer effectivement aux formations organisées à l'intention des charbonniers.



Extraction du charbon du four

Le secteur de la production de charbon de bois est encore dominé par l'informel; pour en assurer une bonne réorganisation, le concours de tous est attendu

IV.2.7- Innovations dans la valorisation des sous-produits forestiers : Expérience de la recherche en Côte d'Ivoire

Dr COULIBALY Brahim,
A AHOBA Assandé,
COULIBALY Kolonaga
CNRA, Côte d'Ivoire

IV.2.7.1- RÉSUMÉ

L'exploitation forestière est assez développée en Côte d'Ivoire, mais les dispositions d'une exploitation rationnelle ne sont pas toujours prises ce qui entraîne beaucoup de résidus d'exploitation. Quand ils sont laissés sur place, les sous-produits d'exploitation ou de transformation du bois posent des problèmes de sécurité, des problèmes environnementaux et des problèmes économiques. Or, la forêt ivoirienne est en difficulté, notamment par la réduction des superficies, la diminution du potentiel de bois d'œuvre des forêts et l'extension insuffisante des reboisements. La Côte d'Ivoire n'est pourtant pas en marge des innovations dans la valorisation des sous-produits forestiers, misent au point ou adaptées par la recherche et le développement local. Certaines innovations sont en effet éprouvées localement, mais leur utilisation au niveau national est encore faible par les entrepreneurs locaux à cause de la peur du risque, de problèmes psychologiques, financiers, de la pression fiscale et de la faiblesse de la réglementation. Pourtant la survie du secteur passe nécessairement et encore plus aujourd'hui par les innovations notamment dans la valorisation des sous-produits forestiers dont le potentiel est important en Côte d'Ivoire.

IV.2.7.2- MOTS CLES

Sous-produits forestiers, valorisation, innovations technologiques, Côte d'Ivoire.

IV.2.7.3- COMMUNICATION

INTRODUCTION

L'exploitation forestière est assez développée en Côte d'Ivoire, mais les dispositions d'une exploitation rationnelle ne sont pas toujours prises ce qui entraîne beaucoup de résidus d'exploitation.

La Côte d'Ivoire a aussi un tissu industriel assez important, organisé et diversifié dans la transformation du bois. En 2004 on dénombrait 78 unités an activités sur 133 existantes. A ce niveau également même si beaucoup d'efforts sont fait, des quantités non négligeables de déchets et sous-produits ne sont pas valorisés.

Or, la forêt ivoirienne est en difficulté depuis plusieurs années, celles-ci concernent aussi bien la réduction des superficies, la diminution du potentiel de bois d'œuvre des forêts, l'extension insuffisante des reboisements que la transformation encore primaire (ratio de transformation encore faible) du bois. La valorisation efficiente des sous-produits forestiers par l'utilisation des innovations de plus en plus un nécessité.

Après une définition du concept de sous-produits forestiers au sens large, l'exposé s'attachera dans le contexte ivoirien caractérisé par l'exploitation des formations naturelles et aussi du reboisement forestier, de présenter l'expérience ivoirienne. Celles-ci concernent aussi bien l'utilisation des sous-produits pour l'énergie que pour le bois matériau.

1- LES SOUS -PRODUITS FORESTIERS

1.1./ Généralités

La forêt est une formation végétale répandue de par le monde. C'est l'occupation naturelle de nombreux types de sols, sous des climats extrêmement variés. En 2000 la forêt mondiale couvrait environ 30 % de la superficie des terres (FAO, 2002). La biomasse ligneuse

aérienne sèche, qui nous intéresse, est définie par la FAO comme « la quantité totale de matière ligneuse aérienne (tronc principal, écorce, branches, brindilles) des arbres vivants ou non, arbustes et buissons, à l'exclusion des souches et racines, du feuillage, des fleurs et des semences).

L'exploitation d'une forêt peut se réaliser selon des objectifs très variés qui laissent en forêt des résidus très diversifiés :

- ◆ les caractéristiques du peuplement forestier : structure, régime, essence, diamètre et la qualité des arbres ;
- ◆ la technique sylvicole : coupe à blanc, éclaircie sélective,
- ◆ l'objectif de l'exploitation : bois d'œuvre, bois de trituration, bois de feu,
- ◆ la technique d'exploitation : ébranchage et découpe des bois en forêt, en bordure de coupe, sur chantier centralisé, etc.

L'exploitation forestière ou la collecte de résidus de l'exploitation est un problème très complexe. En effet, un certain nombre d'opérations sont nécessaires pour amener la biomasse à son lieu d'utilisation, selon une forme optimale. Les techniques que l'on rencontre dans la pratique constituent un ensemble dont l'objet n'est pas cet exposé.

En région tropicale, l'exploitation des forêts humides concerne exclusivement le bois d'œuvre. Cette exploitation laisse une quantité très variable de résidus selon les critères de sélection des bois et la qualité des grumes : houppier, bouts de grumes, etc. Compte tenu de la dispersion et de la grande hétérogénéité des résidus ainsi que des difficultés de travail en forêt, **il est généralement illusoire de vouloir récupérer ses résidus de manière économique (coût excessif du conditionnement et du transport).**

Par contre, s'il s'agit de peuplements artificiels, beaucoup plus homogènes, l'emploi de techniques (d'exploitation forestière ou de récolte des résidus) similaires à celles utilisées dans les forêts tempérées peut être envisagé

D'une façon générale, le passage de la grume au matériau « bois scié avivé » se fait généralement avec un rendement matière inférieur à 40 %. Si l'on considère l'ensemble de la filière, depuis l'arbre abattu jusqu'au produit final commercialisé, le rendement matière n'excède pas 15 %. Le principal volume de la filière bois massif est donc constitué de déchets et de sous-produit

1.2./ Les résidus de l'exploitation forestière

En forêt naturelle, après l'abattage et l'extraction de la grume, qui est le principal produit, reste sur place la houppier, les branches ainsi que d'importantes quantités de biomasse (arbres abattus involontairement), dont l'accessibilité et donc l'exploitabilité dans notre contexte, sont malheureusement très faible et pour lequel aucune statistique n'existe.

Dans les plantations forestières par contre, selon les espèces cultivées, les produits d'éclaircies à divers stade de gestion sylvicoles de celles-ci sont des sous-produits dans le sens où, le produit principal est l'essence planté à sa densité finale (cas du Teck : 1 000 pieds/ha initial et 100 pieds/ha en fin de cycle, 40 à 60 ans après ?).

1.3./ Les sous- produits de transformation du bois

1.3.1./ Résidus de première transformation

Les industries de première transformation assurent le débit des grumes ou l'usinage des bois ronds. Le tableau 1 donne des ordres de grandeurs des quantités de résidus générés pour des industries des régions tempérées et tropicales.

Tableau 1 : Quantité de résidus générées par les industries de la première transformation (Carré et al., 1992)

Industries	Types de résidus	% du volume initial
Sciage	Ecorce	7 à 15
	Dosses et délignures	25 à 40
	Sciure	7 à 12
Déroulage tranchage	– Mise à dimensions grumes	4 à 5
Contreplaqué	Ecores	10 à 11
	Noyaux de déroulage	4 à 5
	Résidus placages humides	24
	Résidus placages secs	8 à 9
	Poussières de ponçage, sciure	4 à 5
Pieux, poteaux	tuteurs, Ecorce, pointes mises à dimensions	15 à 20

1.3.2./ Résidus de seconde transformation

Ce sont les industries qui utilisent les assortiments de bois ayant déjà subi une première transformation. Pour l'industrie de l'ameublement par exemple, on distingue généralement six catégories de produits connexes : les chutes massives, les sciures, les copeaux, les poussières de ponçage, les chutes de panneaux et les chutes de placages. Tous ces résidus, dont les caractéristiques techniques du point de vue énergétique sont très variables, sont souvent mélangés,

dans des proportions très variables d'une unité de transformation à l'autre. A titre indicatif, le tableau 2 donne quelques indications de rendements matière moyens en ameublement.

Tableau 2 : Rendements matière moyens en ameublement (Chanrion et Davesne, 1992)

Matières premières consommées	Rendement matière (%)
Sciages	45
Panneaux	88
Placages	67

1.3.3./ Cas de la Côte d'Ivoire

Sur une production totale de bois 3,2 millions de m³ de bois en 1985, la production de bois rond était de 1,8 millions de m³. La conversion annuelle moyenne (1980-1985) s'élevait à 0,44 de bois rond au bois d'œuvre et à ses sous-produits. Sur le plan national, 86 % des résidus de transformation étaient des morceaux (dosses, chutes de sciages, déchets) et 14 % en copeaux et sciures.

En 1995, sur un volume grumes entrées de 2 010 798 m³, le volume grume usiné étaient de 1 968 536 m³ (Données statistiques de 1995, Industries forestières de Côte d'Ivoire).

1.4./ Autres sous-produits (agro-industries et agro-foresteries)

Des cultures agroindustrielles comme le Cocotier, l'hévéa, le palmier à huile, etc. génèrent dans leur conduite, notamment le renouvellement des plantations d'importantes quantités de biomasses pour lesquelles des travaux importants d'utilisation dans le contexte ivoirienne ont été menées. Les innovations obtenues dans ce domaine sont hélas encore peu diffusées ou exploitées.

Le développement de l'agroforesterie, c'est-à-dire l'association des arbres d'espèces à croissance rapide, tels que les acacias australiens aux cultures (pérennes et vivrières), prioritairement pour restaurer

la fertilité de sols agricoles atteint un niveau aujourd'hui où il est possible d'innover en introduisant le produit de ces systèmes, qui peuvent être considérés comme des sous-produits, dans la filières de production de bois de service (cas des palettes d'Acacia) ou de bois d'œuvre (cas de l'Acacia).

2- LES PROBLEMES POSES PAR LES SOUS-PRODUITS DU BOIS

Quand ils sont laissés sur place que ce soit au niveau de l'exploitation forestière ou au niveau de la transformation, les sous-produits forestiers au delà de la perte économique que constitue leur non valorisation posent des problèmes :

- sécurité car ils accentuent la propagation de certaines pathologies, notamment dans les plantations forestières et les risques et les intensités des incendies s'accroissent ;
- environnementaux, notamment par les nuisances et les pollutions
- économiques car leur non valorisation accroît la pression sur les ressources restantes et contribue ainsi à diminuer le potentiel ressource national
- etc.

3- TECHNOLOGIES DE VALORISATION DES SOUS-PRODUITS FORESTIERS UTILISES EN COTE D'IVOIRE

Que ce soit pour la production de bois matériau ou d'énergie à partir des déchets et sous-produits forestiers les voies techniques de valorisation sont nombreuses. Elles dépendent de plusieurs facteurs, dont les plus importants sont le degré de la filière, la nature des marchés de consommation locaux et régionaux, les segments de marché à l'exportation etc. ces facteurs agissent sur ces techniques et poussent, selon le contexte à faire le saut technologique, donc l'innovation, pour rester compétitif.

De façon générale, en Côte d'Ivoire, hormis la production d'énergie qui concentre une large partie de l'utilisation des sous-produits

forestiers, des expériences de recherche et industrielle ont eu lieu en technique de panneaux lamellé-collé.

En Côte d'Ivoire la technique du lamellé-collé avait été appliquée dans le cadre de la valorisation du teck, arbre à fort pourcentage d'aubier et de nœuds. L'approche était d'éviter les zones de nœuds et obtenir des planches de grandes dimensions. Cette technique peut-être transposée dans la valorisation des déchets de scieries selon les essences transformées.

Dans les voies classiques de production d'énergie sur site industriel par des procédés de cogénération (production de chaleur pour alimenter des installations de chauffage, de séchage, tout en faisant fonctionner des turbines) la Côte d'Ivoire n'est pas restée en marge. Des unités industrielles ont expérimentés ces procédés.

La pyrolyse et gazéification de la biomasse ligneuse production d'énergie a connu ces dernières années des développements technologiques. Des expériences ont aussi eu lieu en Côte d'Ivoire sur ces technologies.

Expériences de la recherche dans valorisation des sous-produits du bois en Côte d'Ivoire

3.1./ Valorisation des résidus d'exploitation

3.1.1./ Valorisation des produits d'éclaircies de plantation de la Sodefor pour la production de charbon de bois en fours mobiles

3.1.1.1./ Description

En 1995, les produits d'éclaircies des plantations forestières, notamment de teck, étaient encore peu valorisés. Une estimation sur quelques chantiers avait montré que les éclaircies des peuplements généraient des quantités non négligeables de bois d'éclaircies dont les débouchés sont encore incertains. Cela, au moment ou paradoxalement, la pression sur la forêt ivoirienne était et est encore forte.

Une étude s'est intéressée à la production et la commercialisation de charbon de bois d'éclaircies. La technique de carbonisation utilisée est celle des fours métalliques type Magnien. La mise en oeuvre de l'unité de production est assurée par des jeunes formés et regroupés au sein d'une Coopérative de Travailleurs Forestiers (CTF), implantée au sein de la forêt classée.

Des essais de pyrolyse au laboratoire, avec analyse des caractéristiques physico-chimiques des charbons, ont d'abord permis de déterminer les potentialités des essences étudiées. L'expérimentation avec les CTF a eu pour objet d'une part, de déterminer l'organisation optimale du travail pour la production de charbon, d'autre part de mesurer les coûts de production associés afin d'en déterminer la rentabilité. L'expérimentation a été coordonnée par une organisation privée Canadienne, encadrée techniquement par la recherche (IDFOR/DFO et CIRES).

3.1.1.2./ Innovations apportées

La démarche pour établir l'organisation du chantier a consisté à partir d'un fonctionnement théorique le plus efficace possible, d'appuyer cette organisation par de la formation spécialisée et de l'améliorer progressivement selon le principe de l'essai et erreur. Cette démarche innovante à l'époque a permis d'établir des bases claires d'exploitation pour la production de charbon de bois avec la technique des fours métalliques mobiles de carbonisation. Elle venait compléter, des essais menés trois années plutôt avec des fours containers sur des tecks (expérience de Séguié).

Les résultats de l'expérimentation ont permis d'établir une organisation optimale pour la production.

3.1.2./ *Sciage mobile dans les parcelles de plantation forestière*

Dans l'optique d'accroître le rendement et la valeur ajoutée des produits d'éclaircies, des expérimentations de sciage mobile ont également été menés par la recherche en collaboration avec le

développement et la société civile (Coopératives forestières). C'est ainsi que les scies type Logosol (tronçonneuse montée sur un guide) et la scie mobile CTFT Ervé ont été testé avec succès sur des chantiers de la Sodefor à Oumé, à Mopri et à Bouaké.

L'innovation ici consistait à produire in situ, avec des outils adaptés et d'entretien aisé, des sciages avivés de bonne qualité à des coûts assez concurrentiels.

3.1.3./ Fabrication de palettes à partir du bois d'Acacia spp

Dans la suite logique des acquis en sciage mobile, précédemment cités, une expérimentation de production de palettes de bois à partir d'Acacia (essences à croissance rapide utilisée pour enrichir les sols des jachères et pour la production de bois énergie) a été tentée avec succès en collaboration avec un opérateur du secteur fruits et légumes.

L'innovation consistait en l'utilisation d'une essence nouvelle et produisant en des temps très court une biomasse capable d'être utilisée comme bois de service ou bois d'œuvre pour fabriquer des produits utilisant traditionnellement d'autres essences.

3.1.4./ Les Coopératives de travailleurs forestiers (CTF) : un concept innovant dans la gestion des forêts

3.1.4.1./ Description

En 1994, les Coopératives de travailleurs forestiers (CTF) de Côte d'Ivoire étaient des entreprises privées, à statut de groupement à vocation coopérative, oeuvrant dans la mise en valeur de la forêt. Leur seule source de revenus à cette époque était constituée des frais des travaux qu'elles exécutaient pour la compte de la Sodefor, à l'intérieur des forêts classées gérées par cette société. Elles se trouvaient donc dans une situation de dépendance vis-à-vis de Sodefor et ont envisagées de diversifier leurs activités afin de réduire cette dépendance. Une étude d'opportunité à identifier pour les CTF de Téné, Sangoué et Mopri, des opportunités de diversification dans

la production de charbon de bois à partir des bois d'éclaircies de Teck, *Gmelina*, *Cedrela*, alors disponible et la production de maïs. La production de sciage mobile (type logosol) bien que expérimentée dans l'étude d'opportunité n'avait pas été retenue.

3.1.4.2./ Innovations apportées

Sur la base des indications de l'étude les activités furent engagées avec l'appui de SOcodevi et de l'ACDI. L'innovation à cette époque à consister :

- ◆ à monter le faisabilité et la rentabilité d'une affaire basés sur la récupération à l'intérieur des parcelles des produits d'éclaircies, jusque la abandonné sur place,
- ◆ à trouver par la méthode de l'essai et de l'erreur une organisation efficace, rentable et judicieuse de ces groupes et opérer une activité qui fera plus tard des émules.

Les résultats obtenus ont permis au groupe d'améliorer son rendement de production et son schéma d'organisation. Ainsi, le rendement est passé de 1,26 sacs/stères de bois enfourné à 1,35 sacs avec les mêmes fours et le coût de production a été stabilisé à 2 640 Fcfa/sac.

Au niveau du sciage, bien que techniquement les groupes aient assimilés les techniques d'organisation et de production, il ne fut pas possible de démarrer l'activité à cause du manque d'autorisation d'une part et de marché ferme d'autre part..

3.2./ Valorisation des résidus de transformation

Le traitement du bois a et constitue toujours une activité industrielle importante de la Côte d'Ivoire. Les scieries ivoiriennes sont de deux types : (a) les grandes usines semi intégrées produisant du bois d'œuvre et d'autres produits pour l'exportation et (b) les petites unités produisant du bois d'œuvre pour l'exportation et les marchés locaux. Ce tissu industriel regroupe près de 96 unités industrielles (chiffre SPIB, 2000). Les produits sont très diversifiées : sciages frais,

sciages séchés, placages déroulés, placages tranchés, contreplaqués, panneaux plaqués/laminés, panneaux en lamellé collé, parquets finis, moulures, lambris, traverses de chemins de fers, charbon de bois, etc. Ces unités traitent en moyenne 2 000 000 m³/an de bois rond. Elles produisent donc environ 900 000 m³/an de résidus en première transformation.

3.2.1./ Gazéification de résidus de scieries pour la production d'électricité en aval de scierie : cas de la SCAF à Grand-Bassam

3.2.1.1./ Rappels

La gazéification est une technique de conversion thermo-chimique qui permet de convertir un combustible solide relativement difficile à traiter (la biomasse) en un gaz beaucoup plus facile à mettre en œuvre et permettant un nombre d'applications plus vaste que le combustible solide. Elle peut être assimilée à une combustion incomplète de manière à éviter la formation de produits d'oxydation complète. La gazéification est la combinaison des transformations suivantes : séchage, pyrolyse, combustion, réduction. Ces différentes étapes peuvent être plus ou moins bien différenciées dans le temps et l'espace en fonction du type de gazogène. Dans les gazogènes à lit fixe, les transformations sont successives et limitées à des zones relativement bien définies. Dans un gazogène à lit fluidisé ou circulant, les différentes étapes sont plus ou moins simultanées et le champ de température est pratiquement homogène.

Au plan technologiques, on caractérise un gazogène par :

- ◆ la qualité du gaz, définit sur la base de 3 critères : le pouvoir calorifique inférieur, la teneur en poussières, la teneur en goudrons ;
- ◆ la puissance, chacune des technologies développées ont un créneau de puissance spécifique :
 - gazogènes à co-courant, adaptés aux petites puissances (5 à 50 kwth pour la charbon de bois)

- gazogènes à contre –courant, permettant des puissances plus élevées. Leur gamme s’étend jusqu’à environ 5 Mw th
- gazogènes à lits fluidisés, nécessitent des équipements périphériques et un investissement de base important. Cette technologie est réservée à des puissances plus importantes >10 Mw th

3.2.1.2./ ii le gazogène SEBI à la SCAF (1993-1997)

La SCAf est une unité industrielle de production de sciages frais, de contreplaqués et de portes isoplanes qui a expérimenté au milieu des années 90 une unité de gazogène à tirage inversé. L’expérience qui est maintenant arrêté était une innovation sur la place en ce que ce type d’équipement n’avait jamais encore été testé en aval scieries. Le gazogène SEBI a fonctionné durant 9 810 heures en 4 ans et a fourni 4964 690 Kwh.

3.2.2./ Production de charbon en aval de scieries : Thanry

Le Groupe Thanry est grand ensemble semi-intégré oeuvrant dans l’exploitation forestière, l’aménagement forestier, les sciages, les placages déroulés, les traverses de chemins de fers et le charbon de bois. En aval de l’usine de ce groupe à Guiglo, s’est développé depuis, 1994 en collaboration avec la recherche (IDEFOR/DFO) une expérience réussi d’innovation dans la production de charbon de bois à partir de fours containers aménagés. Cette production qui dure depuis a consisté au départ a passé d’une production en meule traditionnelle à une technique de production massive et qui améliore les rendements et la qualité du produits (meilleur Taux de carbone fixe). L’innovation du procédé à contribuer à améliorer les rendements et la qualité du produit.

A la scierie de Guiglo se trouve aussi une unité industrielle de fabrication de charbon de bois de type Lambiot

3.2.3./ *Densification de sciures pour la production de briquettes et pellets (Projet STBO)*

La densification a essentiellement pour objectif de réduire le foisonnement des matières lignocellulosiques souvent à granulométrie fine et de reconstituer un combustible dans des appareillages pour le bois ou le charbon de bois.

On distingue de nombreuses techniques : les presses à piston, à vis conique, à vis à manteau chauffant,, à filière annulaire, qui sont des systèmes industriels n'exigeant pas de liants. Il existe aussi des procédés manuels, mécaniques qui ont souvent recours à des liants organiques ou non (Lequeux et al, 1990).

Les produits densifiés sont susceptibles de subir de très larges variations dues au type de presse et aux procédés ou à la matière première et aux techniques de préparation. Les produits densifiés sont plus ou moins bien adaptés aux divers usages auxquels ils sont destinés, c'est-à-dire, foyer domestique fermé, foyer ouvert et barbecue, chaudière ou foyer industriel, etc.

L'intérêt de la densification revêt de multiples facettes qui, suivant les circonstances peuvent être d'une importance déterminante.

◆ **Avantage d'ordre physique :**

- Donner aux matières premières une forme plus favorable à la conversion énergétique,
- Réduire le volume de stockage,
- Rendre les manipulations plus faciles

◆ **Avantage d'ordre économique :**

- Rendre commercialisable des résidus ligneux qu'il n'est généralement pas possible de valoriser,
- Réduire les coûts de transport

◆ **Avantage d'ordre technique :**

- Le conditionnement des matières, rendu nécessaire pour permettre la densification, surtout le séchage, permet d'obtenir des produits de plus haute valeur énergétique,

- Les techniques de la filière thermochimiques étant très sensibles à l’homogénéité du combustible (forme, humidité, granulométrie, densité, porosité), la densification permet d’obtenir de très hauts rendements de transformation énergétique,
 - ◆ Avantage d’ordre socio-économique :
- La densification utilise des matières ligneuses à granulométrie fine et les valorise en remplacement du bois, ou du charbon de bois, principalement en combustion
- Les produits densifiés d’une qualité adéquate peuvent remplacer le charbon de bois sans changer notablement les habitudes des populations.

Le projet visait à traiter environ 7 000 t de matière première constitué de déchets de bois « blanc» (Ako, Koto, Samba, Fraké) à 37 % d’humidité initial.

CONCLUSION

En Côte d’Ivoire, aussi bien au niveau industriel qu’au niveau de la recherche, des expériences en matière d’innovation dans la valorisation des sous-produits du bois existent. Certaines ont été éprouvées par plusieurs années de recherche. Malheureusement, l’utilisation des résultats de ces expériences par les entrepreneurs locaux, se heurte encore à des barrières qui semblent infranchissables, telles que la peur du risque, des problèmes psychologiques, la pression fiscale et le manque de réglementation. Pourtant la survie du secteur dépendra en grande partie de sa capacité à s’adapter et donc à innover.

IV.2.8- Innovations dans la valorisation des sous-produits forestiers : Cas de la production de charbon de bois à partir du *Cassia siamea* à TIEMELEKRO

Mme NADRO Céline
SODEFOR, Côte d'Ivoire

IV.2.8.1- RESUME

La valorisation des sous-produits forestiers par la production du charbon de bois se fait en partenariat avec les populations riveraines et les artisans allogènes, à partir des meules.

L'utilisation des meules n'a pas donné le résultat attendu. Avec un taux de carbonisation de 12 à 15% et un cycle de carbonisation trop long, une importante quantité de sous-produits non valorisée est détruite tous les ans.

Vu les limites de cette méthode, la SODEFOR a expérimenté l'utilisation des fours métalliques mis au point par l'ex-IDEFOR.

L'expérience menée, dans un premier temps en forêt naturelle, n'a pas donné de résultat entièrement satisfaisant compte tenu des difficultés d'approvisionnement des fours en bois.

Pour palier cette situation, un projet pilote portant sur les plantations forestières de *Cassia siamea* est rédigé et mis en œuvre dans la forêt classée de Promgbo Serebi dans le département de Dimbokro.

Avec un taux de carbonisation de plus de 50% et un cycle de carbonisation relativement court, le four métallique permet à la SODEFOR de mieux valoriser les sous-produits forestiers à travers la carbonisation.

L'objectif de la SODEFOR à court terme est de produire de façon durable du charbon de bois à partir de peuplements forestiers à objectif énergétique.

Summary

The valorization of wood secondary products through charcoal production of charcoal is carried out in charcoal kilns in partnership with neighboring populations.

The use of kilns has not given expected results. With a recovery of charcoal of only 12 to 15% and a too long carbonization cycle, there is too much destruction of secondary products every year.

Given the limitations of this method, SODEFOR tried the use of steel kilns designed by ex-IDEFOR.

The first experiment conducted in the natural forest was not fully satisfactory, due to difficulties in wood supply.

To solve this problem, a pilot project based on Cassia siamea plantations has been elaborated and is executed in Promgbo Serebi gazetted forest, in the department of Dimbokro.

With a recovery rate higher than 50% and a relatively short carbonization cycle, the steel kilns allow SODEFOR to improve the valorization of secondary forest products through carbonization.

In the short term the objective of SODEFOR is to ensure that charcoal is sustainably produced from forests created for energy production.

IV.2.8.2- COMMUNICATION

INTRODUCTION

Dans le cadre de ses activités, la SODEFOR génère beaucoup de sous-produits qui ne sont pas toujours bien valorisés. Ces produits sont constitués des :

- ◆ abattis provenant des parcelles de reboisement
- ◆ rebuts d'exploitation
- ◆ éclaircies non commerciales

- ◆ essences à forte capacité calorifique et à courte révolution plantées dans les zones à coloniser rapidement.

Ces sous-produits sont la plupart du temps, utilisés en partenariat avec les populations riveraines sous la forme de bois de feu ou pour la production de charbon à partir des meules traditionnelles.

Aussi, dans le cadre du programme d'implication des populations locales dans la gestion durable des forêts classées, la Coordination Régionale/SODEFOR/Abengourou, en partenariat avec la Coopération Technique Allemande (GTZ) et les groupements des jeunes riverains des forêts classées de MABI, de BEKI et de TAMIN, a expérimenté l'utilisation des fours métalliques pour la production de charbon dans la forêt classée de Mabi.

Les résultats de cette expérience ont favorisé l'idée d'un projet de production de charbon portant sur les sous produits de la forêt.

Ainsi depuis 2007 un projet pilote visant à valoriser les peuplements de Cassia siaméa à partir des fours métalliques est initié dans la Division de Dimbokro.

Notre communication présentera brièvement la situation de la production artisanale du charbon de bois à la SODEFOR avant de traiter les cas de la production avec les fours métalliques en forêt naturelle et en plantation forestière.

1- SITUATION DE DEPART : PRODUCTION ARTISANALE DU CHARBON DE BOIS

La production du charbon de bois est exercée essentiellement par des artisans allogènes pour la plupart, avec des meules ou dans des fosses de terre.

Depuis quelques années, la SODEFOR, dans le cadre de la valorisation des sous produits cités plus haut, sensibilise les populations riveraines des forêts classées à s'intéresser à cette activité par la

signature des contrats ou des conventions de partenariat avec ces derniers.

Cette méthode n'a pas donné des résultats escomptés. Une importante quantité de sous produits non valorisée est détruite chaque année. Plusieurs paramètres expliquent ce résultats :

- ◆ la mauvaise performance des meules,
 - le Cycle de carbonisation trop long : 15 à 60 jours en fonction de la dimension de la meule ou de la fosse,
 - le faible rendement de carbonisation : 12 à 15 %
- ◆ la difficulté du travail :
 - 15 à 30 jours pour mettre en place la meule,
 - pendant toute la période de cuisson, le charbonnier garde la meule nuit et jour afin de maîtriser le feu,
 - l'utilisation de l'eau pour éteindre le four
 - Le défournement se fait sur plusieurs jours, au fur et à mesure de la cuisson.

Ainsi pour un contrat de production de 300 sacs de charbon de bois signé avec la SODEFOR, les charbonniers mettent 8 à 10 mois pour réaliser l'activité.

La méthode de production artisanale du charbon de bois présente aussi beaucoup de risques : accident de travail, feu de brousse. .etc.

Vu les limites de cette méthode de production, la SODEFOR, a décidé d'expérimenter la méthode de production avec les fours métalliques.

Une première expérience a été faite en **forêt naturelle** dans la Coordination régionale / SODEFOR /Abengourou, précisément dans la forêt classée de Mabi avec des jeunes riverains déscolarisés constitués en coopérative pour la réalisation des travaux forestiers.

Après ces expériences de forêt naturelle, un projet pilote, sur les essences de reboisement, menée en régie, est en cours de réalisation dans la Division SODEFOR de Dimbokro, précisément dans les plantations de Cassia Siaméa en forêt classée de Prombo-Serebi.

2- PRODUCTION AVEC LES FOURS METALLIQUES

2.1./ Caractéristiques du matériel utilisé

Four de type magnien : ce sont des fours cylindriques mis au point par l'ex- IDEFOR (Institut de Développement des Forêts), réalisés en tôle d'acier réfractaire de 5 mm en 4 éléments escamotables présentant les caractéristiques suivantes :

- ◆ diamètre de base : 3 mètres
- ◆ hauteur totale : 2 m
- ◆ boîtiers d'admission d'air et d'évacuation de fumée : 8 éléments
- ◆ Cheminées : 8 éléments dont 4 de réserve.
- ◆ Volume : 12 m³
- ◆ Durée du cycle de carbonisation : 72 heures
- ◆ Capacité de production : 20 à 25 sacs de 70 kg par défournement

2.2./ Production en forêt naturelle : cas de la CR Abengourou

Dans le cadre de la cogestion, la Coordination Régionale/Sodefor d'Abengourou en partenariat avec la GTZ, a installé des unités de production de charbon de bois dans les forêts classées de Mabi, de Beki et de Tamin, en faveur des jeunes riverains déscolarisés.

Notre intervention porte sur le cas de la forêt classée de Mabi.

Cas de la FC MABI

2.2.1./ Localisation et justification du site de production

L'opération s'est déroulée en forêt classée de Mabi, à 18 Km au Sud-Est du village de Bieby dans la Sous-Préfecture de Yakassé-Attobou dans le département d'Adzopé .

Le site de production est une parcelle de forêt naturelle litigieuse, où les conflits opposaient la SODEFOR au village de Mebifon. C'est au cours des négociations pour le règlement de ce conflit qu'il a été décidé que la SODEFOR valorise, en partenariat avec les riverains,

tous les abatis ou bois dévitalisés qui se trouvent dans les exploitations agricoles à l'intérieur de la parcelle.

2.2.2./ Matériel de production

- ◆ Trois fours métalliques à charbon de bois décrits plus haut
- ◆ Tronçonneuse et accessoires (chaînes lames, et clés)
- ◆ Marteaux ; burin ; pelles à charbon ; haches ; limes ; machettes ; sacs d'emballage Cordes et aiguilles.

2.2.3./ Approvisionnement en matière première

- ◆ Le bois utilisé provient essentiellement des abattis qui se trouvent dans les plantations agricoles des paysans, des bois morts ou dévitalisés sur pied. Le diamètre du bois utilisé est compris entre 15 et 50 cm.
- ◆ Le bois est découpé en rondins dont les longueurs varient entre 15 et 140 cm.
- ◆ Le volume de bois nécessaire pour un four est d'environ 11m³.

2.2.4./ Equipe de production

L'équipe de production est composée de huit personnes : 04 carbonisateurs; 01 scieur, 01aide scieur ; et 02 manœuvres pour le ramassage des billons.

La coopérative de Bieby qui comprend 16 membres a fait deux équipes de production qui se relaient chaque deux semaines. Tous les membres ont été formés à la technique de carbonisation de bois en four métallique.

2.2.5./ Processus de production et Résultats

Les trois fours métalliques constituent une unité de production. Ils sont placés sur un même site choisi en fonction de la qualité du sol (sol non pierreux).

Quatre carbonisateurs travaillent 4 heures pour charger un four et 3 heures pour le décharger

Une équipe de production de huit (08) personnes, travaille 14 jours par mois, pour une production moyenne de 100 sacs.

En situation normale, la quantité de charbon de bois produit en 14 jours de travail avec trois fours métalliques, s'élèverait à 280 sacs soit 560 sacs par mois.

Le coût direct de production du charbon de bois avec les fours métalliques reste très élevé en forêt naturelle, au regard du prix de vente d'un sac de charbon de bois de 70 kg sur le marché national qui varie entre 3500 et 4500 Cfa bord champ.

La mauvaise performance des équipes de production en forêt naturelle est essentiellement due aux difficultés d'approvisionnement des fours en bois.

C'est pour palier cette situation, qu'un projet pilote portant sur les plantations de Cassia siaméa a été rédigé et mis en œuvre depuis le 15 janvier 2008.

2.3./ Production de charbon de bois en plantation forestière_:

Cas du Projet pilote portant sur les FC de Ahua, Sanvan et Promgbo Serebi

Le projet est localisé dans la Division de Dimbokro, elle a démarré dans la forêt classée de PROUNGBO SEREBI dans le secteur de Tiémelekro.

- ◆ Deux unités de production de 3 fours chacune sont installées sur le site, soit 6 fours au total.
- ◆ l'équipe de production comprend 12 personnes, soit 6 personnes par unité de production de 3 fours.
- ◆ Les caractéristiques du matériel et la technique de carbonisation utilisée sont les mêmes qu'en forêt naturelle.
- ◆ Le bois utilisé provient d'une coupe rase des parcelles de Cassia Siaméa
- ◆ Les activités ont démarré par la formation de tout le personnel du projet, à la technique de carbonisation en four métalliques.
- ◆ Un inventaire du peuplement de cassia siaméa a été réalisé sur 3 parcelles d'un hectare chacune, de densité différente,

pour déterminer le potentiel existant sur le site de carbonisation.

RESULTATS

1- INVENTAIRES :

Type de peuplement	Classe de diamètre (cm)	Nombre de tiges/ha	Diamètre moyen (cm)
Peu dense	15 à 45	658	19
dense	10 à 35	1 452	14,6
Très dense	5 à 30	2 025	9,3

2- ENSTERAGES :

Il a été procédé à un abatage et l'enstérage complet sur 0,25 ha pour déterminer le nombre de stère à l'hectare par type de peuplement

Type de peuplement	Classe de diamètre	Nombre de stères sur 0,25 ha	Nombre de stères sur 01 ha	Observations
Peu dense	15 à 45	44	176	Grosses tiges
Dense	10 à 35	38	152	Tiges moyennes
Très dense	5 à 30	31	124	Petites tiges
Total stères			452	

Source : rapport d'activité du chef de projet

Enfournements/rotations

Pour charger un four, il faut 14,5 stères, ainsi sur 1 ha, selon les classes de diamètre on a les résultats suivants :

8 rotations pour les diamètres compris entre 5 cm et 30 cm ;

- ◆ 10 rotations pour les diamètres compris entre 10 cm et 35 cm ;
- ◆ 12 rotations pour les diamètres compris entre 15cm et 45 cm

Plusieurs durées de cuisson ont été expérimentées avant de choisir la durée de **56 heures**. Avec ce temps de cuisson, on a le rendement moyen de **20 sacs** de charbon de bois de 70 kg et une qualité meilleure.

Au temps de cuisson, il faut ajouter 4 heures pour charger le four et 3 heures pour le décharger.

Au total, la durée du cycle de production (chargement – cuisson – déchargement) est de **63 heures** en plantations de Cassia Siaméa.

Le rendement de carbonisation est d'environ 58 %

Tableau N°7 : Résultat du défournement en fonction des différents diamètres

Diamètre	Nombre de stères par ha	Nombre de rotations	Nbr de sacs de charbon produite par rotation	Total
15 à 45	176	12	20,5	240
10 à 35	152	10	20,5	205
5 à 30	124	08	20	160

Source : rapport d'activité du chef de projet

Le coût direct de production d'un sac de charbon en plantation forestière est moins élevé qu'en forêt naturelle.

Le résultat peut être amélioré avec une bonne organisation des équipes de production et une bonne planification des activités sur le terrain.

3- AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES FOURS METALIQUES PAR COMPARAISON AVEC LES MEULES.

Critère	Meule	Four métallique	
		En forêt naturelle	En plantation forestière (de cassia siaméa)
Rendement de carbonisation	12 à 15 %	58%	58%
Impact sur l'environnement	Elevé	faible	Faible
Qualité du charbon	acceptable	bonne	Bonne
Facilité de carbonisation	difficile	simple	Simple

Performance en saison pluvieuse	mauvaise	bonne	Bonne
---------------------------------	----------	-------	-------

4- COMMERCIALISATION DU CHARBON DE BOIS PRODUIT

Le charbon produit est de très bonne qualité, il est vendu localement bord champ à des grossistes.

L'objectif de SODEFOR est de vendre le charbon label SODEFOR sur le marché international

5- PERSPECTIVES :

- ◆ Maîtriser les facteurs de production
- ◆ Produire de façon durable le charbon de bois à partir d'un peuplement forestier à objectif énergétique.

CONCLUSION

Le four métallique offre les conditions d'une meilleure valorisation des déchets forestiers. La SODEFOR étant une structure de développement de forêt, cette méthode de production permet de produire de façon durable du charbon de bois pour le marché local et international.

MEUBLES TRADITIONNELLES



Photo 11 : montage de la meule



Photo 12 : Meule allumée



Photo 13 : Défournement et emballage du charbon

FOUR METALLIQUE EN FORET NATURELLE



Photo 14 : Un four métallique dans une plantation agricole en forêt naturelle



Photo 15 : Les jeunes charbonniers posent auprès d'un four en refroidissement



Photo 16 : Les sacs de charbon prêt à être livrés au client



Photo 17 : Production de charbon en plantation forestière



Photo 18 : Le Four métallique en plantation forestière

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ◆ S/TL GBOCHO AMON
 - Etude Technique d'un Projet de Production de charbon de bois avec les fours métalliques
- ◆ Bette DEGRI Daniel :
 - Etude de faisabilité d'un projet de création d'une unité de fabrication de charbon de bois
 - Document de projet « Production de charbon en four métallique en forêt classée de AHUA, Sanvan et Promgbo Sérébi dans Division de Dimbokro
- ◆ Cdt Ernest Kouassi TCHEGBE (SODEFOR)
 - Rapport d'activités du moins de juin 2008

IV.2.9- Compétitivité des bois tropicaux dans le cadre de la globalisation : Expériences de la Côte d'Ivoire

M. Tié Bi Tra Victor

Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts,
Côte d'Ivoire

IV.2.9.1- RÉSUMÉ

Les forêts tropicales couvrent environ 1,7 milliards d'hectares, soit 42% des forêts du monde. Cependant, les bois tropicaux ne représentent que 15% du commerce des grumes et 10% du bois transformé.

L'Asie du Sud-Est et l'Amérique latine qui constituent à elles seules, environ 90% des bois tropicaux commercialisés, ne cessent d'accroître leurs parts de marché en Amérique et en Europe. A l'heure de la globalisation, les pays africains notamment la Côte d'Ivoire, se doivent d'accroître la productivité de leur industrie forestière. Cela passe d'abord par une gestion durable de leurs ressources forestières ; ensuite, par un développement des industries de transformation du bois permettant la fabrication de produits finis à valeur ajoutée plus élevée.

Les conditions pour y parvenir sont à la fois structurelles et conjoncturelles. Et, l'industrie forestière ivoirienne, nonobstant la situation conjoncturelle difficile, dispose d'atouts pour être compétitive. Ces atouts sont, entre autres, (i) la politique macro-économique fondée sur le désengagement progressif de l'Etat des secteurs productifs au profit du secteur privé (ii) le cadre institutionnel du développement du secteur privé (iii) la mise en œuvre des nouvelles orientations de la politique forestière notamment les actions de reconstitution des ressources forestières et l'ouverture de la gestion des forêts classées aux privés (iv) l'existence d'infrastructures de base (routes, ports, aéroports, chemin de fer, télécommunication etc.) (v) l'ouverture du pays sur l'extérieur

(Organisations Internationales, régionales, sous-régionales), (vi) les initiatives en faveur de la bonne gouvernance et, bien sûr, la correction des faiblesses structurelles de l'industrie du bois.

IV.2.9.2- COMMUNICATION

1- PREAMBULE

1.1./ Aperçu sur les forêts du monde

L'ensemble des forêts du monde, selon l'évaluation de la FAO en 2005, couvre une superficie globale d'environ 4 milliards d'hectares (3, 952025 milliards), soit 30,3% de la superficie terrestre. Ces forêts sont inégalement réparties sur les continents. L'Europe, avec 1 milliard d'hectares, dispose de la plus grande superficie forestière mondiale ; quand l'Océanie, avec 206 millions d'hectares, reste la région du monde la moins pourvue en forêt. L'Asie d'une part, l'Amérique latine et les Caraïbes, d'autre part, disposent respectivement de 571 millions et 859 millions d'hectares de forêt. L'Afrique, quant à elle, dispose de 635,4 millions d'hectares soit 16% des forêts du monde. Elle n'est pas dépourvue de ressources forestières ; et, le bassin du Congo (236 millions d'hectares), deuxième massif forestier tropical du monde après l'Amazonie, possède la plus vaste étendue forestière d'Afrique. Il s'agit là de l'ensemble des forêts affectées aussi bien à la protection qu'à la production.

1.1.1./ Situation des forêts tropicales du monde

Les forêts tropicales sont essentiellement les forêts des régions d'Afrique, d'Amérique latine, d'Asie et du Pacifique, situées entre les deux parallèles du globe terrestre, de latitude 23° 26' Nord et Sud.

Elles couvrent environ 1,7 milliard d'hectares dont l'essentiel se trouve en Amazonie au Brésil. Les régions tropicales d'Afrique, d'Amérique latine, d'Asie du sud-est et d'Océanie, restent malheureusement les zones où la dégradation des forêts est la plus

prononcée. Entre 1990 et 2005, l'Afrique et l'Amérique latine ont perdu annuellement, chacune, un peu plus de 4 millions d'hectares de leurs superficies forestières, soit respectivement, 0,63 et 0,47 % des forêts. L'Asie du sud-est en a perdu environ 2,7 millions d'hectares par an, soit 1,2%. Dans la même période, l'Europe gagnait quant à elle, 800 mille d'hectares de forêts, soit 0,08% de sa superficie forestière par an.

Source : FAO, 2006a. Situation des Forêts du Monde 2007.

1.1.2./ Situation des forêts des pays membres de l'Organisation Africaine du Bois (OAB)

L'OAB est une Organisation inter – africaine de coopération en matière de gestion des ressources forestières. Elle a été créée en 1976 et regroupe 13 pays producteurs de bois tropicaux (Angola, Cameroun, Congo, Côte d'Ivoire, Gabon, Ghana, Guinée Equatoriale, Libéria, Nigeria, République Centrafricaine, République Démocratique du Congo, Sao Tomé et Príncipe, Tanzanie). Ces pays totalisent environ 348 millions d'hectares de forêt soit près de 54% des forêts africaines et 20% des forêts tropicales du monde. L'essentiel des forêts de l'OAB se situe en Afrique centrale où les sept pays membres totalisent à eux seuls 223,515 millions hectares, soit 64 % des forêts de l'OAB.

Source : FAO, 2006a. Situation des Forêts du Monde 2007.

1.2./ L'industrie de transformation du bois des régions tropicales

1.2.1./ Situation comparative des régions tropicales

L'Afrique, exception faite de la République d'Afrique du Sud et des pays d'Afrique du Nord (Algérie, Egypte, Maroc et Tunisie) qui disposent d'unités de transformation de panneaux dérivés du bois, de pâte à papier, de papier et carton, est absente sur le marché des produits ligneux plus élaborés. Son industrie est encore limitée, pour une large part, aux produits de première transformation et quelques fois de deuxième transformation du bois (sciages, placages déroulés,

placages tranchés, contreplaqués, moulures, parquets). Quelques ateliers de menuiserie attenants aux unités de sciages existent çà et là de façon isolée. C'est le cas notamment de la Côte d'Ivoire, du Ghana, du Nigeria, du Cameroun et du Gabon.

S'agissant de l'Amérique latine et surtout de l'Asie du Sud-est dont certains Etats peuvent être pris pour modèles en matière d'industrialisation dans le domaine du bois (Brésil et Indonésie, Malaisie, Philippines), ces régions disposent déjà d'importantes capacités de transformation de leurs ressources forestières bien qu'étant des exportateurs de grumes.

1.2.2./ Etat de l'industrie de transformation du bois dans les pays membres de l'OAB

Les pays de l'Afrique de l'ouest bien que disposant de très peu de ressources forestières font figures de pionniers au sein de l'OAB en matière d'industrie du bois. La Côte d'Ivoire, le Ghana et le Nigeria possèdent une base appréciable d'unités de production d'avivés séchés pour l'ébénisterie, d'avivés non séchés servant à la menuiserie intérieure et extérieure, de séchés rabotés servant pour les moulures, les parquets et lambris, pour la menuiserie intérieure (les escaliers surtout), d'avivés pour les meubles, de placages déroulés, de contreplaqués, de placages tranchés etc.

Une bonne communication entre les pays membres de l'OAB permettrait d'accroître sensiblement le niveau d'industrialisation de l'ensemble de ces pays et de satisfaire les besoins en produits ligneux d'un grand nombre de pays africains. La ressource forestière existe ; restent le désenclavement des pays par une interconnexion des réseaux routiers, électriques, de communication téléphoniques et, bien entendu, la volonté politique des Etats. Le Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (NEPAD) y contribuera certainement, aidé en cela par les Organisations régionales et sous – régionales de coopération.

2- COMPETITIVITE DES BOIS TROPICAUX DANS LE CADRE DE LA GLOBALISATION : EXPERIENCE IVOIRIENNE

2.1./ Concept de la compétitivité et de la globalisation

2.1.1./ Concept de compétitivité

Définie par « Le petit Larousse », la Compétitivité est la possibilité pour une entreprise ou un produit, grâce à ses qualités, à ses caractéristiques, d'affronter la concurrence. Mais une telle approche n'en définit pas exactement les éléments clés.

Faisant abstraction du dictionnaire, disons simplement avec Jean-Paul FITOUSSI que la compétitivité est :

- ◆ la capacité à maintenir un avantage de coût par rapport aux produits étrangers (compétitivité basée sur le prix) ;
- ◆ la capacité à imposer ses produits indépendamment de leur prix (compétitivité hors prix).

La compétitivité peut donc être à la fois extérieure (dynamisme à exporter) ou intérieure (résistance aux importations).

Le déterminant essentiel de la compétitivité est donc le coût de production qui guide le comportement de marge de l'entreprise.

2.1.2./ Concept de globalisation

La globalisation appelée également, en terme économique, Mondialisation, est la tendance à concevoir des stratégies à l'échelle planétaire, conduisant à la mise en place d'un marché mondial unifié ; il ne s'agit, ni plus ni moins, que de la libéralisation du commerce à l'échelle mondiale.

Le cycle de négociations commerciales multilatérales dit « du développement » entamé à Doha (Qatar) en novembre 2001 et poursuivi en juillet 2008, sous l'égide de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC), sans succès, aboutira tôt ou tard à la libéralisation du commerce. Les barrières tarifaires vont disparaître et les pays les plus avancés sur le plan technologique et économique auront accès à

tous les marchés ; imposant ainsi une forte concurrence aux pays les moins avancés sur leurs propres marchés.

2.2./ Compétitivité des bois tropicaux dans le cadre de la globalisation

Les régions tropicales, en dépit d'abondantes ressources forestières dont elles regorgent (1,7 milliards d'hectares ha), restent assujetties aux contraintes de toutes sortes dans le commerce mondial. Certes, les situations sont spécifiques à chacune des sous – régions, Afrique, Amérique Latine et Caraïbes, Asie du Sud-Est, en raison de leur niveau de développement.

D'une manière générale, l'Asie du Sud-Est arrive en tête des régions tropicales aussi bien dans la production mondiale de grumes pour l'industrie que dans celle des sciages et contreplaqués. Viennent ensuite l'Amérique latine et l'Afrique. Des pays comme l'Indonésie, la Malaisie et le Brésil produisent individuellement plus de contreplaqués que l'Afrique.

2.2.1./ La part des bois tropicaux dans le commerce mondial des produits ligneux.

Les bois tropicaux occupent une place assez modeste dans le commerce mondial.

Cependant, la situation varie sensiblement d'une région tropicale à l'autre. Les exportations de bois africains ne représentent que 1% (panneaux, sciages) et 5% (grumes) des volumes mondiaux.

Production, commerce de bois rond et de bois scié, 2004

Source : FAO, 2006b, Situation des Forêts du monde 2007.

PRODUCTION						
(en milliers de mètres cubes)						
Région	Bois rond industriel			Bois scié		
	Production %	Exportation %		Production %	Exportation %	
Afrique	70 447	4,2	4745	8796	2	1627
	3,9			1,2		
Asie du Sud-Est	76339	4,6	7971	14812	3,5	7916
	6,6			5,9		
Amérique latine et Caraïbes	168863	10,2	2986	36954	8,7	6361
	2,5			4,8		
Europe	503935	30	79327	138015	32,7	67012
	66,2			50		
Total Monde	1644318		119659	421801		132031

Les grumes représentent 70% des importations des pays consommateurs et le bois transformé, seulement 30%, ce dernier vient surtout d'Asie (70% des sciages importés), tandis que les grumes viennent à 95% d'Afrique.

La valeur ajoutée apportée par le bois transformé reste chez les fournisseurs asiatiques et elle vient chez les consommateurs pour les bois africains.

Les raisons en sont :

- ◆ plus d'homogénéité des forêts d'Asie ;

- ◆ plus d'industrialisation en Asie du fait d'une demande intérieure plus forte ;
- ◆ les forêts exploitées au Brésil sont pour la plupart des terres privées alors qu'en Afrique c'est le régime des concessions.

Par ailleurs, en Afrique, le bois à usage industriel issu des forêts naturelles ou des plantations ne représente que 11% de la production globale du continent. Cela indique à la fois, le peu de valorisation de la ressource et le gaspillage lié à son exploitation.

La situation spécifique des pays membres de l'OAB

Dans la production totale de bois rond industriel de l'Afrique en 2004 (70,447 millions de mètres cubes), 21 millions de m3 ont été produits par la seule République d'Afrique du sud et 3,4 millions par l'Afrique du nord, soit pour les deux, 35% de la production totale pour seulement 13% des superficies forestières.

Les treize pays membres de l'OAB ont produit quant à eux, 27,496 millions m3 de bois rond industriel (39% de la production africaine) et 4,098 millions m3 de bois sciés (46,6% de la production africaine). Ils en ont exporté respectivement 4,125 millions m3 et 1,376 millions m3, soit 15% et 33,6% de la production de bois rond industriel et de bois scié.

2.2.2./ Les contraintes liées au commerce des bois tropicaux

Les contraintes liées au commerce des bois tropicaux et subséquemment à leur compétitivité, sont de plusieurs ordres. Ces contraintes restent toutefois liées au niveau de développement des différentes sous-régions tropicales et se caractérisent par :

- ◆ Le poids trop important des produits primaires à faible valeur ajoutée (grumes, produits de 1^{ère} transformation que sont les sciages, tranchages, déroulages etc...) surtout en Afrique ;
- ◆ La faiblesse des investissements ;
- ◆ Le coût élevé des facteurs de production (eau , électricité) ;
- ◆ La faiblesse de la recherche, ne permettant pas d'élargir l'éventail des essences commercialisées ;

- ◆ L'insuffisance de la formation professionnelle ;
- ◆ Les difficultés d'accès à une technologie appropriée (matériel de transformation des bois de petit diamètre).
- ◆ Les questions encore pendantes de la gestion durable des ressources forestières et la certification des bois ;
- ◆ Le principe de l'allocation de la ressource.

2.2.3./ Les perspectives du commerce des bois tropicaux

Il existe d'énormes marchés de bois tropicaux en Europe et dans la plupart des régions développées.

En Europe, le marché des produits finis non peints, tels que les parquets, les moulures, les marches d'escaliers, les éléments de meubles, pouvant permettre la valorisation des essences secondaires, constitue des parts de marché non négligeables.

Le bois, on le sait, dispose d'avantages comparatifs que ne possèdent pas les autres produits en matière de protection de l'environnement.

Par ailleurs, la présence des pays asiatiques et principalement de la Chine qui, depuis quelques années, investit massivement en Afrique, loin de n'avoir que des inconvénients, est salubre en ce sens que cela offre une alternative aux pays africains, face aux investisseurs européens ou américains.

2-2-5 Les conditions de la compétitivité dans le cadre de la globalisation

La compétitivité n'est jamais acquise définitivement ; par conséquent, sa recherche est quasi continue dès lors que la concurrence sur le marché est permanente. Et, les exemples de certains pays, tant en Afrique qu'en Asie (Afrique du Sud, Ghana, Malaisie) aux caractéristiques différentes, permettent d'imaginer les conditions à remplir pour prétendre à une compétitivité des produits ligneux.

La compétitivité est assujettie à deux types de conditions ; (i) d'abord, les conditions propres à l'entreprise de production et donc les conditions internes (ii) ensuite, les conditions externes à l'entreprise.

2.2.4./ Les conditions propres à l'industrie du bois

La compétitivité du bois ivoirien ira de pair avec une industrialisation réussie et donc performante. Pour ce faire, il est nécessaire de remplir les conditions ci-après :

- ◆ réaliser une étude de faisabilité pouvant démontrer la rentabilité du projet ;
- ◆ choisir la meilleure technologie au coût le plus avantageux ;
- ◆ réaliser un recrutement très objectif du personnel ;
- ◆ faire de la formation du personnel un élément essentiel de la productivité ;
- ◆ disposer d'une bonne structure de commercialisation tant sur le marché local, régional qu'international (études de marché, test de marché etc.) ;
- ◆ diversifier les marchés par un effort constant de prospection.

2.2.5./ Les conditions externes à l'industrie du bois

L'un de premiers éléments devant favoriser l'industrialisation d'un pays, c'est la volonté politique ; et, les actions à entreprendre par les pouvoirs publics sont :

- ◆ Œuvrer pour une stabilité politique aussi longue que possible sinon pérenne ;
- ◆ Inscrire un programme de développement de l'industrie du bois dans le Plan de développement national, qu'il soit quinquennal, décennal etc..., et son application ;
- ◆ définir des perspectives et des objectifs de développement de l'industrie (industrie pourvoyeuse de ressources, maillon essentiel de l'économie nationale, valeur ajoutée pour les ressources forestières, choix des produits à proposer au marché etc.) ;
- ◆ mettre en place un cadre institutionnel devant favoriser un environnement propice à l'investissement dans le secteur du

bois (administration publique, secteur privé, structure de recherche etc...);

- ◆ élaborer et mettre en œuvre des stratégies devant favoriser la disponibilité des ressources forestières, matières premières essentielles (Plan de développement durable de la forêt);
- ◆ développer les infrastructures adéquates (routes, aéroports, voies ferrées, ports, télécommunications, banques, énergie etc.);
- ◆ mettre en place des mesures d'incitation fiscales (exonération fiscale par exemple pour les sociétés pionnières dans une localité donnée, dégrèvement fiscal à l'investissement pour tout réinvestissement de profit etc.);
- ◆ mettre en place des normes de qualité et les faire appliquer (l'application des règles de qualité dans un pays amène la confiance des acheteurs extérieurs);
- ◆ développer les structures de recherche notamment la Recherche forestière à travers la recherche-développement, permettant l'utilisation plus performante des matières premières et les solutions aux problèmes de production;
- ◆ œuvrer pour la bonne gouvernance et le désengagement de l'Etat des secteurs productifs, mais inciter le secteur privé à plus de performance.

2.3./ Compétitivité des bois ivoiriens dans le cadre de la globalisation

2.3.1./ Les ressources forestières ivoiriennes

L'évaluation des ressources forestières en Côte d'Ivoire de 1987 à 1990 par la Direction et Contrôle des Grands Travaux (DCGTx), aujourd'hui Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement (BNETD) donnait les résultats suivants :

- ◆ **Le Domaine forestier permanent de l'Etat** composé de : (i) forêts classées d'une superficie globale de 4 196 000 hectares, soit 13% du territoire national (ii) Parcs nationaux et de Réserves de Faune et de Flore, d'une superficie de 2 072 204 hectares, soit 6% du territoire.

- ◆ **Le Domaine forestier rural** composé de : (i) forêts denses d'une superficie de 1 450 000 hectares, soit 4,5 % du territoire (ii) forêts claires d'une superficie de 4 680 000 hectares, soit 14,5% du territoire.

Les forêts couvraient alors une superficie globale de 12,398 millions d'hectares hectares, soit 38 % du territoire.

L'évaluation des ressources forestières par la Fao en 2005 donne une superficie forestière globale de 10,405 millions d'hectares, soit 32,7% du territoire.

Les forêts de production, objet d'exploitation à des fins domestiques et industrielles sont les forêts du Domaine rural et les 231 forêts classées ; les 8 Parcs nationaux et les 5 Réserves étant affranchis des droits d'usage.

En outre, le seul domaine maîtrisable étant les forêts classées.

La production annuelle de bois ronds d'industrie (Grumes) est passée de 5 millions de mètres cubes durant les années 70 à 1,6 million mètres cubes en 2005, dont 140 000 mètres cubes issus de plantations forestières et 85 000 mètres cubes de forêts naturelles dotées de plans d'aménagement.

La production annuelle de grumes est réalisée par des Exploitants forestiers agréés par l'Administration des Eaux et Forêts. Au nombre de 177, ils sont regroupés en 3 catégories : les groupements d'exploitants forestiers (69), les Industriels du bois, agréés en qualité d'exploitants forestiers (68) et les sociétés civiles en partenariat (39).

Ces exploitants forestiers sont concessionnaires de Périmètres d'exploitation forestière qui sont des concessions forestières d'une superficie d'au moins 25000 hectares. Ces Périmètres d'exploitation forestière, au nombre de 382 et couvrant la moitié sud du pays, occupent une superficie globale de 14 096 471 hectares.

Dans les forêts classées dotées de plans d'aménagement, les bois sont vendus par appel d'offres.

La production annuelle de bois de feu se situe autour de 9 millions de mètres cubes. Le menu bois d'œuvre et de service qu'utilisent les populations villageoises représente un volume supplémentaire non négligeable et qui n'est, généralement, pas comptabilisé.

2.3.2./ L'industrie de transformation du bois en Côte d'Ivoire

La Côte d'Ivoire compte à ce jour 140 usines de transformation du bois dont 83 sont en activité. L'ensemble de ces usines a une capacité de consommation de grumes d'environ 2,8 millions de mètres cubes par an, soit un peu moins du double de la production annuelle de grumes.

Cette industrie, bien qu'ayant considérablement évolué depuis l'indépendance du pays en 1960, reste dominée par les unités de première transformation (sciage, déroulage, tranchage). Les unités de transformation du bois ayant eu une activité régulière en 2007 sont au nombre de 131, dont : 74 unités de sciage, 24 de déroulage, 7 de tranchage, 15 de contreplaqué, 5 de parquet, 4 de moulure et 2 de palettes auxquelles il faut adjoindre quelques unités de fabrication de portes et éléments de meubles.

Plus de 80% des industries sont à capitaux étrangers ou majoritairement étrangers et le capital social souscrit est au-delà de 10 milliards de francs cfa.

Le montant global des investissements dans le secteur de l'industrie du bois est d'environ 130 milliards de francs cfa. Cette industrie génère aujourd'hui environ 8 000 emplois directs malgré la crise militaro-politique que traverse le pays. Par ailleurs, les exportations de bois procurent annuellement environ 130 milliards de francs cfa en devises au pays. S'agissant du chiffre d'affaires, les usines de transformation du bois ont réalisé en moyenne, au cours de la

période 1995-2000, environ 250 milliards de francs cfa par an contre un peu moins de la moitié pour la période 2001-2007. Les recettes fiscales sur le bois sont constituées par les droits uniques de sortie (DUS) évalués à 5 milliards de Fcfa en 2007 contre 12 milliards de francs cfa en 1994. La contribution de l'industrie du bois, aujourd'hui au Produit Intérieur Brut (PIB) est d'environ de 3%.

Cette industrie a énormément contribué à l'essor économique du pays. Elle traverse une période difficile due à la conjugaison des facteurs à la fois structurels (réorientation de la politique forestière) et conjoncturels (crise militaro-politique) que traverse la Côte d'Ivoire.

2.3.3./ Le commerce du bois ivoirien

Les trois grands marchés importateurs de bois tropicaux sont l'Europe occidentale, les Etats-Unis et le Japon auxquels s'ajoutent désormais, la Chine et l'Inde.

Sur ces marchés, à l'exception de la Chine et de l'Inde, la consommation des bois tropicaux concernent quatre sous-secteurs : (i) la menuiserie industrielle (portes et fenêtres), (ii) la fabrication d'escaliers, (iii) les parquets et lambris, (iv) les baguettes et moulures.

Sur les marchés de la sous-région, c'est le secteur du bâtiment qui utilise les sciages pour les ouvrages de construction (bois de charpente, menuiserie intérieure et extérieure).

Les productions annuelles des industries ont fortement baissé au cours des dix dernières années, en raison d'une part, de la raréfaction des essences traditionnelles et, d'autre part, de la situation de crise que vit la Côte d'Ivoire.

Les productions annuelles de grumes de l'année 2007 sont les suivantes :

- ◆ Forêts du Domaine Forestier Permanent de l'Etat (Forêts classées)

- ◆ Bois de plantations : (i) 74 750 m3 de bois d'oeuvre de Teck au prix unitaire moyen de 75 000 Fcfa/m3 ; (ii) 48 000 m3 de divers bois d'oeuvre(Gméline, Samba, Fraké, Framiré) au prix unitaire moyen de 12 849 Fcfa/m3.
- ◆ Bois de forêts naturelles : 67 379 m3 de divers bois d'oeuvre au prix unitaire de 14 184 F cfa/m3. (Source : Bilan annuel d'activités 2007 et Programme Annuel d'Activités 2008 – Sodefor)
- ◆ production totale de grumes en forêts classées : 190 000 m3.

N.B. La vente de bois issus des forêts classées est réalisée par appel d'offres . L'exportation de grumes de Teck est autorisée.

- ◆ Forêts du Domaine Forestier Rural (forêts naturelles)
- ◆ Production de 2007 (estimation) : 1 500 000 m3 de grumes extraites des forêts du domaine rural et livrées aux usines.

Le volume global de grumes produit en 2007 est d'environ : 1 700 000 m3 dont 74 750 m3, essentiellement du Teck, autorisés à l'exportation et 1 625 000 m3 livrés aux usines.

A titre de comparaison : 1995 : 1 985 000 m3

Les produits des 1^{ère} et 2^{ème} transformations de l'année 2007 sont les suivants : (estimations à partir des données du dernier trimestre de l'année 2007 ; Source : Direction de la Production et des Industries forestières)

- ◆ Sciage : 370 000 m3 ; Déroulage : 276 000 m3 ; Tranchage : 8 700 m3 ;
- ◆ Moulures : 4 800 m3 ; Contreplaqués : 147300 m3 ; Parquets : 4 500 m3 ; Palettes : 7000 m3 ; Autres (éléments de meubles) : 2 000 m3.

La production des usines de transformation du bois est globalement : 820 000 m3

- ◆ A titre de comparaison : 1995 : 935 000 m3

Les rendements moyens des ateliers de première transformation sont les suivants :

- ◆ Sciage : 47 % ; Déroulage : 51% ; Tranchage : 39%
- ◆ Les exportations de produits ligneux
- ◆ Les exportations totales de grumes (Teck et Gméline) sont de : 107 000 m3 ;
- ◆ Les exportations de produits usinés sont de : 781 000 m3
- ◆ Les exportations totales grumes et produits usinés : 888 000 m3

A titre de comparaison : 1995 : 1 600 000 m3

L'une des conséquences de la globalisation est l'ouverture des marchés (remise en cause de la convention de Lomé Togo de 1975, CEE-ACP, remplacée en 2000 par l'accord de Cotonou au Bénin).

Les marchés traditionnels existeront mais il n'y aura plus de conditions de faveur ou du moins, de conditions considérées comme telles.

La concurrence se fera aussi bien sur les marchés nationaux que sur les marchés internationaux.

Mais la globalisation n'a pas que des inconvénients ; il y a aussi une ouverture de marchés nouveaux pour les produits ivoiriens.

2.3.4./ Compétitivité des bois ivoiriens

Le marché des bois ivoiriens a toujours été très ouvert et les clients de la Côte d'Ivoire se répartissent sur tous les continents malgré la prédominance de l'Europe occidentale.

Durant les deux premières décennies de l'indépendance (1960-1980), l'exportation concernait les grumes (62% de la production totale) et l'essentiel de ces exportations de bois ivoiriens se limitait aux grumes d'une dizaine d'essences dites de valeur. Aujourd'hui, plus d'une soixantaine d'essences forestières de Côte d'Ivoire sont commercialisées.

Les principaux clients par région étaient, Europe : Italie, France, Portugal, Espagne, Grèce, URSS, Yougoslavie ; Asie : Japon, Chine,

Taiïwan, Corée du Sud ; Amérique : Etats-Unis ; Afrique : Maroc, Sénégal, Algérie, Afrique du Sud ; Moyen-Orient : Liban, Syrie, Israël. Durant cette période, la valeur des exportations ivoiriennes de grumes à destination de la trentaines de pays atteignait déjà 70 milliards de Fcfa en 1980.

Quant aux sciages, les exportations ivoiriennes en 1980, soit 277 000 m³, représentaient 2,2% des exportations mondiales, l'Afrique 5,4% avec 687 000 m³ et l'Asie 51,5%, avec 6 501 000 m³. (selon l'Annuaire FAO des Produits Forestiers 1971-1981).

Aujourd'hui, les exportations de produits ligneux concernent les produits transformés 781 000 m³, soit 88% contre 107 000 m³ de grumes, soit 12% des exportations, essentiellement du Teck et du Gmelina non transformés sur place. Cette exportation est insignifiante sur le plan mondial en raison de la forte progression des pays asiatiques.

Le principal client aujourd'hui pour les grumes est l'Inde, tandis que les produits transformés sont exportés vers l'Union Européenne, les Etats-Unis, Dubaï au Qatar, le Sénégal, le Niger, la Mauritanie, le Maroc.

Les principaux pays importateurs demeurent dans l'ensemble : l'Italie, la France, l'Espagne, l'Allemagne, le Royaume-Uni, les Etats-Unis d'Amérique, avec toutefois des spécificités.

Les consommateurs européens qui sont les clients traditionnels de la Côte d'Ivoire ont trois canaux d'approvisionnement : les bois du pays, les bois résineux d'importation et les bois tropicaux.

Il y a par conséquent, une concurrence d'une part, entre les bois tropicaux et, d'autre part, entre les bois tropicaux et les bois des régions tempérées, les bois locaux ou d'importation. A cela s'ajoutent bien entendu, les produits de substitution, notamment dans les menuiseries industrielles (l'aluminium et le plastique).

Habituellement, les proportions d'utilisation de ces différents marchés sont les suivantes : 63% pour le bois, 23% pour l'aluminium et 14% pour le plastique. Certains pays comme l'Allemagne avait parfois une utilisation de près de 50% de plastique. En tout état de cause, les 63% d'utilisation de bois accordent une part d'environ 57% aux bois tropicaux.

Alors, quels ont été jusque-là les instruments de la politique gouvernementale en matière de commerce du bois ? Il s'agit :

- ◆ Les quotas, ayant pour objectif d'abord, de protéger la forêt en régulant et en modulant les exportations de bois en grumes, ensuite de pousser à la transformation sur place des bois avant exportation ;
- ◆ Des chantiers forestiers réservés à l'usinage, servant exclusivement à alimenter les usines (permis de type A) ;
- ◆ L'interdiction d'exporter telle ou telle essence, limitant l'exportation des essences les plus demandées par les usines locales ou devenues rares, aux seuls produits transformés ;
- ◆ La modulation des droits uniques de sortie, résultant de l'application d'un taux de taxation à une valeur mercuriale du bois et favorisant les produits transformés ou les essences à promouvoir ;
- ◆ Les taux de fret, notamment la présence des services des Eaux et Forêts aux discussions préliminaires au sein de l'Office Ivoirien des Chargeurs (OIC) sur les négociations annuelles avec les conférences maritimes ;
- ◆ Les mesures spéciales, notamment, le classement des essences de bois en trois catégories et le rabais du taux de fret à l'intérieur d'une catégorie pour certaines essences.

Forces et faiblesses de l'industrie du bois ivoirienne

Les forces de l'industrie du bois en Côte d'Ivoire résident dans :

- ◆ La volonté politique des gouvernants de faire de cette industrie, l'un des maillons essentiels de notre économie ; Les différents Plans quinquennaux de développement des deux premières décennies de l'Indépendance, les Plans directeurs

forestiers (1988-2015) et du Développement Agricole (1992-2015), ont toujours défini un programme de développement de l'Industrie du bois.

- ◆ L'ouverture du pays sur le Monde à la fois, par un important réseau de coopération diplomatique et économique et, un réseau de télécommunication performant et ouvert sur le monde ;
- ◆ L'existence d'un cadre institutionnel favorisant la création d'entreprises, le dialogue entre les pouvoirs publics et le secteur privé, le contrôle de la qualité des produits (CEPICI, CCI-CI, CCIB, commission nationale d'investissement- le Programme de l'Habitat – le Fonds de Soutien à l'Entreprise Nationale -FOSEN, CODINORM) ;
- ◆ L'adhésion de la Côte d'Ivoire, à la fois, aux Organisations Internationales et régionales du secteur de la forêt et du bois (FAO, OIBT, OAB), aux Organisations régionales et sous-régionales de coopération (UA, CEDEAO, UEMOA, Conseil de l'Entente), garantissant d'une part, un réel soutien institutionnel et technique à la gestion durable des forêts et, d'autre part, une proximité d'un large marché, celui de la CEDEAO;
- ◆ L'existence en Côte d'Ivoire d'importantes infrastructures de base (ports, aéroports, routes, banques, voies ferroviaires, électricité, eau, NTIC etc).

Les Faiblesses de l'industrie du bois en Côte d'Ivoire

En dehors de la situation de crise qui est conjoncturelle et à laquelle une solution durable est en voie d'être trouvée, les principaux problèmes de l'industrie du bois en Côte d'Ivoire sont :

- ◆ La diminution inquiétante des ressources forestières et les difficultés à terme d'un approvisionnement des usines en matière première ligneuse en quantité et en qualité ;
- ◆ La vétusté du matériel de production dans bon nombre de cas, supportant difficilement un travail continu et de qualité et, par conséquent, de faible rendement ;

- ◆ La dépendance pour la plupart des entreprises à l'égard des sociétés de négoce international ou de sociétés mères et l'incidence de ce lien de subordination sur le type de transformation et sur le prix à l'exportation ;
- ◆ Le peu de qualification d'un grand nombre du personnel formé sur le tas ;
- ◆ Le coût des facteurs de production jugé encore trop élevé (surtout l'énergie) ;
- ◆ Le peu d'intérêt accordé au marché local et sous-régional ;
- ◆ Le manque d'expérience en gestion et les difficultés d'accès au crédit bancaire pour les nationaux ;
- ◆ L'absence de produits certifiés ou issus de forêts aménagées, face aux contraintes écologistes de plus en plus imposées sur les marchés européens.

Les Perspectives d'évolution du marché et les possibilités de l'industrie du bois en Côte d'Ivoire :

Malgré les difficultés actuelles, il y a lieu de croire en un véritable progrès à venir de l'industrie du bois en Côte d'Ivoire. Elle passe d'abord par la saine gestion des ressources forestières.

Dans le cadre de la gestion durable des forêts, depuis 2003, la Côte d'Ivoire participe à un projet régional pour la « promotion de l'aménagement durable des forêts africaines » initié par l'OAB et l'OIBT. Cela permettra la mise en application des Principes, Critères et Indicateurs (PCI) OAB/OIBT adoptés en 2003, comme outil privilégié de promotion de l'Aménagement en Afrique.

Vient ensuite, la combinaison des conditions ci-après :

- ◆ La politique macro-économique du pays sous-tendue par un désengagement progressif de l'Etat des secteurs productifs et un encouragement du secteur privé à la performance ;
- ◆ Les initiatives en faveur de la bonne gouvernance, entre autres, la lutte contre la corruption qui est un véritable inhibiteur de la compétitivité par un surcoût de production ;

- ◆ La politique de réhabilitation du secteur forestier, par des actions en faveur d'une reconstitution et d'une gestion durable des ressources forestières (cadres institutionnel et juridique mis en œuvre) ;
- ◆ L'ouverture de la gestion des forêts classées aux privés ;
- ◆ L'existence d'une base appréciable d'industries du bois ;
- ◆ La prise en compte des difficultés engendrées par les mouvements écologistes et la traçabilité des produits forestiers ;
- ◆ Une politique nationale de compétitivité pour renforcer la compétitivité des entreprises. Cela peut se faire par la création de pôles de compétitivité pouvant regrouper au niveau national, des entreprises, des centres de recherche et des structures de formation. Une telle approche permet de créer des synergies et des collaborations au travers de projets permettant d'anticiper sur les problèmes des marchés ;
- ◆ Le développement du marché financier et l'amélioration de l'accès des entreprises, surtout les PME, des promoteurs, au crédit ;
- ◆ Le renforcement de la sécurité des biens et des personnes ;
- ◆ Le renforcement de l'intégration sous-régionale et la promotion de l'accès au marché extérieur.

3- CONCLUSION

Les éléments d'un réel développement de l'industrie du bois en Côte d'Ivoire et d'une compétitivité effective de ses produits existent déjà sur place. Les bois ivoiriens peuvent être compétitifs dans le cadre de la globalisation. Il suffit, pour ce faire :

- ◆ de nous engager résolument dans la gestion durable des ressources forestières disponibles ;
- ◆ de développer la recherche-développement pour le suivi des industries dans l'utilisation optimale des matières premières bois et la qualité de la production ;
- ◆ d'améliorer le cadre institutionnel et juridique du secteur forestier.

Des organisations internationales, parmi lesquelles la FAO, l'OIBT, l'OAB sont déjà au côté de la Côte d'Ivoire pour l'y aider.

L'industrie du bois de Côte d'Ivoire devra, quant à elle, poursuivre ses investissements et orienter ses actions vers :

- ◆ la qualité de ses produits (précision de la production, contrôle de la qualité, protection des produits, respect du cahier des charges) ;
- ◆ le secteur tertiaire de la transformation du bois afin d'accroître l'exportation des produits à forte valeur ajoutée vers les marchés européens ;
- ◆ le marché régional et sous-régional dont les besoins sont réels en bois de sciages, en placages et en contreplaqués (80% des importations) ;
- ◆ la constitution de ses propres ressources forestières comme le prévoit et l'y encourage la nouvelle politique forestière ;
- ◆ les principaux exportateurs de grumes que sont les pays du bassin du Congo et certains pays limitrophes (Guinée, Libéria) pour satisfaire ses besoins complémentaires en matière première ;
- ◆ Et, bien sûr, la correction de ses faiblesses structurelles.

Les tendances de la demande européenne pour les feuillus tropicaux d'Afrique sont prometteuses mais le marché est exigeant. L'Asie qui en est le premier fournisseur pour les produits transformés, joue sur la qualité, les prix, le respect des délais d'exécution des commandes. La perte du marché dépend moins de la concurrence que de l'incapacité à satisfaire la demande.

Les effets conjugués des programmes et stratégies en cours aussi bien pour la bonne gouvernance au niveau politique et économique que pour le développement durable du secteur forestier (cadre institutionnel et législatif), sont le gage de la compétitivité des bois ivoiriens.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ◆ Bilan Diagnostic de la Politique Forestière ivoirienne et Propositions de Nouvelles Orientations BNETD (juin 1999) ;
- ◆ DPIF, Bilan des activités du quatrième trimestre 2007 ;
- ◆ FAO, Situation des Forêts du monde 2007 ;
- ◆ FAO, Evaluation des Ressources Forestières Mondiales 2005 (FRA 2005) ;
- ◆ Fédération Nationale des Industries de Côte d'Ivoire / Chiffres-clés et indicateurs de tendance – juin 1997 ;
- ◆ FOSA – Rapport national de la République de Côte d'Ivoire (2001) ;
- ◆ Le Monde diplomatique – Archives 2006 ;
- ◆ Le Monde diplomatique – Archives janvier 2008 ;
- ◆ Le Monde diplomatique- Les dossiers de la mondialisation – janvier 2007 ;
- ◆ OAB, Actes du deuxième colloque sur la promotion des investissements dans les industries durables du bois en Afrique ;
- ◆ SODEFOR, Bilan annuel d'activités 2007 et programme annuel d'activités 2008 – janvier 2008 ;
- ◆ Statistiques Ivoiriennes des Eaux et Forêts (grumes livrées aux usines de 1900 à 1986).

IV.2.10- Les rotins de Côte d'Ivoire

Dr Edouard KOUASSI,
Université de Cocody

IV.2.10.1- RÉSUMÉ

Les rotins sont des palmiers lianes appartenant à la famille des Arecaceae et à la sous famille des Calamoideae. On compte à ce jour 650 espèces de rotins dans le monde, parmi lesquelles huit (8) sont présentes en Côte d'Ivoire. Ces huit (8) espèces sont *Calamus deerratus*, *Eremospatha dransfieldii*, *E. hookeri*, *E. laurentii*, *E. macrocarpa*, *Laccosperma acutiflorum* L. *laeve* et *L. secundiflorum*. Ces produits forestiers non ligneux sont recherchés pour la confection de meubles et de nombreux objets utilitaires tels que les paniers, les cages à oiseaux, les pots de fleurs, les vans etc. Ces espèces ayant pour seul milieu de vie la forêt, la disparition de ce biotope constitue une réelle menace pour leur survie.

IV.2.10.2- COMMUNICATION

Les rotins ou palmiers lianes appartiennent à la famille des Arecaceae et à la sous famille des Calamoideae. Selon Sunderland (2007), on compte à ce jour 650 espèces de rotins dans le monde, réparties entre 13 genres. En Afrique, il existe quatre (4) genres de rotins représentés par 22 espèces. En Côte d'Ivoire, trois (3) des quatre (4) genres de palmiers lianes africains, sont présents ; ce sont les genres *Eremospatha*, *Laccosperma* anciennement appelé *Ancistrophyllum* et *Calamus*. Au niveau spécifique, les dernières études des rotins de Côte d'Ivoire ont donné huit (8) taxons (Kouassi, 2007).

Le domaine forestier est le seul habitat des palmiers lianes et spécifiquement les milieux marécageux pour certaines d'entre elles. Or Le recul du couvert forestier est une réalité sous les tropiques. Les exploitations incontrôlées, doublées de la réduction de leur biotope menacent dangereusement la survie des rotins.

Dans le monde entier plus de 700 millions de personnes commercialisent ou utilisent les rotins à plusieurs fins (Sastry, 2001). Ces produits forestiers non ligneux sont très recherchés pour la confection de meubles et de nombreux objets utilitaires tels que les paniers, les cages à oiseaux, les pots de fleurs, les vans etc. Les meubles en rotin en plus de leurs valeurs esthétiques et de leur durabilité, présentent l'avantage d'être moins encombrants et facile à déplacer.

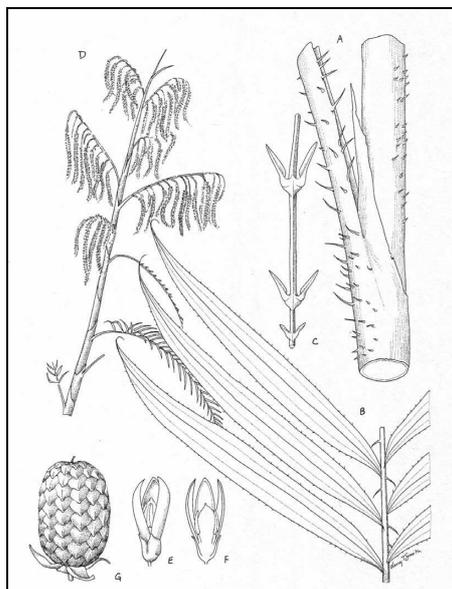
Cette présentation vise l'objectif général suivant : faire l'état des lieux sur les rotins, pour avoir une idée juste du potentiel en Côte d'Ivoire. Pour atteindre ce but, les différents objectifs spécifiques seront poursuivis ; à savoir :

- ◆ Situation taxonomique (nombre d'espèces par genre) ;
- ◆ Densité des différentes espèces en milieu naturel;
- ◆ Carte de distribution des rotins en Côte d'Ivoire ;
- ◆ Essais de multiplication des espèces les plus utilisées.

1- LES TAXONS DE ROTINS ACTUELLEMENT OBSERVES EN COTE D'IVOIRE

Avant la réalisation de nos travaux, les espèces rencontrées et listées sont au nombre de quatre (4). Se sont :

- ◆ *Calamus deërratus* G. Mann & H. Wendl.
- ◆ *Eremospatha macrocarpa* (G. Mann & H. Wendl.) H. Wendl.
- ◆ *Laccosperma laeve* (G. Mann & H. Wendl.) H. Wendl.
- ◆ *Laccosperma secundiflorum* (P. Beauv.) Kuntze.



Les échantillons botaniques de toutes ces espèces sont disponibles dans l'herbier National du Centre National de Floristique de l'Université de Cocody, Abidjan.

Quatre (4) taxons ont été nouvellement recensés et listés par nos travaux, il s'agit de :

- ◆ *Eremospatha dransfieldii* Sunderland;
- ◆ *Eremospatha laurentii* De Wild;
- ◆ *Laccosperma acutiflorum* (Becc.) J. Dransf;
- ◆ *Eremospatha hookeri* (G. Mann & H. Wendl.) H. Wendl;



2- DISTRIBUTION DES ROTINS

Calamus deërratus est le rotin le plus largement répandu en Afrique. On le trouve dans les forêts humides, en Afrique intertropicale de la Gambie à l'Ouganda. En Côte d'Ivoire, *Calamus deërratus* est présente partout dans la zone forestière (carte). Elle est plus fréquente dans les milieux temporairement inondés et dans les formations ripicoles.

Eremospatha dransfieldii est fréquente dans les forêts très humides. En Haute Guinée, elle est présente de la Sierra Léone au Ghana en passant par le Libéria et la Côte d'Ivoire. En Basse Guinée, son aire de distribution reste le bassin du fleuve Congo. En Côte d'Ivoire, nos échantillons proviennent de la Forêt Classée de la Haute Dodo et de celle de la Forêt Classée de N'zogui (carte).

Eremospatha hookeri a été récoltée, en forêt humide de la Haute Guinée, de la Sierra Leone au Ghana. En Basse Guinée, elle se rencontre du Nigeria au Nord de l'Angola, en passant par le bassin du

fleuve Congo. Les échantillons ivoiriens proviennent de la Forêt Classée de la Haute Dodo (carte).

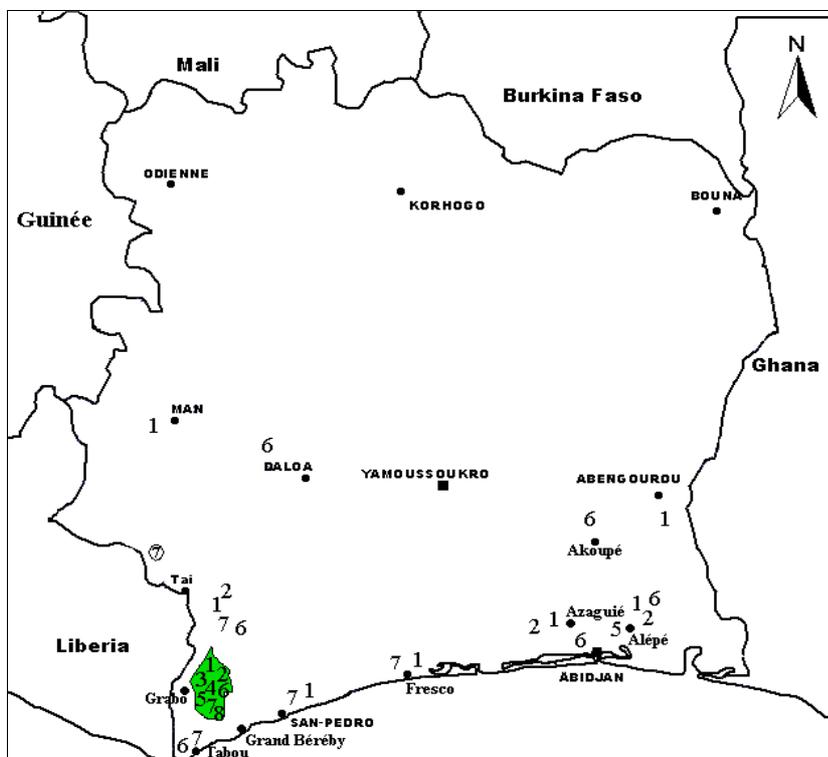
Eremospatha laurentii a été récoltée en Sierra Leone et au Liberia. Les autres récoltes ont été faites au Nigeria et dans le bassin du fleuve Congo. Cette espèce est nouvelle pour la Côte d'Ivoire. Les échantillons en notre possession viennent de la Forêt Classée de la Haute Dodo (carte).

Eremospatha macrocarpa est largement distribué dans les forêts humides. Son aire de répartition part du Sénégal en Afrique de l'Ouest jusqu'aux forêts du bassin du fleuve Congo en Afrique centrale. L'espèce est présente dans le secteur ombrophile des forêts sempervirentes de Côte d'Ivoire (carte).

Laccosperma acutiflorum a été recensée dans les forêts, du Sénégal au Congo. En Côte d'Ivoire, les échantillons en notre possession sont de la Forêt Classée de la Haute Dodo (carte).

Laccosperma laeve est présente dans les forêts du Liberia au Ghana. Elle a été aussi récoltée du Cameroun au Sud de l'Angola. La présence de l'espèce a été signalée dans les régions de Tabou, Grabo et Grand-Béréby à la Forêt Classée de la Haute Dodo, Taï au Parc National de Taï, Daloa à la Forêt Classée du Haut Sassandra, Abidjan au parc national du Banco, Alépé au Massif forestier de la Yaya et Adzopé (carte).

Laccosperma secundiflorum a la même L'aire de distribution que *L. acutiflorum* en Afrique. En Côte d'Ivoire, elle est présente de la Forêt Classée de Dassioko à Fresco à la Forêt Classée de Monogaga à San pédro. Son aire de distribution s'étend de la Forêt Classée de la Haute Dodo à Grabo vers le Nord au Parc National de Taï et la Forêt Classée du Cavally à Taï (carte).



Carte de la répartition des lieux de récoltes des 8 espèces de rotins en Côte d'Ivoire

■ Localisation de la Forêt Classée de la Haute Dodo

Numérotation montrant les différents lieux de récolte des 8 espèces de rotins

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1: Calamus deërratus | 5: Eremospatha dransfieldii |
| 2: Eremospatha macrocarpa | 6: Laccosperma laeve |
| 3: Eremospatha laurentii | 7: Laccosperma secundiflorum |
| 4: Eremospatha hookeri | 8: Laccosperma acutiflorum |

3- DENSITES DES DIFFERENTES ESPECES EN MILIEUX NATURELS

Les différentes densités présentées dans ce travail proviennent de la Forêt Classée de la Haute Dodo, lieu où se sont déroulés nos échantillonnages.

3.1./ Densités globales

Chez ces palmiers, à partir d'un rhizome souterrain, se développent de très longues tiges lianescentes, souvent épineuses, de seulement quelques centimètres de diamètre. Aussi le nombre de tiges (cannes) par rhizome est variable selon les espèces. Ainsi, les densités des rotins seront données sous deux (2) formes ; à savoir, le nombre de souches par hectare et la quantité de cannes pour la même superficie.

Tableau I: Densités spécifiques des rotins, dans la Forêt Classée de la Haute Dodo.

Espèces	Moyennes de tiges/souches	souches/ha	tiges/ha
<i>Laccosperma laeve</i>	2,17	84,09	182,26
<i>Laccosperma secundiflorum</i>	1,61	5,3	8,51
<i>Laccosperma acutiflorum</i>	1,91	24,19	46,17
<i>Calamus deërratus</i>	1,31	1,77	2,32
<i>Eremospatha laurentii</i>	7,81	1,72	15,49
<i>Eremospatha dransfieldii</i>	8,99	61,34	478,89
<i>Eremospatha macrocarpa</i>	7,58	1,17	8,87

3.2./ Densités par milieux écologiques

Pour avoir une bonne appréciation du potentiel de cannes de rotins, les valeurs de densités seront données en nombre de cannes par ha. Le milieu naturel sera subdivisé en trois (3) selon la topographie (Bas-fond, Pente et Plateau) et en deux (2) selon la végétation (Forêt primaire et forêt secondaire).

Tableau II : Densités de tiges spécifiques des rotins par milieux écologiques.

Espèces	Végétation		Topographie		
	Forêt primaire	Forêt secondaire	Bas fond	Pente	Plateau
<i>Laccosperma laeve</i>	203,18	143,15	223,36	151,33	171,17
<i>Laccosperma secundiflorum</i>	14,42	10,50	14,19	12,17	14,29
<i>Laccosperma acutiflorum</i>	50,23	47,15	51,40	29,85	68,55
<i>Calamus deërratus</i>	29,00	22,00	27,25	0,00	0,00
<i>Eremospatha laurentii</i>	22,06	37,50	25,89	27,40	27,63
<i>Eremospatha dransfieldii</i>	412,79	624,71	528,40	467,40	410,75
<i>Eremospatha macrocarpa</i>	28,50	44,00	25,75	30,67	59,50
Total	760,18	929,01	896,24	718,82	751,89

Le rotin pousse partout, sauf dans les plantations encore entretenues par les particuliers ou les industrielles. La seule réelle menace pour ce produit forestier non ligneux est l'anthropisation du milieu.

3.3./ Pressions de collectes par taxon

Les espèces sont assez mal connues par les exploitants et les artisans de rotins. Leur classification se base essentiellement de la dimension du diamètre de la canne. Il existe deux (2) groupes de Rotins selon la taille des diamètres de cette canne. Il y a les rotins à petits diamètres formé de *Laccosperma laeve*, *Calamus deërratus*, *Eremospatha laurentii*, *Eremospatha dransfieldii*, *Eremospatha macrocarpa* et *Eremospatha hookeri*. Les deux (2) autres taxons constituent les espèces à gros diamètres : *Laccosperma secundiflorum* et *Laccosperma acutiflorum*. Ils utilisent les tiges de gros diamètres et rigides pour confectionner les armatures des meubles et autres objets et tressent les corps de ces mêmes objets avec les lanières

obtenues des cannes débitées des espèces de petits diamètres et souples.

De plus en plus, les armatures des objets ci-dessus cités sont faites de perches de bois taillées aux dimensions des cannes de rotins. Ainsi, les pressions sur les deux rotins de gros diamètres se font moins fortes. Mais, dans l'autre catégorie diamètre, les demandes restent constantes. *Laccosperma laeve* est un rotin le petit diamètre, non utilisé à cause de sa rigidité. Les trois espèces du genre *Eremospatha* constituent le premier choix des artisans. *Calamus deërratus* n'est récoltée qu'en situation de pénurie des *Eremospatha*.

4- ESSAIS DE MULTIPLICATION DES ESPECES LES PLUS UTILISEES.

Dans groupe de rotin, l'espèce la plus récoltées a été choisie pour effectuer les essais de multiplication. Au niveau des petits diamètres, il s'agit de *Eremospatha dransfieldii* et dans l'autre groupe de *Laccosperma acutiflorum*.

Les expérimentations ont été faites des graines et sauvageons obtenus en milieu naturel sur des souches préalablement identifiées.

Tableau III: Statistiques sur les 2 espèces de rotins les plus récoltées

Espèces	Taux de germination (graines)	Taux de levé (sauvageons)	Elongation de la canne (cm/mois)	Durée de révolution (années)	Durée de maturation (années)
<i>Laccosperma acutiflorum</i>	32,5%	100%	14,92	17	5
<i>Eremospatha dransfieldii</i>	43%	100%	71,32	9	2

CONCLUSION

Les palmiers lianes en Côte d'Ivoire, sont riches de huit (8) espèces, dont deux (2) sont couramment utilisées dans l'artisanat. Les prélèvements ne constituent pas une menace pour la survie des rotins, mais c'est plutôt la destruction du milieu forestier qui induit leur raréfaction. La reproduction peut être assurée par graines et par sauvageons. Le rotin est un produit forestier non ligneux qui après prélèvement, se reconstitue entre 2 à 5 ans selon les espèces.



A:Meubles



B:Objets divers

Session V :

Innovations technologiques dans les industries forestières basées sur les communautés locales et Rôle des technologies de l'information et de la communication pour la promotion des innovations technologiques dans l'industrie des produits forestiers tropicaux

V.1- RAPPORT DE LA SESSION

SESSION PLÉNIÈRE

- ◆ Président de session : M. ME Kouamé Martial/SODEFOR/Côte d'Ivoire
- ◆ Rapporteur : M. N'DRI Koffi/OIPR/ Côte d'Ivoire

COMMISSION N°1 :

Utilisation des technologies de l'information et de la communication pour promouvoir les innovations technologiques en industrie forestière tropicale

- ◆ Président : Pr Floriano PASTORE /OIBT et Université de Brasilia/Brésil
- ◆ Rapporteur : M. Coulibaly Péléléfanga Jean-Marie /Ministère de l'Industrie et de la Promotion du Secteur Privé /Côte d'Ivoire

COMMISSION N°2

Opportunités et contraintes pour le développement des industries des produits forestiers tropicaux basées sur les communautés locales

- ◆ Président : M. Ebal Abdiel SALES HERMANDEZ/Programme Forestier National/GUATEMALA
- ◆ Rapporteur: M. BAKAYOKO Hiliase/ OIPR / Côte d'Ivoire

COMMISSION N°3 :

Partage de l'information et transfert des connaissances dans l'industrie des forêts tropicales en vue de promouvoir le commerce des bois tropicaux

- ◆ Président: M. Bernard MALLET/CIRAD/France
- ◆ Rapporteur: M. DOGUI Aboa/SODEFOR/Côte d'Ivoire

OBJECTIFS

Il s'agit d'échanger sur les expériences existantes pour déterminer si les industries des produits forestiers basées sur les communautés locales peuvent se développer davantage et contribuer à la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et de voir comment les technologies de l'information et des

communications pourraient contribuer à renforcer les assises de l'industrie des produits forestiers tropicaux en Afrique.

SYNTHESE DES TRAVAUX

De manière générale, il a été relevé une évolution de la gestion des forêts dans le monde et particulièrement en Afrique. Les forêts communautaires marquent le début des aménagements adéquats, l'augmentation de la superficie des forêts et l'assurance des besoins des populations en bois. Pour garantir le succès de la foresterie communautaire, il a été préconisé de :

- ◆ déléguer la responsabilité de la gestion forestière aux communautés riveraines ;
- ◆ recommander les méthodes simples de gestion des forêts;
- ◆ encadrer les actions des ONG;
- ◆ encourager les femmes et les jeunes à s'impliquer dans la gestion des forêts.

En outre, face aux problématiques liées à l'environnement (climat, biodiversité), à l'économie (énergie, mondialisation), il faut développer de nouveaux paradigmes, prenant en compte les impacts du changement sur les ressources forestières.

Par ailleurs, l'information sur les innovations technologiques en industrie des produits forestiers tropicaux peut aider les pays producteurs africains à améliorer la compétitivité de leurs exportations de produits ligneux et non ligneux. Par contre, ces pays ont besoin d'un climat propice aux affaires, une politique fiscale incitative et un climat favorable à la prise de risques.

V.2- COMMUNICATIONS DE LA SESSION

V.2.1- Innovations dans les industries forestières basées sur les communautés locales en Amérique latine.

_____ M. Ebal Abdiel Sales HERMANDEZ,
Programa Forestal Nacional
(GUATEMALA)

V.2.1.1- SUMMARY (RESUME)

Process by means of which state earth with tropical natural forest as usufruct to organized communitarian groups were granted, the Association of Forest Communities of Petén - ACOFOP-, by a maximum period of 40 years. With its enterprise arm they conduct battle to increase the volume of advantage, adding secondary species; product transformation with added value and benefit of industrial services to partners and individuals.

Social and technical innovations; Forest concessions; Forest industry; Organized groups.

V.2.1.2- COMMUNICATION

FORESTERÍA COMUNITARIA MEDIANTE OTORGAMIENTO DE CONCESIONES FORESTALES EN GUATEMALA



INNOVACIONES DE TIPO SOCIAL Y TÉCNICAS

◆ SOCIAL:

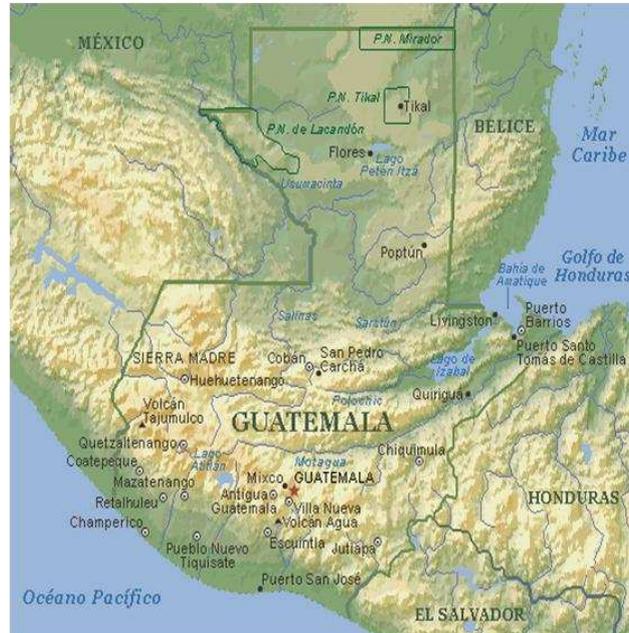
- Fortalecimiento de la Organización Comunitaria

◆ TECNICA

- Agricultura migratoria
- Recolección de ornamentales
- Recolección de chicle
- Madereo

GUATEMALA

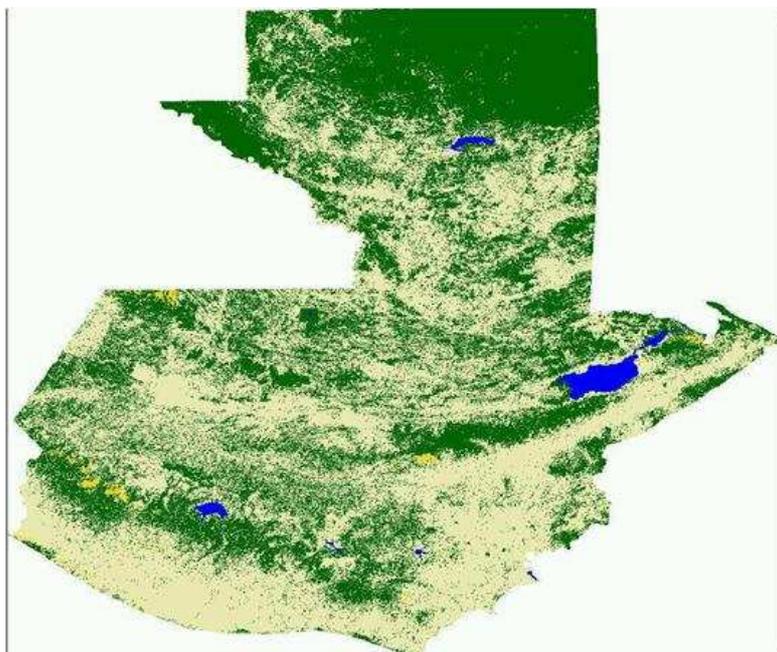
- ◆ Superficie: 108.889 km², Diversidad natural y cultural única en el mundo.
- ◆ Diversidad natural y étnica Superficie total del país
- ◆ Superficie de vocación forestal: 55,7 Miles de ha
- ◆ Superficie de áreas protegidas: 35,7 Miles de ha
- ◆ Exportación de productos forestales (2007) 160,5 Millones de US\$
- ◆ Importación de productos forestales (2007) 288,101,763.00
- ◆ Balanza comercial del sector forestal: (127,595,970.00)



DATOS DE COBERTURA FORESTAL

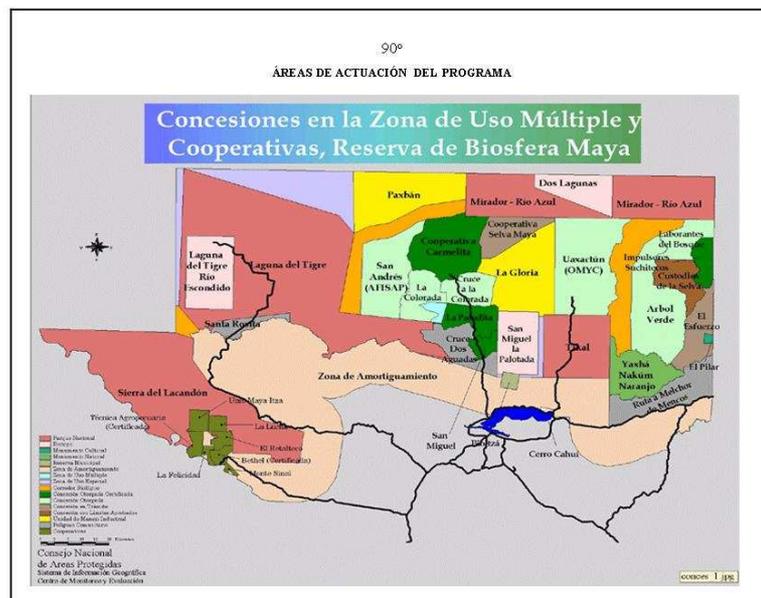
Tipo de Cobertura		
	Km ²	%
Bosque latifoliado	31,554.36	77.2
Bosque coníferas	2,496.10	6.1
Bosque mixto	6,316.30	15.5
Bosque manglar	206.13	0.5
Plantaciones Coníferas	178.71	0.4
Plantaciones Latifoliadas	105.61	0.3
TOTAL	40,857.21	100.00

MAPA DE COBERTURA FORESTAL



CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE OTORGAMIENTO DE LAS CONCESIONES FORESTALES

- ◆ Tierras estatales con bosques naturales dadas en usufructo por un periodo de 25 a 40 años
- ◆ Acuerdo Gubernativo de otorgamiento como mecanismo de Co-administración entre:
 - ◆ Comunidades y el Estado de Guatemala / CONAP
 - ◆ c) Compromiso de comunitarios de mantener la cobertura forestal; esto implica la Zonificación de la Concesión Forestal
- ◆ Certificación Forestal con estándares del FSC



Concesiones forestales

PORQUÉ ES INNOVADOR SOCIALMENTE

- ◆ Agricultores provenientes de distintas regiones del país
- ◆ Colonizadores de tierras forestales
- ◆ Cultivos tradicionales frijol (*Phaseolus vulgaris*) y Maíz (*Zea mays*)
- ◆ Creación de la Asociación de Comunidades Forestales de Petén, ACOFOP

PORQUÉ ES INNOVADOR TÉCNICAMENTE

- ◆ Agricultores que debieron adquirir conocimientos del manejo forestal sostenible
- ◆ Elaboración y seguimiento a Planes de Manejo Forestal (Quinquenales y Anuales)
- ◆ Cumplimiento de condiciones de procesos de certificación forestal en los ámbitos SOCIAL, AMBIENTAL y ECONOMICO

SITUACIÓN DEL PROCESO INDUSTRIAL

- Venta de madera en troza
- Escaso conocimiento de procesos de transformación primario y secundario
- Individualismo
- Falta de confianza entres socios y entre cooperativas
- Costo de mantenimiento de la Certificación Forestal
- Costos de producción muy altos

Necesidad de crear el brazo económico de la ACOFOP, la Empresa Comunitaria de Servicios del Bosque, S. A. (FORESCOM).

GESTIONES DEL PROGRAMA FORESTAL NACIONAL ANTE LA OIMT (2004).

Datos	Valor
Área Total de las Concesiones (ha)	355.340
Área Productiva Bajo Manejo (ha)	210.442
Area aprovechada el 2001 (ha)	3.100
Producción Potencial Sostenible Anual (m ³)	158.000
Producción total de madera el 2001 (m ³)	7.652
Producción el 2001 (m ³ /ha)	2,4
Ingreso Bruto Total (US\$)	1.000.000
Ingresos Neto Total (US\$)	400.000

FORESCOM

Empresa establecida por ACOFOP, con el propósito de fortalecer las operaciones comunitarias a través de redes de soporte mutuo, facilitando la asistencia técnica y posibilitando el acceso a nichos de mercado, cumplir la labor de regencia forestal bajo un esquema de certificación de grupos.

Acciones: búsqueda de nuevos mercados, utilización de otras especies nativas de uso comercial, industrialización del proceso e identificar actividades para la mejora del aprovechamiento de la materia prima, la madera

LOGROS ALCANZADOS CON EL APOYO DE OIMT Y OTRAS AGENCIAS DE COOPERACIÓN

Para el año 2007 FORESCOM, inicia operaciones de procesamiento secundario, con una línea de moldurado para pisos de madera y producción de componentes de maderas.

Las concesiones privadas, modernizan sus equipos de aserrado de madera; la empresa Gibor, S. A. instala una línea de aserrado con alto nivel de producción, que incluye un sistema de transportación mecanizada, construye una nave de 1,200 metros cuadrados para la instalación de una línea de moldurado (molduladora alemana de la marca Weinig, modelo UNIMAT 500) y la empresa Baren Comercial, instala equipos para la producción de molduras.

LOGROS ALCANZADOS CON EL APOYO DE OIMT Y OTRAS AGENCIAS DE COOPERACIÓN

Con el Plan Operativo Anual de manejo del año 2005, figuran nuevas especies alternativas como las especies de madera de Pucté (*Bucida buceras*), Manchiche (*Lonchocarpus castilloi*) Santa Maria, (*Callophylum basiliense*) Danto (*Vatairea lundelli*) y Jobillo (*Astronium graveolens*), a las que se les dará un mayor valor agregado, mediante el aserrado, secado y procesado industrial para

componentes de estructuras para casas, piso para interiores y exteriores.

LOGROS ALCANZADOS CON EL APOYO DE OIMT Y OTRAS AGENCIAS DE COOPERACIÓN

A pesar de que los aserraderos utilizados son de hace 10 años y que es tecnología inadecuada para las especies nuevas, se ha modernizado con sierras con ángulos de corte para maderas blandas y semi duras, con dientes sin empastillado de widia, para el corte de maderas duras.

En tanto las operaciones de moldurado, han incorporado en sus líneas de producción tecnología adecuada con maquinas nuevas y herramientas de corte y fresado, revestidas con metal duro, como estelita y tungsteno.

En cuanto al secado artificial, ha sido incorporado en el caso de FORESCOM y se proyecta instalar en el año 2008, tres hornos de secado con controles semi computarizados.

ESTRATEGIA ACTUAL DE TRASFORMACIÓN FORESTAL DE FORESCOM

Incrementar el volumen de aprovechamiento, de las especies poco conocidas,

Transformación de productos con valor agregado a través de la planta industrial, donde actualmente se elabora los siguientes productos:

- ◆ Pisos para interiores y exteriores (Duela multiusos o T&G, Decking, Ecodecking, Strip o Duela Corta, Parquet, entre otros)
- ◆ Zócalos.
- ◆ Madera dimensionada y cepillada
- ◆ Forros para casas (Shiplap)
- ◆ Framming (Madera dimensiona para estructura de paredes)
- ◆ Entre otros productos.

ESTRATEGIA ACTUAL DE TRASFORMACIÓN FORESTAL DE FORESCOM

En el ámbito de la prestación de servicios industriales:

- ◆ Secado de Madera al Horno
- ◆ Moldurado
- ◆ Dimensionado
- ◆ Cepillado
- ◆ Despuntado
- ◆ Afilado de sierras planas y circulares
- ◆ Elaboración de perfiles de cuchilla

COMERCIO

Cliente	Destino	Tipo de producto	Especie	Metros cúbicos	Ingreso(US\$)
Burgland Houtindustrie	Holanda	dimensionada	Santa María	34.6	17,747.3
Goods	EE.UU.	Duela para pisos	Pucté	32.2	21,826.4
Total				66.7	39,573.7

FOTOGRAFÍAS





Vista de la planta de FORESCOM



V.2.2- Innovations dans les industries forestières basées sur les communautés locales en Afrique : cas de la foresterie communautaire

Dr N'GUETTIA K. Kouadio
SODEFOR

V.2.2.1- RESUME

La gestion forestière en Afrique a suivi les traces de l'Administration Forestière Coloniale jusqu'en 1980. Elle consistait à la conservation des forêts et les communautés devaient respecter les **interdictions** de défricher et de chasser dans les domaines forestiers permanents.

Le résultat de cette gestion forestière n'a pas atteint le niveau escompté C'est à partir de 1980 qu'il a été établi que l'inefficacité de la gestion forestière en Afrique était due au fait que les communautés n'y participaient pas. La rédaction et la mise en œuvre des Plans Forestiers à partir de 1984 intègre la nécessité de rechercher l'implication et **la participation** des **communautés rurales** à la gestion forestière.

En Côte d'Ivoire, où on a enregistré le taux de déforestation le plus élevé de l'Afrique, cela s'est traduit par des activités innovatrices à partir de 1992, comme la constitution des **Commissions Paysans Forêt** (CPF), la cogestion des forêts avec les populations, la sous-traitance des travaux aux populations qui vivent autour et dans les forêts classées, l'agroforesterie, le reboisement privé et la constitution de comités de gestion des périmètres d'exploitation forestière.

En dépit des résultats encourageants, la gestion durable reste limitée car les communautés ne sont pas devenues de véritables parties prenantes. Cela a conduit, durant ces sept (7) dernières années, à de nouvelles stratégies où les intérêts des communautés sont pris en compte, comme en Côte d'Ivoire, pour permettre à ces communautés de devenir de des **parties prenantes** à part entière, et

au développement de la foresterie communautaire comme en Gambie. La **foresterie communautaire** se présente comme l'une des voies sûres pour aboutir à la gestion durable et responsable des forêts en Afrique, à condition de respecter certaines conditions.

En Côte d'Ivoire, l'expérience a commencé cette année 2008 par la forêt communautaire de la chaîne de montagne Bradrè de Koun-Abronso.

SUMMARY

In Africa, forest management has followed the path of the colonial forest administrations until 1980. This consisted in protection of forests and communities had to respect the prohibition of producing crops and hunting in the permanent forest estates.

This kind of management could not reach the expected result. Since around 1980, it was established that the inefficiency of forest management in Africa is due to lack of community participation. Since 1984, the elaboration and the implementation of forest management plans integrate the necessity to involve the rural communities in forest management.

In Côte d'Ivoire, where the highest rate of deforestation has been recorded in Africa, this resulted in innovations since 1992 such as the establishment of Farmers Forest Commissions (FFC), co-management of forest with local populations, agroforestry, private tree planting, and the creation of committees for forest harvesting

In spite of these interesting results, sustainable management remained limited because the communities were not yet real stakeholders. In the last seven years this led to new strategies by which the interests of the communities are duly considered, as in Côte d'Ivoire, in order to allow them to become real stakeholders and to develop community forestry as in Gambia. Community forestry is one of the ways that can allow reaching sustainable and responsible forest

management in Africa, provided that certain conditions are respected.

In Côte d'Ivoire, the experiment started in 2008 in the community forest of Bradrè de Koun-Abronso Mountain Range.

V.2.2.2- MOTS CLES

Communautés rurales ; Commissions Paysans- Forêt ; Parties prenantes ; Foresterie communautaire ; Défrichement

V.2.2.3- COMMUNICATION

INTRODUCTION

« Il est vrai que plus d'un siècle de gestion centralisée des forêts de l'Afrique Francophone sur le modèle de l'ancienne métropole n'a guère apporté de preuves d'une plus grande efficacité en matière de « bonne gestion » ou de contribution au bien être des habitants des zones forestières » (Karsenty, 2008). Les superficies couvertes de forêt sur le continent continuent de diminuer (FAO, 1981), et le cas de l'Afrique Occidentale est le plus grave, 2,1% contre 0,6% en Afrique Centrale (COLLINS, 1996).

La Côte d'Ivoire a connu l'un des taux de déboisement le plus élevé en Afrique (Gillis, 1986). La couverture forestière du pays, qui représentait en 1900 presque la moitié sud du territoire (plus de 15 millions ha), est tombée à moins de 3 millions ha aujourd'hui (Minefor, 1987 ; FAO, 1988), malgré les efforts consentis par l'Etat, qui a même fermé la chasse en 1974 jusqu'à nouvel ordre. Les causes principales de cette dégradation de la forêt restent l'agriculture itinérante sur brûlis, l'exploitation forestière et les feux de brousse. Pour arrêter la disparition de la forêt ivoirienne, le Plan Directeur Forestier (1988-2015) est élaboré et adopté en 1988 (Minefor, 1988),

comme dans plusieurs pays africains, dans le cadre du Programme d'Action Forestier Tropical, PAFT (FAO 1985).

Ce Plan Directeur Forestier (PDF) met l'accent sur la participation effective des populations à la gestion forestière pour aboutir à une gestion rationnelle de cette richesse naturelle qu'est la forêt (MINEFOR, 1988). Cette communication met en relief, les innovations technologiques en Côte d'Ivoire en matière de gestion forestière consécutives au PDF, particulièrement celles qui touchent les communautés rurales, en les comparant aux expériences similaires en Afrique.

Elle montre ensuite leurs limites, et propose que les communautés deviennent de véritables parties prenantes dans la gestion forestière, par le biais des forêts communautaires comme en Gambie (Flamboyant, 1997). L'expérience ivoirienne en matière de foresterie communautaire commence par la forêt communautaire de la montagne sacrée BRADRE de Koun- Abronso, à l'Est de la Côte d'Ivoire.

1- LES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES DE LA GESTION FORESTIERE RELATIVES AUX COMMUNAUTES RURALES DE 1999 A NOS JOURS

Le contexte socio politique, qui s'est détérioré depuis l'adoption de ces nouvelles orientations (coup d'état en décembre 1999 et guerre en 2002), n'a pas permis de les traduire entièrement en actions concrètes sur le terrain. Néanmoins, dans les forêts classées qu'elle peut gérer pour le moment, la Sodefor s'attelle à dérouler les activités ci-dessus citées qui l'impliquent, la contractualisation des occupations agricoles et la création et le développement des métiers environnementaux. La mise en œuvre de l'orientation relative au transfert de la propriété de l'arbre incombe au Ministère en charge des forêts.

1.1./ La contractualisation des occupations agricoles dans les forêts classées

Près de la moitié de la superficie des forêts classées est occupée par les cultures agricoles pérennes (cacao, café, hévéa, palmier à huile et cocotier). Et en conséquence, plus de 25% de la production de café et cacao provient de ces forêts classées. La mise en œuvre de cette nouvelle orientation répond au souci de ménager l'agriculture ivoirienne, qui reste le moteur du développement de la Côte d'Ivoire, et de reconstituer progressivement la forêt, garante des conditions favorables à l'agriculture.

La contractualisation concerne seulement les plantations agricoles en production. Il s'agit d'un contrat formel entre le planteur et la Sodefor. Le planteur s'engage à rester dans les limites de sa plantation en production, à payer une amende de 12 000 FCFA/ha par an pour la superficie de forêt occupée, qui sera ensuite enrichie en espèces forestières (locales de préférence) à une densité de 50 à 100 pieds/ha. Quant à la Sodefor, elle élabore le contrat, assure les activités d'enrichissement de la plantation en essences forestières. Un comité composé de toutes les parties prenantes, en particulier les jeunes et les femmes, gère la contractualisation des occupations agricoles de chaque forêt classée.

A ce jour, des contrats sont signés pour une superficie de 400 ha (SODEFOR, 2008). Les fonds constitués par le paiement des loyers seront consacrés à la création et au développement de projets socio économiques au bénéfice des populations concernées. Les exigences en matière de certification du cacao, en particulier la présence d'un minimum d'arbres dans la cacaoyère, vont contribuer au succès de la mise en œuvre de contractualisation des occupations agricoles dans les forêts classées.

1.2./ La création et le développement des métiers environnementaux au bénéfice des populations rurales

Ces métiers concernent surtout la surveillance de la forêt contre les défrichements, les exploitations illégales et les feux de brousse. En effet, ces activités exigent un personnel important que la Sodefor seule ne puisse fournir. En plus, elles permettent de renforcer les rapports entre les populations et la Sodefor et d'améliorer la gestion durable de la forêt. Le développement de ces activités est très avancé dans les forêts de l'Est du pays dont l'aménagement est soutenu par la coopération allemande. Ces activités sont en train d'être mises en œuvre dans les autres forêts gérées par la Sodefor.

En ce qui concerne la forêt classée de Téné, qui est équipée de deux camions incendie acquis au cours de l'exécution du projet OIBT « gestion des feux », la formation de pompiers volontaires au sein de la population est envisagée en partenariat avec le Conseil Général d'Oumé, afin que la protection et la lutte contre les incendies soient élargies à la protection civile dans la région, en attendant l'intervention des sapeurs pompiers professionnels qui n'ont pas de base à Oumé.

1.3./ Le transfert de l'arbre naturel du domaine rural aux populations paysannes

La mise en œuvre de cette nouvelle orientation renforcera le poids des communautés paysannes dans la gestion forestière, puisqu'elle leur donnera un pouvoir économique important dans le secteur forestier. En effet, dans les conditions actuelles de l'exploitation forestière, les populations rurales bénéficient d'une redevance au titre des Travaux d'Intérêt Général (TIG) payée par l'exploitant forestier (RCI, 1960), l'arbre étant la propriété de l'Etat. Le montant de cette redevance est nettement bas par rapport au niveau des bénéfices réalisés par l'exploitant forestier. Le transfert de la propriété de l'arbre aux paysans permettra à ces derniers de négocier

des prix plus intéressants. Et ils deviendront plus puissants s'ils s'organisent en groupements d'intérêt, l'Etat jouera le rôle de régulateur.

ANALYSE

Toutes ces activités innovatrices, de 1992 à nos jours, peuvent permettre d'atteindre les objectifs de gestion durable et responsable de la forêt africaine, et en particulier de la forêt ivoirienne. Mais pour la Côte d'Ivoire, elles ne concernent que les forêts classées, qui ne représentent que 12% du territoire national, et qui ne peuvent pas en conséquence assurer l'équilibre écologique du pays. Par ailleurs, les populations en général n'ont pas encore admis que les forêts classées demeurent la propriété de l'Etat. La mise en œuvre d'activités dans ce domaine prend beaucoup de temps et de moyens pour lever les différents obstacles.

Or les résultats obtenus en matière de foresterie communautaire en Gambie sont très satisfaisants, les communautés étant totalement propriétaires de la forêt. Ces considérations ont amené la Sodefor à envisager la gestion durable avec les communautés villageoises d'une forêt de leur terroir en dehors des forêts classées. La première expérience est mise en œuvre dans le département de Koun-Fao. Elle concerne la forêt de la chaîne de montagne sacrée du Bradrè de Koun-Abronso.

1- L'EXPERIENCE DE GESTION DURABLE AVEC LES COMMUNAUTES DE LA FORET DE LA CHAINE DE MONTAGNE SACREE BRADRE DE KOUN-ABRONSO

Koun-Abronso se trouve sur l'axe Abidjan-Bondoukou, deux kilomètres après Koun-Fao, chef lieu du département de même nom. Située à moins de deux kilomètres après Koun-Abronso (sur le même axe), la chaîne de montagne sacrée du Bradrè est facilement identifiable dans un rayon de plus de 10 km, puisqu'elle porte à son

point culminant une antenne relais de la Radio Télévision Ivoirienne (RTI).

Naguère couverte d'une forêt luxuriante et giboyeuse (on y rencontrait même des panthères), la forêt du Bradrè régulait le climat de la région, comme la montagne sacrée de la réserve indienne des Yakimas dans l'Etat de Washington (JIM, 1987). Sous les effets des défrichements agricoles, de l'exploitation forestière et des feux de brousse, cette forêt a presque disparu. Elle est pratiquement parcourue par les feux de brousse chaque année. A terme, la disparition de cette forêt risque d'accélérer la savanisation de cette région, naguère partie intégrante de la boucle du cacao, qui se trouve dans la zone de transition forêt-savane, d'autant plus qu'il n'y existe pas de forêt classée. D'où l'importance de cette expérience de constitution de la forêt communautaire du Bradrè.

2- L'APPUI DES AUTORITES ADMINISTRATIVES

L'idée de la Sodefor de transformer cette forêt rurale dégradée de montagne en forêt communautaire au bénéfice des communautés des huit villages riverains de cette montagne, a été bien accueillie par les autorités administratives de Koun-Fao qui recherchaient des solutions pour améliorer les conditions écologiques de leur circonscription. Elles ont encore été motivées quand elles ont perçu qu'elles mèneraient ainsi la première expérience en Côte d'Ivoire, où toutes les forêts aménagées ou en aménagement sont la propriété de l'Etat.

3- LES REUNIONS DE SENSIBILISATION

Les autorités administratives accompagnées des services locaux des Eaux et Forêts ont tenu des réunions de sensibilisation dans chacun des huit villages où les populations ont accueilli favorablement l'idée d'aménagement de la forêt sur la chaîne de la montagne Bradrè. La convergence des réactions des populations des huit villages

concernés est certes due à l'adresse des autorités administratives, mais l'appartenance de ces populations à la même ethnie, aux mêmes coutumes et à la même sous-préfecture y a contribué.

Koun-Abronso est le village propriétaire terrien de cette chaîne de montagne. La grande réunion a eu lieu le 05 septembre 2008, qui a abouti à un arrêté préfectoral pour ériger la forêt de la chaîne de montagne Bradrè de Koun-Abronso en forêt communautaire Bradrè. L'aménagement est confié à la Sodefor d'Abengourou, la surveillance au Cantonnement des Eaux et forêts de Koun-Fao et la supervision au comité de suivi de l'aménagement composé de représentants de chaque village sous la présidence du Préfet du département de Koun-Fao.

4- L'OBJECTIF DE L'AMENAGEMENT DE LA FORET COMMUNAUTAIRE DU BRADRE

L'objectif général est celle qui a entraîné l'adhésion rapide des huit villages riverains au projet d'aménagement, la réhabilitation de l'écosystème forestier de la chaîne de montagne Bradrè afin qu'elle puisse jouer son rôle écologique éminemment indispensable pour que la région retrouve ses potentialités agricoles d'antan, qui lui ont valu de faire partie de l'ancienne boucle du cacao. Les objectifs spécifiques seront définis au cours des prochaines réunions, quand les techniciens communiqueront les principales caractéristiques de la forêt aux intéressés.

Au demeurant, seules les limites seront reboisées en essences exotiques (Teck, manguier, anacardier, etc...) pour matérialiser la démarcation entre la forêt communautaire et le reste du domaine rural. Les services forestiers locaux et les comités villageois veillent au respect des limites et la Sodefor suivra l'évolution de la végétation et de la faune par le bio monitoring, comme la Sodefor l'a fait déjà dans la forêt de Bossématié à Abengourou (Sodefor 1995).

Une réunion regroupera chaque année tous les villages concernés pour les informer de l'évolution de l'aménagement de leur forêt communautaire et des éventuels faits majeurs enregistrés, car la gestion concertée de la forêt constitue un pilier important de la gestion durable de la forêt (LARBI, 1999). La réussite de cette nouvelle expérience en Côte d'Ivoire va permettre d'étendre l'aménagement des forêts communautaires dans le pays, et pourquoi pas de créer un réseau de forêts communautaires comme cela existe en Gambie (Bojang, 2001).

CONCLUSION

L'implication et la participation effectives des communautés sont essentielles dans la gestion des forêts pour la rendre durable et responsable (Bulletin N° 63 du WRM, 2003 ; KOUADIO, 1997). Aussi, les activités développées dans les forêts classées, et qui touchent les communautés riveraines ou qui vivent dans ces forêts sont-elles louables et mériteraient d'être encouragées et étendues à toutes les forêts classées.

Mais il faut aller au-delà, en Côte d'Ivoire et dans bien d'autres pays africains où les forêts classées représentent une infime partie du territoire, et donc incapables d'assurer seules l'équilibre écologique de ces pays.

Il ne faudrait pas chercher toujours à classer d'autres parties du terroir des communautés en forêt classée de l'Etat, parce que la gestion de ce type de forêts est confrontée à plusieurs difficultés liées aux relations avec les populations. Les grands pays forestiers le sont parce que 60 à 70 % de leurs forêts ne sont pas la propriété de l'Etat (TAGORE, 2003).

Mais au contraire, il serait plus efficace d'amener les communautés à aménager une partie de leur terroir en forêt communautaire pour elles-mêmes. Cette orientation est déjà éprouvée avec succès dans le

monde, en Gambie (Flamboyant, 1997) et dans la réserve indienne dans l'Etat de Washington (JIM, 1987).

Cette nouvelle nécessité devrait être prise en compte par les législations forestières, comme c'est le cas au Cameroun depuis 1994 (Delvingt et al, 1998), avec le rétablissement, pour les forêts communautaires, du mode de gestion des terres propres aux communautés concernées, comme en Gambie (Flamboyant, 1997). Ici, il conviendrait de noter que les populations rurales sont sensibles aux fonctions non économiques et aux fonctions économiques de la forêt (KING, 1965).

Pour la Côte d'Ivoire, l'extension de l'expérience de la forêt communautaire de Bradrè pourrait s'appuyer sur les forêts sacrées du pays (IBO, 1998), dont la superficie est supérieure ou égale à 10 ha, car l'objectif de conservation est bien perçu par les populations rurales quand elles se sentent propriétaires de la forêt (Bulletin WRM N° 63, 2002).

La constitution d'une forêt communautaire sur leur terroir, la préservation des essences nobles et précieuses qui se trouvent dans leurs plantations et le reboisement en essences forestières d'espaces non affectés pour le moment à l'agriculture pourraient améliorer les conditions écologiques locales et satisfaire les besoins des populations rurales en bois et en protéines animales. On pourrait alors envisager une transformation plus poussée des produits ligneux au niveau local, fours à charbon métalliques, scie mobile, en vue du développement d'un artisanat local, pour une gestion durable et responsable de la forêt.

Les besoins locaux en bois des communautés rurales sont légitimes, et il n'est pas juste de qualifier leur prélèvement de bois comme une activité illégale.

La mise en place de forêt communautaire constitue le début de l'aménagement du terroir de la communauté, l'aménagement durable étant aussi l'approche terroir (Delvingt et al, 1998). Elle peut contribuer aussi à la coexistence pacifique au sein de la communauté et entre les différentes communautés (Bojang, 2001).

Par ailleurs, il conviendrait de souligner que la Sodefor développe depuis 2002 la foresterie urbaine, pour appuyer les municipalités de la métropole Abidjan dans leur souci de rendre les cités plus agréables et plus propres par les arbres et les fleurs. Certes, cette activité n'est pas très répandue dans les pays en développement (OLEMBO et RHAM, 1987), mais on note une prise de conscience au niveau des premiers magistrats des communes d'Abidjan. Dans tous les cas, il conviendrait d'adopter des méthodes d'approche adaptées aux communautés et aux réalités locales, et éviter les schémas trop classiques et parfois trop encombrants de certaines structures ou certaines organisations non gouvernementales (ONG) (Bulletin N° 63 du WRM, 2002).

Et dans cette quête de gestion durable de la forêt, les autres préoccupations des communautés doivent être prises en compte, telles que l'état des pistes, l'autosuffisance alimentaire, etc... (BOJANG, 2001).

Par contre, les jeunes et les femmes doivent être solidement associés, surtout les premiers, car comme le dit un vieux dicton kényen, « nous n'avons pas hérité cette terre de nos ancêtres ; ce sont nos enfants qui nous l'ont prêtée ».

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ◆ BOUNZANGA ; Claver Georges ; MATINGOU, Boniface. La Foresterie communautaire l'agroforesterie à Mutu Ya N GOMBE in Flamboyant, n° 51. sep 1997 pp 229-33
- ◆ BO, Jonas – Forêts sacrées de Côte d'Ivoire, in : BISE, n° 2 avr 1998, p 21-23

- ◆ Collins Marc, 1996 l'Atlas pour la conservation des forêts tropicales d'Afrique UCN page 19
- ◆ CREWS, J. Le symbolisme de la forêt et des arbres dans le folklore, in Unasyva, n° 213 -2003 pp 37-39
- ◆ DELVINGT W, VERMEVLEN C DETHIERM, Canapé n°11, Mars 1998 (Sur le net)
- ◆ FAO 1985 Tropical Forestry Action plan Communities on forestry development in the tropics FAO ROME.
- ◆ FAO 1988 Côte d'Ivoire Programme Sectoriel Forester Rapport de Préparation 2 vol 14 / 88, vol B CP-IVC 22 FAO, Rome.
- ◆ Foresterie en Gambie in Le Flamboyant : n° 44- Dec ; 1997 p .33
- ◆ JIM, Russel les populations autochtones, gardiennes de la terre, in : Unasyva, n° 155 1987 pp 13-14
- ◆ KING, K.FS – Comment résoudre le conflit entre les diverses utilisations de terre : Critères économiques in : Unasyva n° 79 1965 p 195
- ◆ KOUADIO K. N'Guettia Venance, Gestion participative de la forêt ivoirienne : sensibilisation des populations urbaines et créations des forêts communautaires UIFRO, LBREVILLE (GABON), 1997
- ◆ LABRI, C.M. La Gestion concentrée des forêts in Unasyva n° 197 -1999 pp 16-17
- ◆ MINAGRA –Commission paysans forêt : Charte entre l'administration et les populations rurales pour la gestion des forêts classées ivoiriennes –Abidjan : 1992-72 p
- ◆ MINEFOR-Plan Directeur Foresterie 1988-2015 –Abidjan : 1988-111 :
- ◆ OLEAMBO, RJ. De RHAM, P-Foresterie urbaine dans deux mondes différents in Unasyva, n° 155. 1987 pp 26-28
- ◆ PENSOON, T.M ; SLEE, B ; VAN DERHAMMEN, C. –Rôle des populations autochtones dans la gestion des forêts tropicales =The position of indigenous people in the management of tropical forest in Unasyva n° 221 -2005 –p.66
- ◆ SODEFOR – Manuel de bio monitoring : Programme d'aménagement des forêts de l'Est et de la protection de la nature –Abidjan : 1995-35 p

- ◆ SODEFOR –Une stratégie nouvelle pour la SODEFOR –Abidjan : 1999 -52 p
- ◆ TAGORE Rabindranath Perception des forêts in: UNASYLVA . n ° 213, 2003 – p.1
- ◆ Loi 65-425 du 20 décembre 1965 portant code forestier, in: JOCI , n°3, 13 janv. 1966, p 38
- ◆ Décret 66-421 du 15 sept 1966, réglementant l’exploitation des bois d’œuvre et d’ébénisterie, de service, de feu et à charbon in n° 49, oct. 1966, p 1350
- ◆ Décret 72-126 du 9 fév. 1972 portant autorisation d’exploitation sur les permis temporaires d’exploitations forestières in JOCI, n° 28, juin 1972, p 938
- ◆ Décret 94-368 du 1^{er} juin 1994 portant modification du décret n° 66-421 du sept 1966 réglementant l’exploitation des bois d’œuvre et d’ébénisterie, de service, de charbon de bois in JOCI, n° 36, 1^{er} sept, 1994, p 667-668
- ◆ Arrêté n° 158 du 4 août 1992 créant la commission paysans forêts in: Charte entre l’administration et les populations rurales pour la gestion des forêts classées ivoiriennes –Nov 1992-annexe 2
- ◆ Recherche sur le net : Moteur de recherche GOOGLE et YAHOO
- ◆ KARSENTY, A. Vers la fin de l’Etat forestier ? (Anon)
- ◆ La Gestion communautaire des forêts est non seulement possible mais essentielle
(Notre opinion)

V.2.3- Innovations dans les industries forestières basées sur les communautés locales en Afrique : cas des microprojets

M. Dogui Aboa
SODEFOR

V.2.3.1- RÉSUMÉ

La dégradation rapide des forêts classées constatée depuis une quarantaine d'années est du fait surtout de l'intrusion paysanne dans les forêts.

Plusieurs actions ont été mises en œuvre pour freiner, voire annihiler la présence paysanne en forêt: patrouilles policières avec destruction des cultures, opérations de reboisement des plantations agricoles, campagne de sensibilisation médiatisée etc.

Les résultats n'ont pas été à la hauteur des attentes des gestionnaires des forêts classées.

La SODEFOR s'est aussi engagée dans le développement et l'encadrement de microprojet autour des forêts classées dans un programme dénommé " programme riverain".

La SODEFOR appuyée par la coopération technique allemande a imaginé une autre forme de sensibilisation plus concrète, plus tangible. Il s'agit de faire mener des actions par les populations afin de créer des activités génératrices de revenus, d'améliorer leur cadre de vie ou d'assurer leur bien être. Ces différentes actions sont réalisées dans le cadre de micro-projets.

Le développement de microprojets dans le cadre de la réhabilitation des forêts classées, vise à faire prendre conscience la population riveraine des avantages que peut leur procurer la présence d'une forêt classée.

Au total, dans la mise en œuvre du projet, 20 micro-projet d'aulacodiculture 22 d'apiculture, 14 d'héliculture, 12 d'aviculture, 4 de cultures maraîchères, et 3 d'élevage de porcs ont été installés.

L'exécution de ces microprojets a occupé plus de 600 jeunes riverains des forêts. Ces jeunes auraient pu s'installer dans la forêt de la forêt pour y réaliser des défrichements, le braconnage, les récoltes frauduleuses de bois etc...

L'évaluation du projet a permis de constater un réel impact de ces microprojets sur la qualité des forêts.

En effet, que ce soit les membres des groupements informels, des coopératives, les aulacodiculteurs, les apiculteurs etc...tous ont tiré un bénéfice financier substantiel du projet. Mieux ils sont devenus des agents informateurs de la SODEFOR sur les actes délictueux avérés ou potentiels que commettent ou pourraient commettre des personnes indélicates.

De même une auto surveillance s'est instaurée au sein des membres de tous les partenaires du projet.

Les jeunes, membres des coopératives forestières sont en général des fils des paysans clandestins en forêts classées. Grâce à leur appui, la sensibilisation a mieux porté et les opérations de reboisement des plantations agricoles se sont déroulées normalement. Ainsi le projet a pu créer plus de 20 000 ha de reboisement.

Il a été constaté également que les superficies forestières défrichées ont chuté durant la période de mise en œuvre du projet.

La gestion des forêts classées, de nos jours, ne peut s'effectuer sans que les populations riveraines ne tirent un réel profit de cette gestion. C'est pourquoi à quelque degré que ce soit les riverains doivent être consultés, voire associés intimement à toutes les étapes de la gestion.

V.2.3.2- COMMUNICATION

INTRODUCTION

La dégradation rapide des forêts classées constatée depuis une quarantaine d'années est du fait surtout de l'intrusion paysanne dans les forêts.

Plusieurs actions ont été mises en œuvre pour freiner, voire annihiler la présence paysanne en forêt: patrouilles policières avec destruction des cultures, opérations de reboisement des plantations agricoles, campagne de sensibilisation médiatisée etc.

Les résultats n'ont pas été à la hauteur des attentes des gestionnaires des forêts classées.

Avec la mise en œuvre du programme sectoriel forestier (PSF) à partir de 1992-1996, la SODEFOR a décidé d'associer davantage les populations à la gestion forestière à travers la mise en place de Commissions Paysans Forêts (CPF), qui sont des cadres d'échanges et de discussion avec ces populations. Le bilan de la cogestion a révélé des résultats satisfaisants.

La SODEFOR s'est également engagée dans le développement et l'encadrement de microprojet autour des forêts classées dans un programme dénommé " programme riverain".

1- FONDEMENT DE LA MISE EN ŒUVRE DES MICROPROJETS

Le développement de microprojets dans le cadre de la réhabilitation des forêts classées, vise à faire prendre conscience à la population riveraine des avantages que peut leur procurer la présence d'une forêt classée. Ces avantages se situent à plusieurs niveaux, notamment :

- ◆ procurer directement ou indirectement des ressources financières ;
- ◆ lieu de récolte de certains produits pour des usages traditionnels ;

- ◆ lieu de chasse de gibier pour la confection des mets, etc.

La sensibilisation par les discours et les images abstraites ne suffit plus pour que les populations prennent conscience qu'elles peuvent tirer d'importants avantages de la forêt. La SODEFOR appuyée par la coopération technique allemande a imaginé une autre forme de sensibilisation plus concrète, plus tangible. Il s'agit de faire mener des actions par les populations afin de créer des activités génératrices de revenus, d'améliorer leur cadre de vie ou d'assurer leur bien être. Ces différentes actions sont réalisées dans le cadre de micro-projets.

1.1./ CAS DU VILLAGE DE FROITIEKRO EN PERIPHERIE DE LA FORET CLASSEE DE TENE

Dans le cadre de la mise en œuvre du plan de remembrement de la forêt classée de Téné, il est apparu nécessaire de déplacer certaines populations installées dans la forêt vers la périphérie. De concert avec lesdites populations, un village, équipé en infrastructures de base : forages, dispensaire, écoles etc... à été créé à la périphérie pour accueillir les déplacés. La terre d'accueil et les terres de cultures ont été négociées avec les populations autochtones. Ces paysans ont bénéficié de formation et de l'assistance des structures spécialisées pour mener à bien leur exploitation. Ce fut également une démonstration vis à vis des paysans que les jachères sont aussi des bonnes terres de cultures.

2- PROJET DE REHABILITATION DES FORETS CLASSEES DE L'EST

2.1./ GROUPEMENTS VILLAGEOIS INFORMELS

Au démarrage du projet en 1990, les activités ont été programmées à travers un atelier ZOPP qui a réuni tous les partenaires notamment les délégués de chaque village riverain. Ces délégués étaient les interlocuteurs de la SODEFOR dans la conduite du projet. Suite aux campagnes de sensibilisation engagées, des groupements informels de travailleurs forestiers ont été créés dans chaque village. Ils étaient

constitués de jeunes déscolarisés, de femmes, de coopératives scolaires etc... Ils réalisent pour le compte de la SODEFOR des activités de production de plants, de création de plantation, d'entretien de plantations, de pistes etc... Ils sont rémunérés par le projet.



Photo 1 : Groupement de femmes pour la production de plants forestiers à Béttié

2.2./ CAS DES COOPERATIVES DE

2.2.1./ *Coopérative de travailleurs forestiers*

L'engouement observé et la nécessité de mieux responsabiliser les groupements villageois informels a amené le projet à les encadrer et à les former afin de les transformer en coopératives de travailleurs forestiers légalement constituées. Ainsi cinq coopératives ont été créées dans la zone du projet à Appoisso, Béttié, Malamalasso, Biéby, Kossandji.

Ces coopératives étaient les partenaires privilégiés de la SODEFOR pour la réalisation des travaux forestiers. Leur surface financière était

devenue plus importante et elles réalisaient des bénéfices appréciables. Certains membres de coopérative ont acquis des biens d'équipement, d'autres ont profité du projet pour construire leur maison au village etc... En somme une amélioration a été constatée dans le quotidien des membres de ces coopératives.



Photo 2 : Membres de coopératives en activité de transport de plants

2.3./ PRODUCTION DE CHARBON

Certaines coopératives de travailleurs forestiers ont prospéré et ont diversifié leurs activités, avec la production de charbon de bois par exemple.

Ces productions se sont réalisées d'abord à partir de meules en terre. Le projet les a ensuite appuyés pour acquérir des fours métalliques à haut rendement et le matériel nécessaire.



Photo 3 : Membres de coopératives en activité de production de charbon de bois

Dans la mise en œuvre du projet, des paysans individuels ayant une vocation dans certains domaines d'activités ont été identifiés, formés et encadrés.

2.4./ ELEVAGE D'AULACODES

Des paysans ou des groupes de 2 à 5 jeunes paysans se sont engagés dans la production de viande d'aulocodes non seulement pour leur subsistance mais aussi pour vendre et avoir des bénéfices. Un paysan riverain de la forêt classée de Beki à Assakro s'est donné une envergure régionale dans la production d'agoutis. Certains maquis et individus s'en procurent chez lui. Il est même devenu un formateur pour ses pairs paysans dans la région.



Photo 4: Aulacodiculture à Assakro, Forêt classée de Béki



Photo 5 : Aulacodiculture à Assakro, Forêt classée de Béki



Photo 6 : Aulacodiculture à Assakro, Forêt classée de Béki

2.5./ PRODUCTION DE MIEL

Des paysans ont été formés et ont effectué des voyages d'études pour apprendre l'apiculture. Certains ont prospéré et sont devenus de vrais producteurs de miel dans la région.



Photo 7 : Production de miel



Photo 8 : ruche et récolte de miel

2.6./ RECOLTE DE CURE DENT

Des partenariats ont été développés avec des jeunes de certains villages riverains pour récolter des cure-dents dans les forêts classées et les vendre soit à Abidjan (Azaguié) soit au Ghana.



Photo 9 : Récolte et mise en tas de cure dent

Au total, dans la mise en œuvre du projet, 20 micro-projet, d'aulacodiculture 22 d'apiculture, 14 d'héliculture, 12 d'aviculture, 4 de cultures maraîchères, et 3 d'élevage de porcs ont été installés

3- IMPACT DES MICROPROJETS SUR LA CONSERVATION DE LA FORET

Que seraient devenues les forêts classées de la zone du projet sans la mise en œuvre de microprojets ?

L'exécution de ces microprojets a occupé plus de 600 jeunes riverains des forêts. Ces jeunes auraient pu s'installer dans la forêt de la forêt pour y réaliser des défrichements, le braconnage, les récoltes frauduleuses de bois etc...

L'évaluation du projet a permis de constater un réel impact de ces microprojets sur la qualité des forêts.

En effet, que ce soit les membres des groupements informels, des coopératives, les aulacodiculteurs, les apiculteurs etc...tous ont tiré un bénéfice financier substantiel du projet. Ils ne peuvent en aucun cas détruire ce qui leur rapporte de l'argent. Mieux ils sont devenus des agents informateurs de la SODEFOR sur les actes délictueux avérés ou potentiels que commettent des personnes indélicates.

De même une auto surveillance s'est instaurée au sein des membres de tous les partenaires du projet.

Les jeunes, membres des coopératives forestières sont en général des fils des paysans clandestins en forêts classées. Grâce à leur appui, la sensibilisation a mieux porté et les opérations de reboisement des plantations agricoles se sont déroulées normalement. Ainsi le projet a pu créer plus de 20 000 ha de reboisement.

Il a été constaté également que les superficies forestières défrichées ont chuté durant la période de mise en œuvre du projet.

4- FUTURS AXES DE COLLABORATION AVEC LES RIVERAINS

La pérennisation des forêts classées, leur gestion durable, leur surveillance etc... ne peuvent se faire sans la participation effective des populations. Dans ce cadre, la SODEFOR entend accentuer ses actions en recrutant des jeunes des villages riverains moyennant rémunération pour la conduite des activités. Des comités locaux de surveillance, des comités de veille devront être suscités dans les villages pour aider la SODEFOR.

Ces jeunes et ces comités ne devront en principe pas accepter que ce qui leur procure une vie améliorée soit détruit par les autres.



Photo 9 : Séance de concertation avec des riverains

CONCLUSION

La forêt classée constitue une convoitise pour la pratique de l'agriculture mais elle peut également être une autre source de revenu pour les riverains à travers les microprojets tout en maintenant la forêt dans la dynamique de la gestion durable et de conservation de la biodiversité.

V.2.4- Expérience de reboisement par les Opérateurs Economiques du secteur Bois

M. Birkenmaier Wilfried,
Président du SPIB

V.2.4.1- RESUME

Le reboisement est obligatoire en Côte d'Ivoire depuis la réforme forestière de 1994. En effet, la réforme impose aux industriels et exploitants forestiers de reboiser chaque année une superficie évaluée au prorata du volume de bois exploité (1 ha pour 250 m³ en zone forestière et 150 m³ en zone préforestière).

Ainsi, de 1996 à 2007, les industriels ont reboisé 75 892 ha dont 57 525 ha dans le domaine rural et 18 367 ha dans le domaine forestier permanent de l'Etat (forêts classées).

Ces reboisements qui avaient pour objectif principal d'assurer l'approvisionnement des industries en ressources ligneuses ont eu un résultat mitigé. Ce résultat est lié à plusieurs facteurs dont le plus important est le problème foncier (non immatriculation des terres due au fait que le code foncier rural de 1998 n'est pas encore appliqué sur le terrain).

Aussi, pour pallier tous les problèmes auxquels ils sont confrontés les industriels suggèrent à l'Etat de susciter un nouveau cadre institutionnel, réglementaire et fiscal à même de leur permettre de réussir et pérenniser leurs activités.

Enfin, pour optimiser la gestion de la ressource ligneuse disponible le Gouvernement devrait faire un plan d'aménagement global du territoire avec un remembrement du domaine rural. Cela permettrait à chaque secteur d'activité d'être à sa place.

SUMMARY

In Côte d'Ivoire reforestation is an obligation since the forest reform of 1994 took effect. Indeed the reform obliges the forest industry and the logging companies to plant each year an area corresponding to the volume of timber that is harvested (1 ha per 250 m³ in forest zone and 150 m³ in pre-forest zone).

So far, between 1996 and 2007, forest industry companies have planted 75,892 ha of which 57,525 ha are in rural estate and 18,367 ha are in the permanent forest estate (gazette forests).

These plantations which aimed at providing raw material to forest industry have had limited results. This is due to many factors, but mostly to land tenure problem (lack of land matriculation because the rural land law of 1998 is not yet enforced in the field).

To solve all the problems they are faced with, the industrial companies suggest that the State establishes a new institutional, legal and fiscal framework which can enable them to succeed and sustain their activities.

Finally, to optimize the management of the available forest resource the Government should elaborate a comprehensive land use plan and restructure the rural estate. This would allow each sector to be in its role.

V.2.4.2- COMMUNICATION

CONTEXTE

La forêt dense humide et la forêt dense sèche confondues couvraient une superficie de 16 millions d'hectares en 1900.

Selon la FAO, dans son rapport intitulé « Forêt du monde » établi en 2000, cette couverture forestière est passée de 16 millions à 7 millions d'hectares (forêts classées, plantations forestières, parcs

nationaux et réserves naturelles confondues dont 2,5 millions hectares de forêt dense humide) en l'espace d'un siècle (1900-2000).

En outre, l'industrie forestière ivoirienne, qui a connu un développement spectaculaire dans les années 70-80, rencontre des difficultés aujourd'hui.

Difficultés qui trouvent leur origine dans la raréfaction de la matière première, surtout les bois de tranchage (Aniégré, Acajou, Bété, Koto, Aboudikro...) et ceux de sciage tels que l'Acajou, le Bété, le Niangon, le Makoré, l'Aboudikro et le Sipo.

L'Iroko, le Bahia et le Framiré dont la production s'est accrue entre 2000 et 2007, commencent par ailleurs à connaître la même baisse de production que les essences citées précédemment (**Tableau n°1: situation et évolution de l'exploitation forestière en 1979, 1985 et 2007**).

En m3	EXPLOITE	EXPORTE	TRANSF	EXPLOITE	TRANSF		EXPLOITE	TRANSF
	1979	1979	1979	1985	1985		2007	2007
Aboudikro	80 278	53 451	26 827	48 800	20 100		9 286	9 286
Acajou	138 932	87 337	51 595	101 000	39 300		72 773	72 773
Aiele	38 561	33 475	5 086	22 200	10 500		1 261	1 261
Ako	74 269	58 941	15 328	118 400	21 400		40 920	40 920
Aniégré/Akatio	271 967	259 178	12 789	120 500	28 100		19 586	19 586
Azobé	27 893	25 288	2 605	75 000	51 400		13 084	13 084
Badi	66 439	26 006	40 433	41 700	19 800		31 308	31 308
Bahia	134 316	128 863	5 453	144 500	38 100		18 390	18 390
Bété	117 236	69 142	48 094	48 600	37 600		919	919
Bi/Eyong	15 226	9 250	5 976	8 500	3 600		3 529	3 529
Faro	104 726	89 384	15 342	40 000	22 900		2 729	2 729
Frake	278 934	202 104	76 830	158 500	82 600		69 025	69 025
Framiré	131 711	102 822	28 889	88 000	26 400		66 185	66 185

En m3	EXPLOITE	EXPORTE	TRANSF	EXPLOITE	TRANSF		EXPLOITE	TRANSF
	1979	1979	1979	1985	1985		2007	2007
Fromager	219 060	154 523	64 537	223 200	118 800		504 658	504 658
Iatandza	1 386	571	815	16 800	9 800		8 790	8 790
Ilomba	112 497	105 542	6 955	139 000	46 300		36 079	36 079
Iroko	506 551	153 607	352 944	520 100	370 000		110 415	110 415
Kondrotti	92 742	73 273	19 469	21 300	21 100		3 490	3 490
Kossipo	48 944	31 006	17 938	25 400	14 100		4 928	4 928
Kotibé	169 546	102 473	67 073	118 700	47 600		14 607	14 607
Koto	136 378	89 105	47 273	68 100	24 300		45 503	45 503
Makoré	66 502	47 730	18 772	26 900	10 300		9 376	9 376
Niangon	103 931	92 814	11 117	100 200	25 100		32 092	32 092
Samba	1 427 610	770 657	656 953	608 300	506 600		179 320	179 320
Sipo	94 358	64 524	29 834	50 000	30 700		11 103	11 103
Tali	22 524	20 381	2 143	17 100	5 400		8 642	8 642
Tiama	112 562	81 155	31 407	69 100	29 400		37 637	37 637
Vaa/Limba	58 125	54 134	3 991	63 700	3 200		7 836	7 836
AUTRES	299 256	212 414	86 842	176 200	89 200		105 487	105 487
TOTAL	4 952 460	3 199 150	1 753 310	3 259 800	1 753 700	0	1 468 958	1 468 958

Source : DPIF

Cette régression a obligé les industriels à utiliser les essences secondaires. Il faut indiquer que sur plus de 90 espèces utilisées, les bois blancs représentent aujourd'hui la principale source d'approvisionnement des usines.

Le fromager (bois blanc), essence secondaire naguère peu utilisée est devenue aujourd'hui l'essence principale transformée pour la fabrication de contre-plaqués et d'autres produits issus du déroulage (environ 30% de la consommation).

Par ailleurs, cet amenuisement du patrimoine forestier est dû principalement aux facteurs suivants :

- ◆ Le système traditionnel de cultures itinérantes sur brûlis;
- ◆ L'implantation spontanée d'établissements humains;
- ◆ L'exploitation forestière mal conduite;
- ◆ La coupe de bois pour les besoins domestiques (20 millions de m³ de bois d'énergie par an soit 1 m³ par habitant par an);
- ◆ Les sciages clandestins;
- ◆ Les feux de brousse pour la chasse;
- ◆ L'urbanisation;
- ◆ Les grandes plantations agro-industrielles;
- ◆ La démographie galopante.

Face à cette dégradation du couvert forestier, l'Etat ivoirien a pris plusieurs mesures, notamment la réforme de l'exploitation forestière intervenue en 1994.

Cette réforme impose aux opérateurs économiques de reboiser chaque année une superficie évaluée au prorata du volume de bois exploité (1 ha pour 250 m³ prélevés en zone forestière et 1 ha pour 150 m³ prélevés en zones préforestières).

En application de cette mesure et depuis 1996, les industriels et exploitants reboisent en moyenne 7 000 hectares chaque année.

1- PRESENTATION DE L'INDUSTRIE DU BOIS

L'industrie du bois représente un secteur important pour l'économie ivoirienne, malgré les difficultés d'approvisionnement en matières premières qu'elle connaît.

L'industrie forestière reste un grand pourvoyeur de devises au profit de l'Etat avec un chiffre d'affaires annuel supérieur à 200 milliards de francs CFA, de même qu'elle préserve 50.000 emplois directs et indirects.

Cependant sur 135 usines répertoriées dans le secteur industriel du bois, environ 80 fonctionnent de façon effective.

Par ailleurs, le SPIB (Syndicat des Producteurs Industriels du Bois) et le SENBCI (Syndicat des Exportateurs et Négociants en Bois de Côte d'Ivoire) restent les principales organisations syndicales de ce secteur avec des membres qui assurent plus de 80% des productions et exportations annuelles de produits forestiers.

Les volumes des produits forestiers exportés de 2004 à 2007 sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°2: Produits forestiers exportés au cours des années 2004, 2005, 2006 et 2007.

DESIGNATIONS		VOLUMES 2004 (m ³)	VOLUMES 2005 (m ³)	VOLUMES 2006 (m ³)	VOLUMES 2007 (m ³)	
GRUMES		121 758	142 426	97 987	120 520	
AVIVE	Non séché	Iroko	45 700	46 965	30 568	17 551
		Autres	178 856	163 526	159 762	162 135
		Sous Total	224 556	210 491	190 331	179 686
	Séché	166 684	168 601	199 281	202 268	
	TOTAL AVIVE	393 240	379 092	389 611	381 954	
PLACAGES	Tranché	17 746	14 067	10 586	9 593	
	Déroulé	152 203	166 576	167 425	178 997	
MOULURE		25 149	5 785	9 248	16 258	
PARQUET		26 593	14 511	11 924	8 318	
CONTREPLAQUE		40 384	50 738	55 838	51 637	
DIVERS		4 02	6 935	23 849	36 864	
PRODUITS USINES		657 338	637 704	668 751	683 621	
TOTAL		779 096	780 130	766 738	804 141	

Source : DPIF

2- OBJECTIFS ET MISE EN ŒUVRE DES REBOISEMENTS INDUSTRIELS

Certains industriels ont leurs propres structures de reboisement ou d'aménagement tandis que d'autres ont recours à des entités privées qui exécutent les missions de reboisement pour leur compte (sous-traitance).

Les reboisements sont effectués dans le Domaine Rural et dans le Domaine Forestier Permanent de l'Etat (forêts classées).

2.1./ Objectifs des reboisements

L'objectif principal des reboisements est de produire le bois d'œuvre destiné à l'industrie. En outre, le reboisement a pour effet de contribuer au maintien de l'équilibre environnemental par la fixation du dioxyde de carbone et la reconstitution des forêts dégradées.

2.2./ Reboisements dans le Domaine Rural

Les opérateurs économiques, concessionnaires de périmètres d'exploitation forestière (PEF) sont responsables de l'exécution des travaux de reboisement. Les travaux à réaliser et les normes à respecter sont effectués selon le cahier des charges pour le reboisement.

Dans tous les cas, les opérateurs et concessionnaires de périmètres d'exploitation forestière (PEF) devront garantir la réussite des reboisements par des entretiens pendant trois (3) années consécutives, y compris l'année de plantation. A l'expiration des trois (3) années la responsabilité du suivi des peuplements incombe à l'Administration forestière.



Photo n°1 : Pépinière de Fraké (*Terminalia superba*)

2.3./ Reboisement dans le Domaine Forestier Permanent de l'Etat (forêts classées)

Les reboisements par les exploitants et les industriels ont débuté en 1996 dans le domaine rural, sur les périmètres d'exploitation forestière (PEF). Mais, face aux difficultés rencontrées (trouver des terrains, destruction des reboisements par les paysans et feux de brousse) dans le domaine rural, le Ministère en charge des forêts a autorisé les exploitants et les industriels à réaliser leurs reboisements dans les forêts classées gérées par la SODEFOR.

En effet, pour garantir la pérennité de leurs reboisements et contribuer à la gestion durable des forêts classées, les industriels ont signé actuellement 40 conventions de partenariat avec la SODEFOR.



Photo n°2 : Aperçu d'un site de pépinière sèche de Teck (*Tectona grandis*)



Photo n°3 : Pépinière de Fraké (*Terminalia superba*)

3- ETAT DES LIEUX ET BILAN DES REBOISEMENTS

3.1./ Etat des lieux des reboisements des industriels

De 1996 à 2007, les industriels ont reboisé 75 892 ha dont 57 525 ha dans le domaine rural et 18 367 ha dans le domaine forestier permanent de l'Etat (forêts classées)

Tableau n°3 : Reboisements réalisés de 1996 à 2007 dans le cadre de la réforme de l'exploitation forestière

ANNEE	SUPERFICIES REALISEES (ha)		
	DOMAINE RURAL	FORETS CLASSEES	TOTAL
1996	6 700	0	6 700
1997	7 274	526	7 800
1998	8 877	1828	10 705
1999	9 494	2 225	11 719
2000	4 396	2 604	7 000
2001	4 469	2 460	6 929
2002	3 402	2 067	5 469
2003	2 134	1 066	3 200
2004	2 825	1 325	4 150
2005	2 546	1 024	3 570
2006	3 008	1 500	4 508
2007	2 400	1 742	4 142
TOTAL	57 525	18 367	75 892

Source : DRCF

3.2./ Bilan des industriels ayant procédé au reboisement

Les industriels ayant un service de reboisement ou d'aménagement disposent d'un personnel qualifié, composé de techniciens et d'ingénieurs spécialistes des Eaux et Forêts.

L'expertise de ce personnel permet aux industriels d'effectuer les travaux de reboisement selon des normes techniques garantissant la qualité du travail et ce, conformément au cahier des charges imposé par l'Administration forestière.

Nous constatons que la grande majorité des superficies reboisées est faite par les industriels avec un taux de réussite excédant 50%.



Photo n°4 : Plantation forestière de Teck (*Tectona grandis*) (5 ans)
réalisée par un industriel

4- PROBLEMES RENCONTRES

Dans l'exécution des missions de reboisement, les industriels du bois rencontrent de multiples difficultés qui sont :

- ◆ L'absence d'un plan d'aménagement global du territoire avec des directives de gestion qui permettent à chaque secteur d'être à sa place;

- ◆ Une sensibilisation et une formation des populations cibles qui restent fortement déficientes par rapport aux enjeux;
- ◆ Un manque de suivi et d'encouragement des initiatives de reboisement;
- ◆ La non immatriculation des terres due au fait que le code foncier rural de 1998 n'est pas encore appliqué sur le terrain;
- ◆ Le manque de terres disponibles dû principalement au refus des paysans à céder leurs terres pour le reboisement;
- ◆ Les conflits avec les propriétaires terriens;
- ◆ La destruction des reboisements installés due en majeure partie par les feux de brousse.

5- PERSPECTIVES

5.1./ Cadre institutionnel et réglementaire

L'application effective du Code Foncier Rural pourrait être un facteur déterminant dans la sécurisation des opérations de reboisement. Si le code forestier est effectivement appliqué, chaque propriétaire terrien rural bénéficiera d'un titre de propriété sur laquelle il pourrait légalement passer des conventions relatives à l'exploitation de sa parcelle.

Ainsi, dans le cadre global du reboisement les industriels pourraient signer d'éventuels contrats avec le propriétaire terrien rural sur une parcelle donnée pour l'exécution des opérations de reboisements.

Un tel contrat aura pour effet de sécuriser et de garantir la bonne exécution des opérations de reboisement.

Aujourd'hui, le cadre juridique portant sur le statut de l'arbre est inadapté aux enjeux. Les paysans, n'étant pas propriétaires de l'arbre ne comprennent pas toujours l'intérêt de protéger les reboisements.

En outre, la longue maturité des essences plantées qui doivent attendre plusieurs décennies avant leur exploitation amène les paysans à avoir peu d'intérêt pour le reboisement au motif que cela n'est pas financièrement rentable pour eux.

L'engouement pour les reboisements et leur pérennité aussi bien dans le domaine rural que dans le domaine forestier permanent de l'Etat (forêts classées) passe donc par un ensemble d'informations susceptibles de convaincre toutes les parties de la valeur économique réelle de l'arbre de plantation.

A court terme, l'intéressement des paysans par association aux travaux sylvicoles moyennant rémunération pourrait être une solution.

La bonne maîtrise de la gestion du patrimoine forestier passe nécessairement par le remembrement du domaine rural.

C'est pourquoi, outre les avantages et les bienfaits résultant de l'application effective du code foncier rural ainsi que des textes déjà existants dans le domaine de l'exploitation forestière, l'Etat devrait susciter la mise en place d'un nouveau cadre institutionnel et réglementaire prenant en compte toutes ces préoccupations.

Par ailleurs, la mise en place de ce cadre institutionnel et réglementaire aura pour objectif d'encourager le secteur privé à investir dans le reboisement et à constituer éventuellement des partenariats avec les propriétaires fonciers.

L'Etat devrait prendre des mesures fiscales incitatives et suggérer aux banques et établissements financiers des mécanismes de financement avec des taux de crédits et des remboursements adaptés (hypothèques).

Enfin, les Ministères en charge de l'Agriculture, des Mines et des Eaux et Forêts qui gèrent le Domaine Rural doivent travailler en synergie pour mieux coordonner leurs activités sur le terrain.

5.2./ Innovations dans la recherche forestière

La recherche en matière forestière dont le dynamisme n'est plus perceptible devra développer des techniques nouvelles et efficaces,

pour mieux lutter contre les maladies qui déciment les peuplements et mettent à mal la pérennité des reboisements singulièrement le dépérissement du teck qui est aujourd'hui l'essence phare du reboisement en Côte d'Ivoire.

Des efforts importants sont par ailleurs attendus pour que les candidats au reboisement puissent disposer qualitativement et quantitativement de graines des essences de valeur.

Il est encourageant de souligner au passage les efforts récents réalisés par la SODEFOR en matière de clonage du teck et des pépinières améliorées.

La mise en œuvre de ces résultats reste fort malheureusement circonscrite aux seuls objectifs de la SODEFOR. Nous estimons que des efforts de vulgarisation devront être faits pour que l'ensemble de tous les intervenants dans la filière bois puissent bénéficier des résultats de la recherche et ce, dans l'intérêt de la forêt ivoirienne.

5.3./ Adaptation des outils de production

Pour les industriels, il sera nécessaire de faire des investissements pour moderniser et adapter les outils de production aux bois de plantation afin d'optimiser les rendements matière. Cela permettra d'assurer la pérennité de leurs activités et garantir ainsi les emplois.

5.4./ Amélioration des techniques culturales

Les produits agricoles destinés à l'exportation (cacao, café, palmier à huile, hévéa...) et le bois contribuent fortement au produit intérieur brut national (PIB). Dans ces conditions il est nécessaire de rationaliser leur production.

En effet, l'agriculture au lieu d'être extensive et grande consommatrice de terres arables doit être plutôt intensive.

Quant à l'exploitation forestière, elle doit se faire par une gestion rigoureuse des ressources disponibles, en optimisant notamment les récoltes, pour éviter d'abandonner des bois de qualité en forêt.

Il est évident que la promotion de systèmes agroforestiers viables constitue une carte essentielle à jouer pour la création de la ressource ligneuse dans un domaine rural où le reboisement n'est pas une priorité.

CONCLUSION

Bien qu'importants, les reboisements et les efforts des industriels ne peuvent suffire à reconstituer le couvert forestier ivoirien. Une meilleure gestion des massifs forestiers naturels qui existent encore, demeure indispensable.

Par ailleurs, il conviendrait d'élargir l'action des acteurs du reboisement aux populations rurales, aux collectivités locales par une sensibilisation, un encadrement sur le bien fondé de la préservation de la diversité biologique, de l'environnement et des enjeux économiques.

Il importe d'envisager l'avenir de la filière bois dans toute sa réalité avec l'ensemble de ses composantes et d'encourager le secteur privé à créer des sociétés de reboisement ou d'aménagement des forêts. De telles sociétés seraient créatrices d'emplois sur l'ensemble du territoire national.

A la lumière de tout ce qui précède, il devient impérieux de faire un état des lieux pour connaître réellement le niveau de dégradation du couvert forestier afin de prendre des mesures par la rédaction de textes législatifs et réglementaires adaptés. Cet état des lieux pourrait se faire sous la forme d'états généraux des Eaux et Forêts réunissant toutes les composantes de l'industrie du bois.

L'avenir se construit aujourd'hui!

V.2.5- Innovations dans les industries forestières basées sur les communautés locales en Asie et Pacifique

M. Bishma SUBEDI

Nepal.

V.2.5.1- SUMMARY (RESUME)

The Asia and Pacific region is emerging as a pioneer in community based natural resource management and proving it a viable approach for conservation. Some communities are moving further with community forestry enterprises. Highlighting the today's challenges to recognize and reward responsible stewardship of natural resources, the paper presented innovations in three main areas: institutional mechanism for forest governance, forest management and conservation, and business model. Examples of ANSAB's work and outcomes made through these innovations included increased production and sales, individual and group income, equity and social justice, and conservation of forest and biodiversity. In conclusion, there are vast possibilities to contribute to MDGs of poverty reduction and environmental improvement by: a) replicating innovations and b) creating an environment for continuous innovations in community forestry and enterprises.

V.2.5.2- KEY WORDS (MOTS CLES)

Protected area system models ; Regulatory measures ; Community forestry enterprises ; Creating an environment for innovations ; Business model ; Forest management and conservation ; Institutional mechanism for forest governance

V.2.5.3- COMMUNICATION

INNOVATIONS IN THE FOREST INDUSTRIES BASED ON LOCAL COMMUNITIES IN ASIA & PACIFIC



International Workshop on the Innovations within the Tropical Forests Industries and Forest Products

ANSAB IS:

- ◆ An independent, non-profit, non-governmental organization working in South Asia – established in 1992
- ◆ Vision: “creating rich biodiversity & prosperous communities”
- ◆ Mission: Committed to biodiversity conservation and economic development through community based enterprise-oriented solutions

OUTLINE

- ◆ Context: status of forest, community forestry enterprises and general situation
- ◆ Environment for CFEs innovations
- ◆ Innovations
- ◆ Outcomes
- ◆ Conclusion

FOREST RESOURCES IN ASIA & PACIFIC

- ◆ Asia-Pacific countries occupy slightly more than one-fifth of the world's land area and have about 25 percent forest cover.
- ◆ In the past, deforestation was high in many of the countries - lost 10.5 m ha in the 1990s. Recently, the trend reversed - annual change rate of 0.09% (633 000 ha) from 2000 to 2005.
- ◆ Massive increment in China (> 4 million ha/year) with increased cover in Bhutan, India and Vietnam
- ◆ Decline in South East Asia with an annual net loss rate of >2.8 million ha/year. Greatest loss in Indonesia (1.9 million ha/year)
- ◆ Several countries in region losing forests @ > 1.5 % /year

TRADITIONAL APPROACHES

- ◆ Protected area system models
- ◆ Regulatory measures - bans and restrictions
- ◆ Limited access & subsistence orientation even in participatory models

GENERALLY, THE QUESTIONS STILL

REMAIN OF

- ◆ Poverty & forest dependent people
- ◆ Fairness in benefit distribution
- ◆ Inclusiveness in participation
- ◆ Sustainable resource management



UNWANTED OUTCOMES



POSITIVE RESPONSE & THE TRENDS

- ◆ Governments' willingness and forest policies supporting community forestry
- ◆ Better understanding of people's participation
- ◆ Local institutional mechanism for forest management
- ◆ NGO and Private Sector Responses:
 - Voluntary certification & verification
 - Green purchasing policies & sourcing programs
 - Value chain governance

COMMUNITY FORESTRY ENTERPRISES: GLOBAL TRENDS

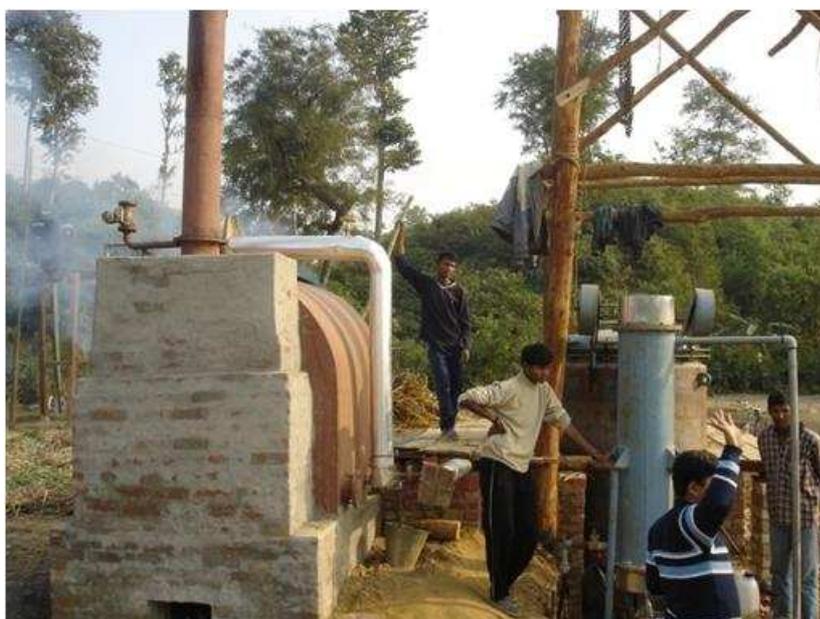
- ◆ Community forestry enterprises are growing
- ◆ About \$130 billion/year may be value added by small forestry enterprises worldwide (Macqueen and Mayers, forthcoming)
- ◆ More than 50% of industrial round wood in US, China and N. Europe is from small family and community forests (Molnar et al, 2007)
- ◆ Some 25% of forests owned or managed by developing country communities – doubling in last 15 years (White and Martin, 2002)
- ◆ Community-based conservation approach – a viable option

COMMUNITY BASED FORESTRY ENTERPRISES – ASIA & THE PACIFIC

- ◆ Pioneer in community based natural resource management with over 30 years of practical experiences
- ◆ Transition from government forest & free for all conditions to Community Forestry – growing number of communities and forest area
- ◆ Community-owned forest totals approximately 377 million ha and accounts for 22 percent of all forests in developing countries (10 percent of global forests)
- ◆ Creating an environment for innovations ...

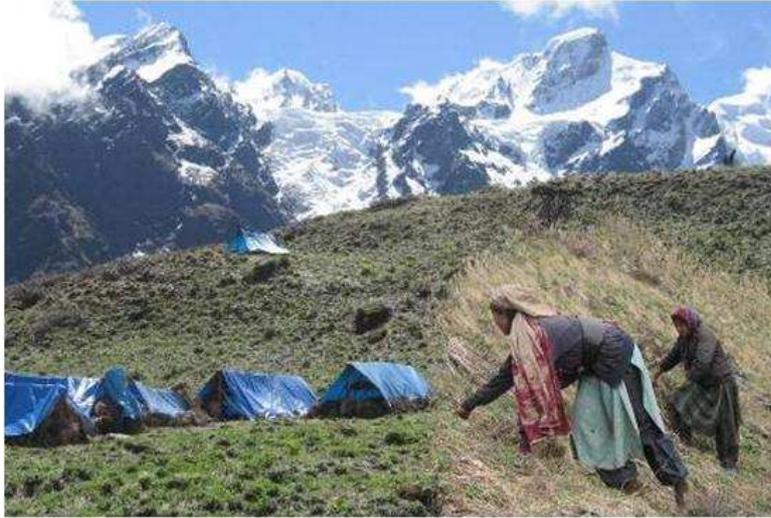
INNOVATIONS

- ◆ Institutional mechanism for forest governance
- ◆ Forest management and conservation
- ◆ Business model



INSTITUTIONAL MECHANISMS FOR FOREST GOVERNANCE

- ◆ Local institutions (legal, structural, governance, group charter, rules and regulations)



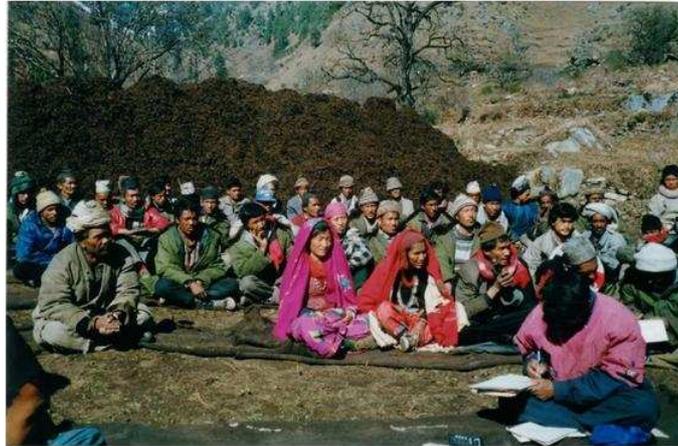
- ◆ Inclusive participation (interest groups, subgroups of women, poor, socially excluded) to improve democratic decision making system, benefit sharing, fund mobilization



INSTITUTIONAL MECHANISM FOR FOREST GOVERNANCE

- ◆ Networking and federation building for policy advocacy

- ◆ Alliance for collaboration among various stakeholders (donors, governments, communities, forest industry, technical assistance agencies, environmental non-profits)



FOREST MANAGEMENT AND CONSERVATION

- ◆ Natural regeneration management
- ◆ Resources inventory including NTFPs



- ◆ Participatory biodiversity monitoring
- ◆ Conversion into desired species composition



FOREST MANAGEMENT AND CONSERVATION CONT...

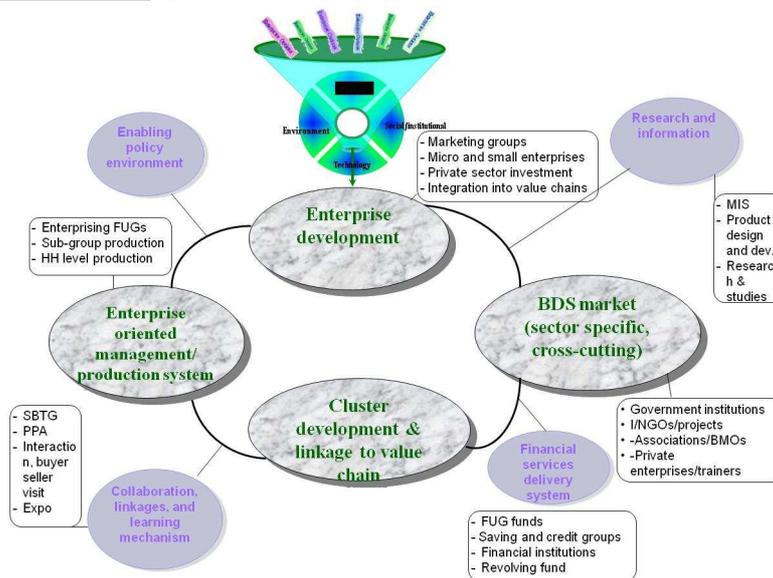
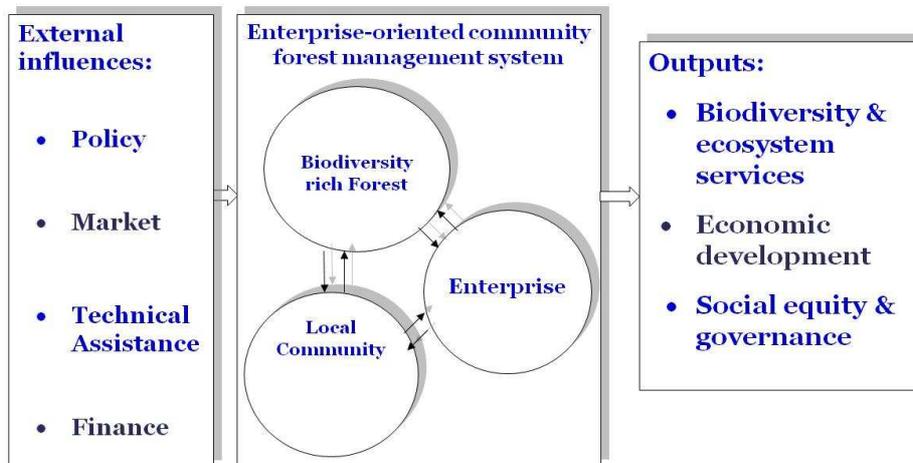
- ◆ Improved harvesting practices of commercial species
- ◆ More efficient resource use: stall-feeding, improved cooking stoves, alternative energy sources, timber loss minimization in use
- ◆ Forest certification adapted for community forest enterprises



BUSINESS MODELS

- ◆ Enterprise-oriented community forest management

- ◆ Value chain development with responsible business practices (& alliance building)
- ◆ Niche marketing through certification, product development, social and environmental labeling
- ◆ Business development services – community resource centers, local resource persons, revolving funds, new financial service from commercial bank
- ◆ Marketing information services for community enterprises



CONSERVATION OUTCOMES

- ◆ Increased area under stewardship and active management
- ◆ More communities making management plan addressing the threats and conservation concerns
- ◆ Communities are adopting conservation practices
- ◆ Improved condition of forest and meadows
- ◆ Knowledge in sustainable harvesting practices getting improved



ECONOMIC AND SOCIAL OUTCOMES

- ◆ Increased individual and group incomes
- ◆ Improved distribution of benefits
- ◆ Equity across stakeholders
- ◆ Mobilization of group funds in addressing poverty and community development
- ◆ Village development work



CONCLUSION

- ◆ Innovations in forest governance, management, and forest products value chain contribute to poverty reduction, growth, social justice and conservation of forest
- ◆ Vast possibilities to contribute to MDGs (poverty reduction and environmental improvement) by:
 - replicating innovations
 - creating an environment for continuous innovations in community forestry and enterprises
 - ◆ Innovations in forest industry based on local communities result when rights and policies are favorable & provide economic incentives and build community's capacity
 - ◆ Proper technical assistance and facilitation encourage stakeholders to be more innovative
 - ◆ Innovations at various levels (institutional mechanisms, forest management and enterprises) are likely to have synergistic effect on generating conservation and poverty alleviation impacts
 - ◆ Paradigm shift: subsistence oriented, state control to community-based enterprise oriented resource mgmt
 - ◆ Community-based enterprise development and integration to value chain

- ◆ Innovative enterprise/business models to balance growth, equity and conservation



V.2.6- Technologies de l'information et de la communication pour la promotion des innovations technologiques dans l'industrie des produits forestiers tropicaux

M Bernard MALLET
CIRAD

V.2.6.1- RÉSUMÉ

Les évolutions internationales et nationales en matière d'environnement, en termes d'économie et de gouvernance ont entraîné une vision renouvelée des enjeux forestiers, et fait apparaître de nouveaux paradigmes concernant la foresterie tropicale.

Les ressources forestières apparaissent comme stratégiques pour la planète et les pays, en particulier du fait de leur rôle dans la séquestration du carbone et du maintien de la biodiversité. Le bois est maintenant perçu comme un matériau « vert », ouvrant la possibilité de valorisations multiples (bois d'œuvre, industrie et chimie verte, énergie). Enfin, les hypothèses de rémunération des services environnementaux ouvrent des perspectives de valorisation des écosystèmes forestiers allant au-delà de la fourniture de bois, de produits non ligneux ou d'espaces pour l'agriculture.

SUMMARY

he international and national trends of the environment, with regard to economic and governance considerations led to a renewed vision of forest issues and new paradigms concerning tropical forestry have emerged.

Forest resources seem to be strategic for the planet and the countries, particularly due to their role in carbon sequestration and biodiversity conservation. Wood is now perceived as a «green» material, which opens a possibility of multiple valorizations (timber, green industry and chemistry, energy). Finally, the possibilities of payment of environmental services open new valorization perspectives for the

forest ecosystems that go beyond timber and non-timber forest products supply, or agricultural production.

V.2.6.2- COMMUNICATION

Un monde qui change :

- Environnement (Climat , Biodiversité)
- Economie (Energie, mondialisation)
- Société (gouvernance, démographie)

De nouveaux paradigmes

- Forêts, ressources stratégiques
- Le Bois, matériau du futur
- Bois versus écosystème

Gérer les forêts naturelles ? Ou Réaliser des plantations ?



Biodiversité
Extensivité
Coût réduits
Ecosystème

Homogénéité
Productivité
Coût élevé
Ligniculture



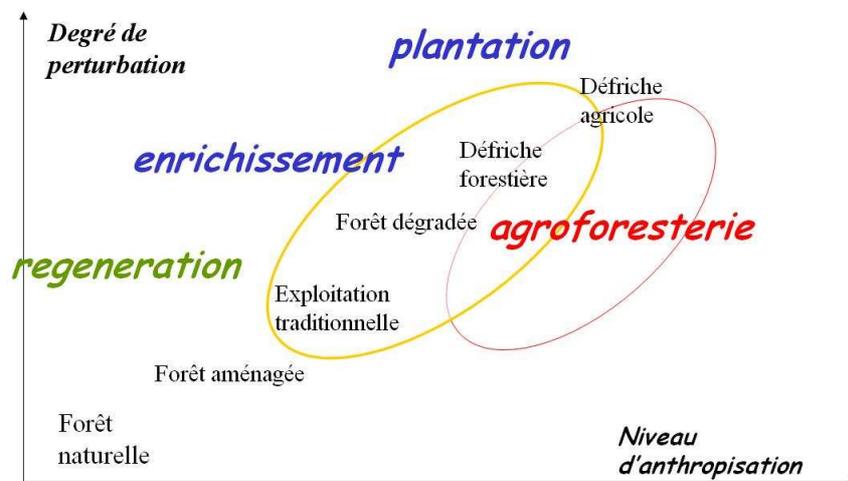
FORETS, RESSOURCES STRATEGIQUES :

- Diversifier les ressources pour des usages et des marchés diversifiés

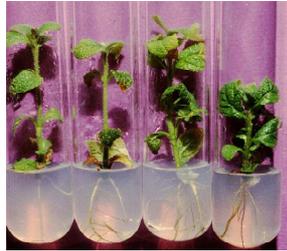
FORETS NATURELLES ET PLANTATIONS

- Objectif 2000 ITTO : gestion durable des forêts (naturelles) tropicales : dynamique des FN, plans d'aménagements, RIL, certification, ...
- Objectif 2020 ? : des forêts naturelles et des plantations une réelle complémentarité dans un objectif de développement durable.

DES OUTILS D'INTERVENTION DIVERSIFIES



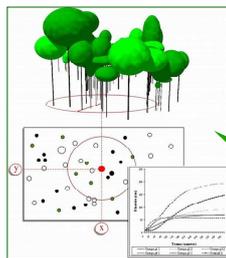
DES PLANTATIONS « INNOVATIVES »



• plantations clonales issues de matériel végétal sélectionné



• durabilité biologique de la production



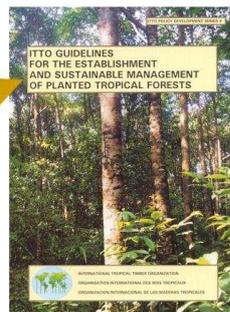
• outils de gestion et modèles de simulation : vers une foresterie de précision

DES PLANTATIONS « VIABLES »

• rentabilité , sécurité (entreprises, états, investisseurs),



• gestion durable (FSC, ISO 14001,...)



• plantations, développement local : viabilité et équité



LES POIDS LOURDS DES PLANTATIONS FORESTIERES

– Dans le monde :

Chine (45M), Inde (33M), Russie (17M), USA (16M),
Japon (11M) ;

– en régions tropicales :

Indonésie (10M), Brésil (5M), Thaïlande (5M), Malaisie
(1,8M), Vietnam (1,7M)

– et en Afrique :

Afrique du Sud (1,5M), Nigeria (0,7M), Madagascar
(0,4M), Côte d'Ivoire (0,2M)

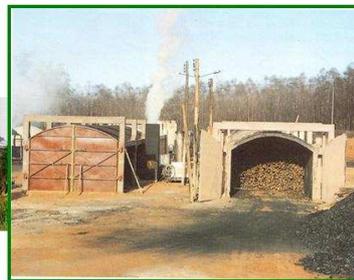
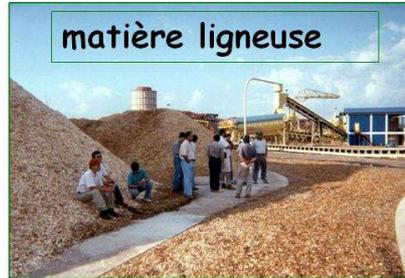
FORET, RESERVES FONCIERES ET PRODUCTIONS AGRICOLES

Quels couts d'opportunité, quelles valorisations pour
conserver/planter la forêt ?

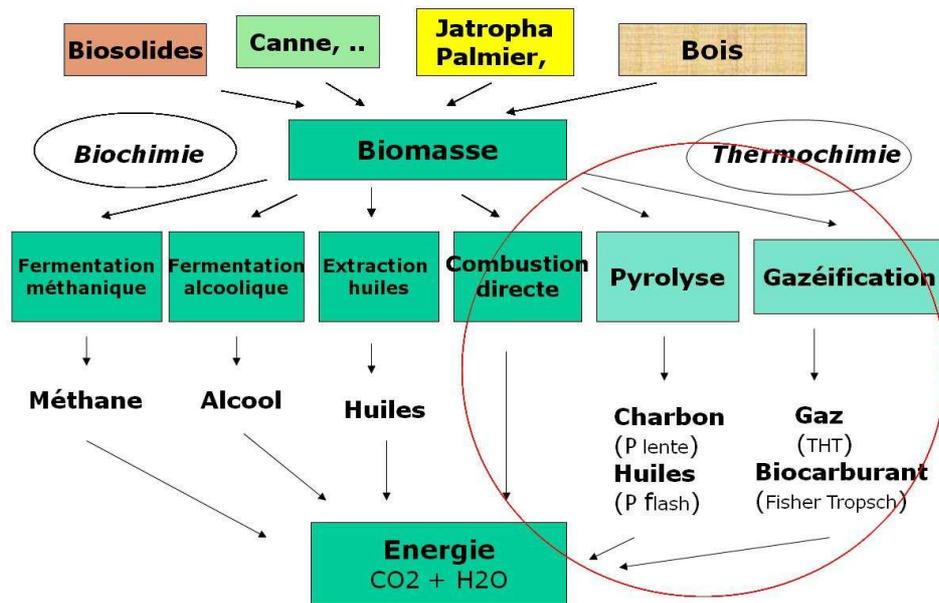
Le bois, matériau d'avenir

- Bois d'œuvre et nouvelles structures
- Bois industriel et chimie verte
- Du Bois de feu à la Bio énergie
- Le Bois, du carbone sur pied
- Le Bois, matériau « vert »

DU BOIS D'ŒUVRE AU BIOMATERIAU, DU BOIS DE FEU A LA
BIOENERGIE ...



DU BOIS AU GAZ, AUX BIOCARBURANTS, A L'ELECTRICITE ...



LA FORET : DES SERVICES ENVIRONNEMENTAUX ... A VALORISER

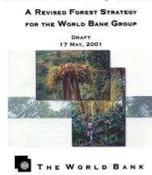
Carbone



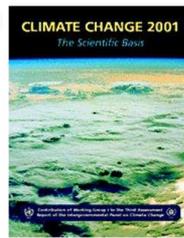
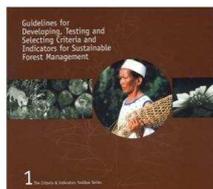
Biodiversité, eau ...

PAS SI SIMPLE QUE CELA

- bailleurs de fonds



- mondialisation, échanges de capitaux et de produits



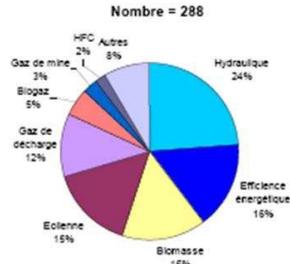
- conventions internationales

- demandes environnementales ... du Nord



MDP, REDD, QUID DU MARCHE DU CARBONE ?

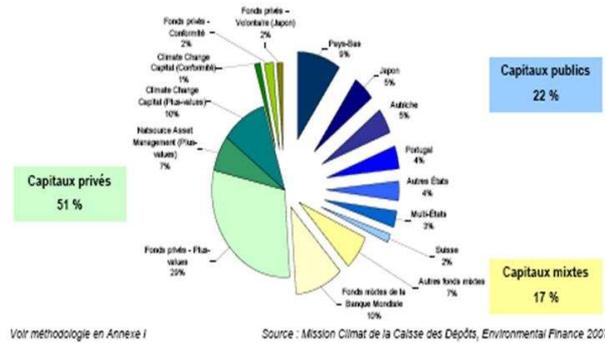
MDP, REDD, Quid du marché du carbone ?



Projets MDP

L'Afrique, 3 % du marché Carbone mondial

Figure 1 – Volume relatif des différents fonds d'investissement CO₂ (Total mondial : 7,0 milliards d'euros)



Fonds carbone

ET LA VALORISATION DE LA BIODIVERSITE ... ?



PFNL Aires protégées, Souveraineté, Bien public, Investisseurs, ONGs, Biomolécules, Populations, Equité, Ecotourisme

LA COTE D'IVOIRE, UNE EXPERTISE FORESTIERE



Forêt naturelle, Plantations, Agroforesterie, Valorisation du bois.

V.2.7- Comment l'information sur les innovations technologiques en industrie des produits forestiers tropicaux peut-elle aider les pays producteurs africains à améliorer la compétitivité de leurs exportations de produits ligneux et non-ligneux.

Willy DELVINGT et Hervé BOURGUIGNON

ATIBT, France

IFIA-FRANCE

V.2.7.1- RESUME

L'Innovation technologique ne se décrète pas. Il importe d'en instaurer la culture et de créer les conditions d'une économie locale extravertie liée au marché international. Pour ce faire, il convient de travailler sur les conditions de son éclosion à travers entre autres, l'image, le positionnement, le prix et les clusters.

Pour émerger, les informations sur les innovations technologiques ont besoin de:

- climat favorable aux affaires,
- panorama d'affaires dégagé et une vision à long terme ;
- sécurité des affaires,
- infrastructures ;
- politique fiscale incitative.

V.2.7.2- MOTS CLES

Culture de l'innovation ; Acquérir un avantage compétitif ; Etat ; Marché régional ; amélioration de l'image du bois tropical ; coût de production

V.2.7.3- COMMUNICATION

IFIA : Interafrican Forest Industries Association

INFORMATION SUR LES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES PEUT-ELLE AIDER LES PAYS AFRICAINS A AMELIORER LA COMPETITIVITE DES PRODUITS?

- ◆ L'innovation technologique ne se décrète pas. Il faut travailler sur les conditions de son éclosion
- ◆ Pour être compétitif il faut un marché
- ◆ L'économie extravertie
- ◆ L'image et le positionnement
- ◆ Le prix
- ◆ Les clusters

LES CONDITIONS DE L'EMERGENCE D'INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES

- ◆ Elle naît d'un besoin – acquérir un avantage compétitif
- ◆ Il faut une culture de l'innovation
- ◆ L'Innovation ne se décrète pas – le rôle de l'état n'est pas toujours probant- expérience de l'Europe.
- ◆ Elle a besoin d'un climat des affaires favorable- un panorama des affaires dégagé, une vision à long terme- la sécurité des affaires – des infrastructures – une politique fiscal incitative- créer un climat propice à la prise de risque

QU'EST CE QUE LA COMPETITIVITE?

Les bois tropicaux doivent être compétitifs avec les autres matériaux (Les bois des forêts tempêtées, Les plantations, l'Aluminium et le PVC)

Il faut également améliorer la compétitivité face aux nouveaux pays émergents

- ◆ Un positionnement : le bois tropical d'excellentes caractéristiques
- ◆ Un prix
- ◆ une capacité à innover dans des produits nouveaux

- ◆ sans maîtrise des marchés on en est réduit à être moins cher

UNE ECONOMIE EXTRAVERTIE= L'INFORMATION DE MARCHE N'EST PAS DANS LE PAYS

- ◆ Recréer les conditions d'un marché local lié au marché international- problème de l'économie extravertie- c'est le marché qui donne les informations sur les prix /produit / distribution/ image
- ◆ Les prix ne sont pas fixés dans le pays
- ◆ Les caractéristiques du produit non plus
- ◆ l'image est forgée en Europe
- ◆ Les fournisseurs sont en Europe
- ◆ Créer un marché régional lié au marché international
- ◆ Un observatoire de l'économie du bois.

L'IMAGE ET LE POSITIONNEMENT

- ◆ Le bois tempéré a une excellente image
- Pas les bois tropicaux
 - ◆ La gestion durable et la certification est au cœur de l'amélioration de l'image
 - ◆ Sur les marchés européens, vendre la certification avec ce qu'elle recouvre et faire payer les éco-services
- Mdp
- Redd ...

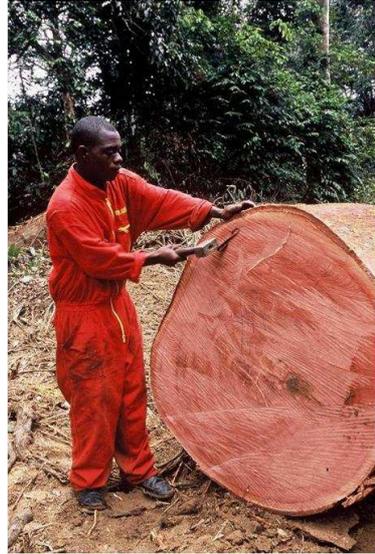
LE PRIX

- ◆ Travailler sur les coûts de production
- ◆ Amélioration de la qualité

LES CLUSTERS

- ◆ Des producteurs sur un marché porteur
- ◆ Des producteurs qui multiplient les coopérations et les synergies
- ◆ Une intégration avec des fournisseurs compétitifs
- ◆ Des universités qui forment de bons techniciens
- ◆ La recherche

**LA VALEUR DES BOIS AFRICAINS: LEURS QUALITES TECHNIQUES,
LEUR ESTHETIQUE ET LEUR TAILLE**



Session VI :

**Innovations technologiques en industries
forestières tropicales pour la vente des
services environnementaux**

VI.1- RAPPORT DE LA SESSION

SESSION PLÉNIÈRE

- ◆ Président: M. OURA Brou / SODEFOR/ Côte d'Ivoire
- ◆ Rapporteur: Mme KABA Nasséré / Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts/Côte d'Ivoire

TRAVAUX EN COMMISSIONS

Thème : Opportunités et contraintes pour la commercialisation des services environnementaux.

Président: --- M. Ramon CARRILLO / OIBT/ JAPON

Rapporteur: Mme Rachelle BOTTI / ANDE / Côte d'Ivoire

OBJECTIFS

Il s'agit de voir comment les innovations technologiques en industrie des produits forestiers tropicaux peuvent permettre aux pays producteurs de tirer profit du commerce des émissions de carbone.

SYNTHESE DES TRAVAUX

Le rôle joué par les forêts tropicales dans le changement climatique, grâce aux options d'atténuation offertes, en terme de séquestration du carbone, de boisement, de reboisement, de plantations agroforestières et de restauration forestière, permet à celles-ci de bien se positionner dans la vente des services environnementaux.

L'ensemble des présentations et des travaux en commissions ont permis de faire ressortir :

- ◆ les opportunités et les contraintes pour l'industrie forestière tropicale ;
- ◆ les différents mécanismes de financement existant à l'heure actuelle.

Les opportunités relevées sont :

- l'élargissement de la gamme de services proposés par rapport à la commercialisation ;
- l'existence de gisements des puits de carbone ;
- l'existence d'un écotourisme très important ;

- la bonne connaissance du marché et son accès.

Quand aux contraintes, elles sont relatives à :

- la mauvaise gestion foncière pour la création de reboisement ;
- la faible capacité des structures à acquérir les financements ;
- l’absence d’opportunités de vente des services environnementaux ;
- l’absence de visibilité sur la demande et l’offre ;
- l’absence de marché local pour absorber ces produits ;
- l’absence d’inventaire pour faire l’état des lieux des services environnementaux ;
- l’absence de mécanismes de vente de la biodiversité,
- l’insuffisance de la diffusion des informations sur le marché des services environnementaux ;
- la mauvaise conservation de la biodiversité.

Le mécanisme actuel de financement est le MDP de boisement (Mécanisme de Développement Propre de Boisement) qui à travers l’exemple de la Côte d’Ivoire, a permis de cerner son origine, sa définition et les composantes de sa mise-en-œuvre dans le secteur de la foresterie.

A l’issue des échanges, les participants ont convenu de la nécessité de mettre en place :

- un cadre légal et réglementaire ;
- des accords bilatéraux volontaires entre les pays pour le financement de la gestion forestière;
- une politique d’aménagement du territoire qui favoriserait la mise à marché des services environnementaux et une meilleure circulation de l’information sur la formulation des projets.

COMMUNICATIONS DE LA SESSION

VI.1.1- Commerce des émissions du carbone: Quelles opportunités pour l'industrie des bois tropicaux ?

Dr Blaser JÜRGEN
et Jean Marie SAMYN
INTERCOOPERATION, Suisse

VI.1.1.1- RÉSUMÉ

En zone tropicale, les émissions de gaz à effet de serre sont essentiellement dues à la déforestation par l'agriculture et l'exploitation du bois. Près de 15 à 17% de toutes les espèces sont menacées d'extinction d'ici à 2050, suite au changement climatique.

Les options d'atténuation identifiées sont les suivantes :

- Réduction des émissions de gaz à effet de serre ayant pour causes directes l'agriculture et l'exploitation de bois à travers l'aménagement durable des forêts naturelles et l'engagement des forêts dans le processus de Réduction des Emissions dues à la Déforestation et à la Dégradation (REDD) ;
- La séquestration du carbone à travers le boisement, le reboisement et la restauration forestière ;
- La substitution du carbone à travers la conversion de terres par des agro-plantations pour la production de bio-carburant.

Les transactions sur les marchés du carbone réglementé et volontaire sont différentes. En effet, sur le marché du carbone volontaire, la part de marché des projets Boisement/Reboisement sont faibles tandis que sur le marché du carbone réglementé, les projets UTCF comptent pour moins d'1% du volume total de transaction dans ledit marché.

Les promoteurs de projets forestiers qui veulent vendre les crédits carbones, doivent viser le marché de KYOTO avec les projets Boisement/Reboisement pour un financement certain ou s'adresser aux marchés volontaires bien qu'il existe d'autres nombreuses

possibilités. Par ailleurs, les approches à ce jour sont complexes et devraient être simplifiées au delà de 2012. Pour l'heure, il s'impose une augmentation des moyens financiers pour le renforcement des capacités et une aide accrue au démarrage des projets.

VI.1.1.2- MOTS CLES

Agenda global de l'émission de gaz à effet serre ; Changement climatique ; Carbone forestier ; Option d'atténuation ; Marché du carbone volontaire ; Marché du carbone Réglementé ; Fonds de carbone de la Banque Mondiale.

VI.1.1.3 COMMUNICATION

LES MARCHES DU CARBONE:

Quelles opportunités pour l'industrie forestière tropicale?



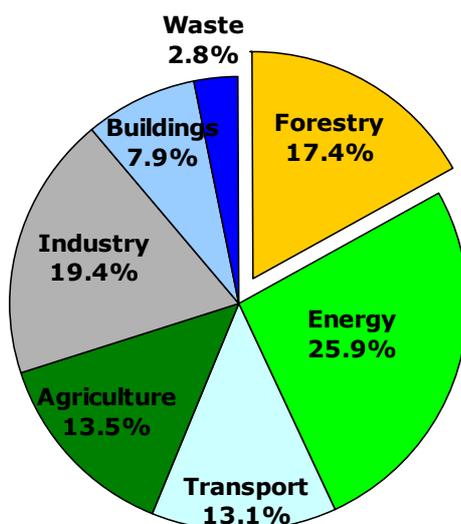
Quelques dates clés

- 1992: Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
- 1997: Protocole de Kyoto et engagements de réduction des émissions de GES pour certains pays industrialisés. Marchés des permis, MOC et MDP. Phase 1: 2008 à 2012

– 2005 Marché européen du carbone (EU ETS) ou marché réglementé

Les forêts dans l’agenda global de l’émission de Gaz à effet de serre

Anthropogenic GHG emissions in 2004



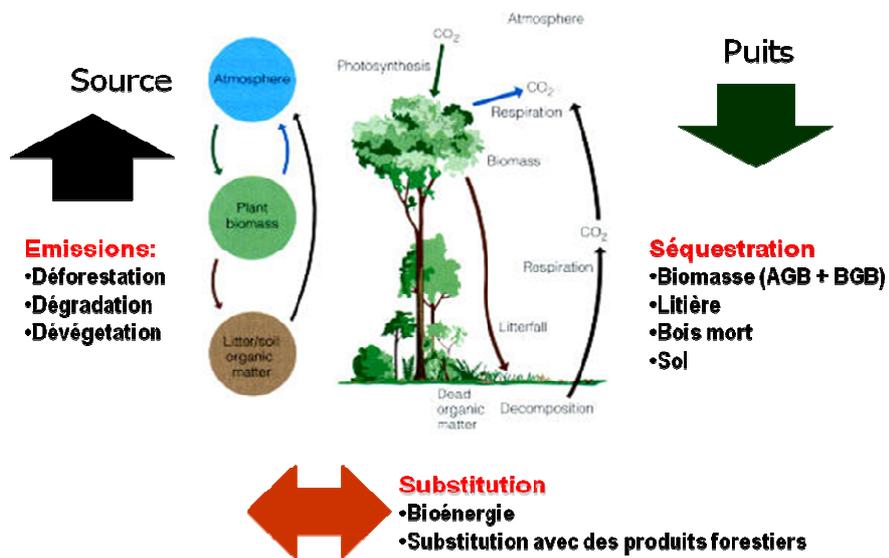
- ◆ La déforestation compte pour approximativement 20% des émissions anthropiques de CO₂ ;
- ◆ 15-37% de toutes les espèces courent un risque élevé d’extinction d’ici à 2050 dans diverses régions tropicales, suite au changement climatique

Les forêts jouent un rôle central dans le changement climatique

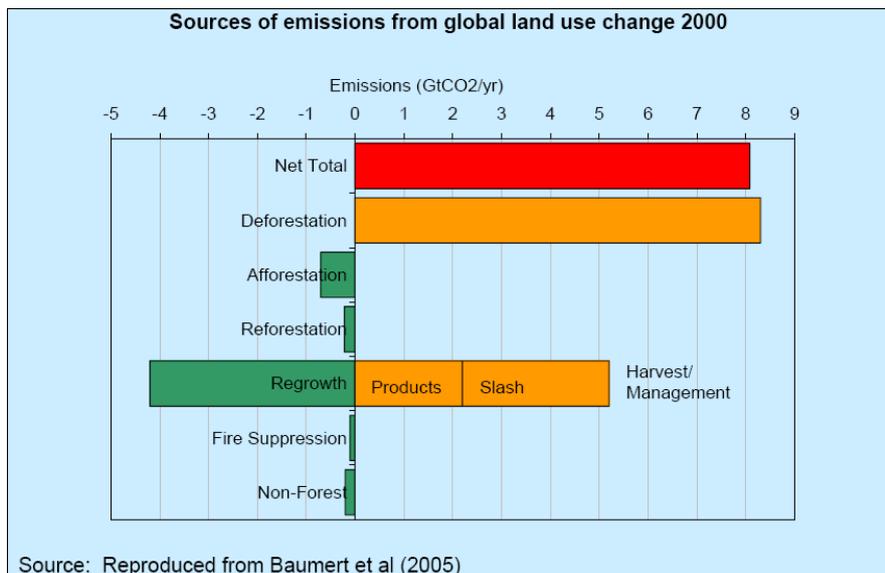
Les forêts peuvent accroître la résilience (résistance) des personnes et des écosystèmes. Elles fixent et stockent le carbone

Les options offertes par l’atténuation (mitigation) et l’adaptation dans le secteur forestier doivent être bien comprises et utilisées dans un contexte de promotion du développement durable

Le cycle du carbone dans la forêt



Emissions de gaz à effet de serre et puits dans les écosystèmes forestiers



Les options d'atténuation

Options générales	Options d'atténuation CCNUCC/PK (Secteur forêts)	Options en aménagement forestier
Réduction des émissions de gaz à effet de serre	Réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation	Aménagement durable des forêts naturelles
		Engager les forêts dans le processus REDD
Séquestration du carbone	Boisement	Plantations, agroforesterie
	Reboisement	
	?	Restauration forestière, accroissement de la séquestration de C
Substitution de carbone	Bioénergie, substitution par des produits forestiers, substitution de combustible	Aménagement des PFNL, plantation biocarburant, production durable de bois

1992: CCNUCC – Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

1997: Protocole de Kyoto - engagements de réduction pour certains pays et des mécanismes de flexibilité. Deux de ces mécanismes font intervenir des projets: Mise en Œuvre conjointe (MOC ou Joint Implementation - JI) et Mécanisme de Développement Propre (MDP ou Clean Development Mechanism – CDM). Les 3 segments de marché créés par Kyoto entreront en activité en début de la 1^{ère} période d'engagement (2008 – 2012)

Existence de marchés d'engagement, aussi appelés contraignants (ou marchés régulés), et de marchés volontaires. Un exemple de marché contraignant est le « Marché Européen du Carbone » depuis janvier 2005: European Union Emission Trading System (EU ETS), qui est connecté au marché MDP, mais les crédits issus de projets forestiers ne sont pas utilisables dans le système européen (jusque fin 2007?).

Restauration: combine la plantation d'arbres et la régénération naturelle induite par l'homme à l'intérieur d'une forêt dégradée qui a perdu une grande partie de son stock de carbone

- ◆ Réduction des Emissions dues à la déforestation et à la Dégradation– REDD –

Causes directes

- ◆ Agriculture commerciale
 - Cultures de rente
 - Elevage à grande échelle (ranching)
- ◆ Agriculture de subsistance
 - Agriculture à petite échelle, agriculture itinérante
 - Récolte de bois de feu et de produits non-ligneux
- ◆ Exploitation de bois
 - Commercial (légal & illégal)
 - Commerce de bois énergie

Séquestration: B/R et restauration des Forêts

- **Boisement, Reboisement**
 - De non-forêt à forêts, suivant les règles prévues par les MDP
- **Restauration Forestière**
 - De forêts dégradées à des forêts reconstituées en termes de stock de carbone

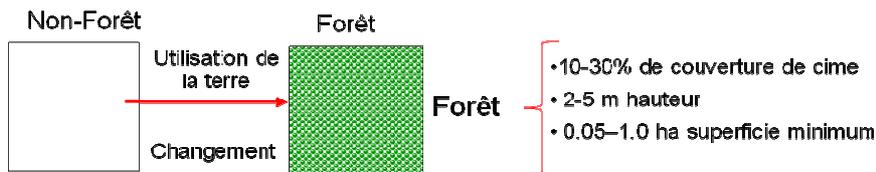


Règles fixées par les MDP en matière de **boisement** (conversion par l'homme d'un terrain qui n'a plus été couvert de forêt depuis plus de 50 ans) et de **reboisement** (sur un terrain qui a été boisé, mais ne l'est plus depuis le 31.12.1989)

Activités éligibles dans le cadre des MDP jusqu'en 2012

(2.1) Boisement/Reboisement dans le cadre des MDP

Activités éligibles dans le cadre des MDP jusqu'en 2012



- **Boisement**

- Conversion de terrain induite par l'homme sur un terrain pas non boisé sur une période d'au moins 50 ans

- **Reboisement**

- Si le terrain a été boisé, mais ne l'est plus depuis le 31.12.1989

Boisement/Reboisement dans le cadre des MDP

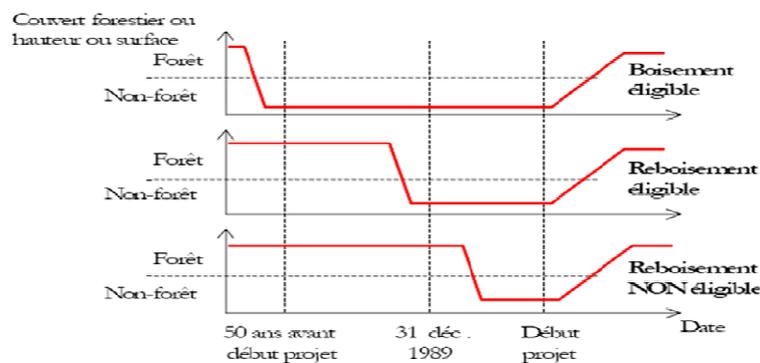


Figure 15. Exemples de projets de boisements et reboisements éligibles ou non pour le MDP

Source Y.M. Gardette - ONF, B. Locatella - CIRAD, Mai 2007

Situation actuelle des MDP de B/R

Acquis

- Outils disponibles:
 - ENCOFOR, TARAM
 - Eligibilité, additionnalité, niveau de référence, fuites, permanence, suivi
- Méthodologies:
 - 10 méthodologies projets grande échelle
 - 2 méthodologies projets petite échelle
 - 1 méthodologie consolidée
- Renforcement des capacités

Contraintes

- Grande complexité
- Coûts de transaction très élevés
- Faisabilité financière
- Conditions contractuelles contraignantes
- Faibles prix du carbone

1 seul projet enregistré

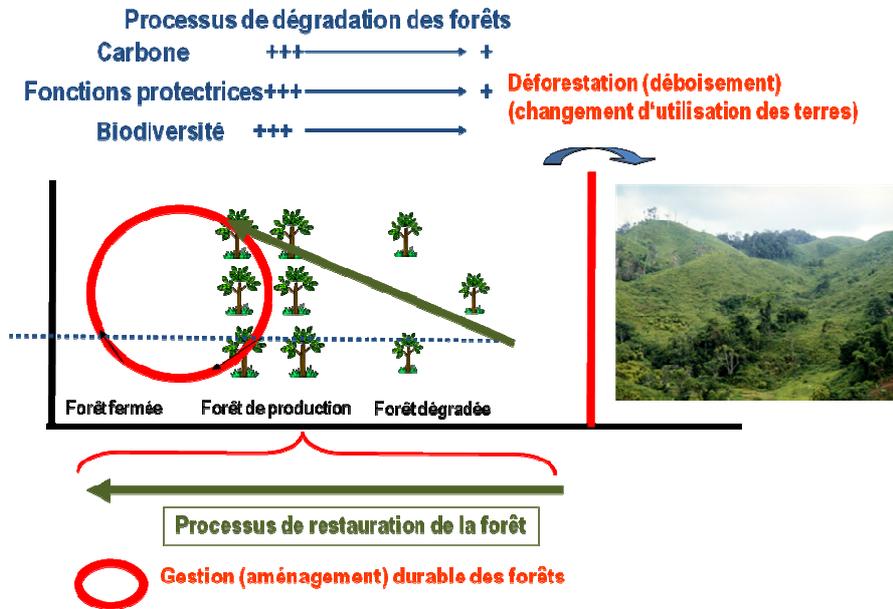
→ Nécessité d'une simplification après 2012

ENCOFOR: outil pour l'élaboration de projets forestiers (voir site web)

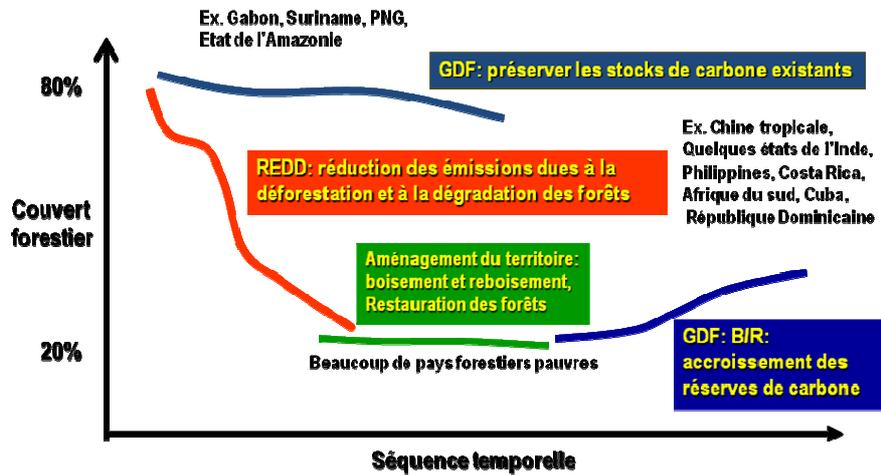
TARAM: fiche Excel pour le calcul du carbone (financé par la BM)

Projet petite échelle: limite supérieure correspond au stockage de 16.000 tonnes d'équivalent CO2 par an, ce qui avec des essences à croissance rapide correspond à une superficie d'environ 400 ha et en système agro forestier à environ 4.500 ha.

(2.2) Restauration des Forêts



Différentes situations dans les pays tropicaux supposent différentes approches



Une gamme de mesures d'atténuation existe pour les différents pays
L'adaptation est une réponse dans toutes les situations

(3) La substitution en tant qu'option d'atténuation

La conversion de terres par des agro-plantations pour la production de bio carburant doit prendre en compte plusieurs facteurs

Emissions suite au changement d'utilisation de terre

- Emission de carbone stocké dans les arbres/plantes et dans le sol lorsque la forêt est labourée (mise en culture) directement ou indirectement

Séquestration de CO₂ antérieure

- Séquestration passée
 - Dans les forêts
 - Dans les anciens bois



→ Approche au cas par cas (beaucoup de controverses):

- Carburant de 1^{ère} génération: filière huile pour le biodiesel (tournesol, ricin, colza), filière alcool pour le bioéthanol
- Biocarburant de 2^{ème} génération dérivé de cellulose et de lignine (éthanol), gazéification, Jatropha et palmier à huile pour la production d'huile (biodiesel)
- Bois de feu (énergie)

Un cas spécial: forêts pour le biocarburant

- **Problème:** aucune méthodologie n'existe pour le moment pour des projets qui proposent d'utiliser les huiles végétales au départ de la biomasse produite dans le but de réduire les émissions de "Gaz à Effet de serre" provenant de la combustion de combustibles fossiles:

- *Jatropha curcas*
- *Pongamia pinnata*
- *Croton megalocarpus*



- **Résultat:**
 - Jusqu'à présent aucun projet de biocarburant n'a été enregistré
 - Les mesures incitatives pour la production de bio fuel/diesel sont limitées

→ **Solution:** Il faut mettre au point une méthode pour calculer la réduction des émissions de GES au niveau du site de production

Résumé: Carbone forestier (en tant qu'option pour l'atténuation)

Options d'atténuation en foresterie:

- REDD
- Restauration forestière
- B/R
- Aménagement forestier
- Biocarburants
- Produits forestiers



Quel potentiel pour l'industrie Forestière?

Questions ouvertes:

- Régime foncier et propriété des crédits carbone
- Approche intégrale à la GD: TFP, NTFP, ES
- Méthodes pour la comptabilisation du Carbone
- Méthodes pour combiner la forêt et les projets énergie

Marchés du carbone:

- Marchés réglementés (CERs)
- Marchés volontaires (VERs)
- Approche marché
- Approche fonds

Programmes de renforcement des capacités:

- World Bank Carbon Finance Assist Programme
- Forest Carbon Partnership Facility (WB)
- Programme de formation de l'OIBT sur les MDP
- autres...

Outils:

- Pour les marchés régulés:
 - outil ENCOFOR
 - outil TARAM
- Pour les marchés volontaires
 - Voluntary Carbon Standards
 - Gold Standards (WWF)
 - Méthodes (ex. A.D.)

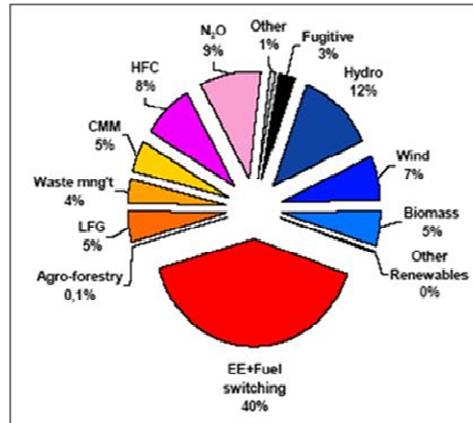
Le marché de Kyoto est le + important actuellement pour les projets forestiers de boisement et reboisement, même s'il présente certaines difficultés. Une limitation importante est que les projets MDP forestiers n'ont pas accès au marché européen ETS.

CER: Certified Emission reduction VER: Voluntary Emission reduction

The Voluntary Carbon Standard is a new standard intended to cover greenhouse gas (GHG) emissions reduction projects developed for voluntary markets. It is being promoted by the [International Emissions Trading Association](#) and The Climate Group, and is in response to the absence of a universally recognized voluntary standard for carbon offsets. According to The Climate Group, "the Voluntary Carbon Standard will ensure that all voluntary emissions reductions that meet its criteria are additional and represent real, quantifiable, and permanent emission reductions."

Taille du marché du carbone réglementé

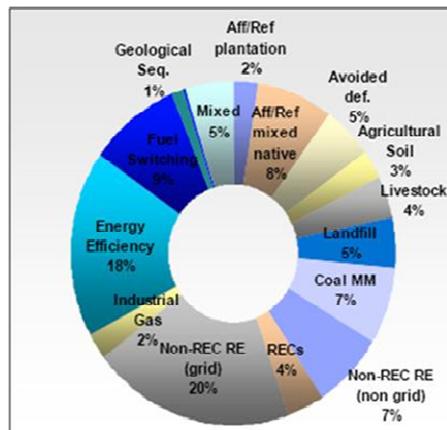
- Les projets UTCF comptent pour moins d'1% du volume total de transactions dans les marchés régulés du carbone.(début 2008)
- Ceci peut s'expliquer par:
 1. **Durée, coût & exigeant en temps des MDP**
 2. **Les développeurs de projets trouvent souvent des opportunités sur le marché libre**
 3. **La complexité dans la Sélection des critères(forêt/non-forêt)**



Transaction sur le marché du carbone réglementé par type de projet, 2007
World Bank - State & Trends of the Carbon Market, 2008

Taille du marché du Carbone Volontaire

Volume total du marché, 2007: US\$330 Million, 65 million tons (Katommaba Group)

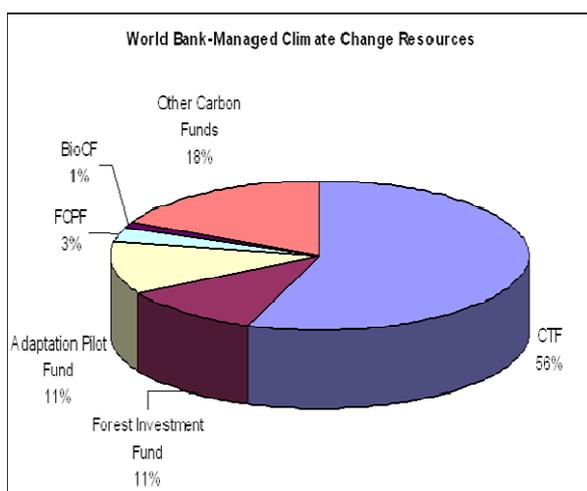


Voluntary Carbon Market Transactions by Project Type, 2007
State of the Voluntary Carbon Market, 2008

- **15% des transactions sur la marché du carbone volontaire en 2007 étaient UTCF**

- La part de marché des projets B/R est faible dû en grande partie:
 1. **L'accroissement des prix au crédit pour les forêts**
 2. **Nécessité de plus de clarté sur les critères d'éligibilité de conformité des crédits forestiers**

Change Climatique/ Fonds carbone: Les fonds de la Banque Mondiale



- **Climate Transformation Facility (CTF): US\$5-10 billion targeted**
- **Forest Carbon Partnership Facility (FCPF): US\$300 million targeted**
- **BioCarbon Fund: < 1% US\$90 million committed**
- **Forest Investment Fund: US\$1 billion targeted**
- **Adaptation Pilot Fund: US\$1 billion targeted**

Création de fonds: Fonds norvégien (1 milliard de US\$ pour lutter contre la déforestation); les fonds de la BM (environ 9 atteignant près de 2 milliards de US\$). Parmi-eux le Bio Carbon Fund spécialisé dans les projets forestiers MOC et MDP. Le BCF est un fonds d'investissement. C'est aujourd'hui l'un des seuls fonds acheteur sur le marché réglementé.

FCPF mis en place par la BM et dédié principalement aux questions de déforestation évitée. Financé par des investisseurs privés ou publics.

CONCLUSIONS

- ◆ De nombreuses possibilités existent pour les développeurs de projets forestiers qui veulent vendre des crédits carbone
- ◆ Les projets de B/R doivent viser le marché de Kyoto car c'est là que les acheteurs sont les + nombreux, mais ils peuvent aussi s'adresser aux marchés volontaires.
- ◆ Les développeurs doivent venir avec des projets attractifs (avec bénéfices environnementaux et sociaux) et simples.

- ◆ La déforestation évitée offre des opportunités nouvelles indéniables
- ◆ Les approches sont complexes et devraient être simplifiées au delà de 2012
- ◆ Il faut augmenter les moyens financiers pour le renforcement des capacités et pour aider au démarrage des projets

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ◆ Les marchés du carbone forestier. Comment un projet forestier peut-il vendre des crédits de carbone? Yves-Marie Gardette, ONF International et Bruno Locatelli, CIRAD. Mai 2007
- ◆ Le changement climatique et le rôle des forêts concernant les options pour les pays en développement. Adaptation et atténuation pour le développement durable. Dr. Carmenza Robledo, Dr. Jürgen Blaser, Nicole Clot. Intercooperation, Mai 2008
- ◆ Key issues on land use, land use change and forestry (LULUCF) with an emphasis on developing country perspectives. Dr. Carmenza Robledo, Dr. Jürgen Blaser. Intercooperation, September 2008

VI.1.2- Mécanismes de Développement Propre

Mlle BOTI Rachelle
ANDE, Côte d'Ivoire

VI.1.2.1- RESUME

Le MDP est un mécanisme de marché, basé sur la réalisation de projets visant à réduire et ou à séquestrer les GES. Ses objectifs sont d'une part d'aider les PED à parvenir à un développement durable et d'autre part d'aider les Pays Industrialisés et ceux à économie en transition (Annexe I) à remplir leurs engagements chiffrés de limitation et de réduction de leurs émissions de GES.

Il est important pour un pays en voie de Développement d'intégrer le MDP parce que les bénéfices sont non négligeables en terme d'accroissement des investissements, d'un accès à des technologies respectueuses du climat ; de baisse des coûts énergétiques et des revenus issus de la vente de crédits de réduction des émissions de carbone. Plusieurs secteurs sont éligibles au MDP ce sont l'Energie, les Procédés Industriels, l'agriculture, les déchets et la foresterie.

Concernant le cas du secteur de la foresterie, les catégories de sources des GES sont les activités humaines qui changent le mode d'utilisation de la terre et affectent la quantité de biomasse dans les stocks de biomasse existante. Ce sont entre autres des projets relatifs à la lutte contre les feux de brousse, le reboisement, la conservation de certaines essences forestières, etc.

Du fait de la complexité du mécanisme, le MDP dans le secteur de la foresterie n'a pas véritablement décollé donc seulement deux projets à ce jour. Cependant plusieurs pistes de solutions sont envisageables, ce sont entre autres un besoin de renforcement de capacités, une optimisation de la coordination par un recadrage institutionnel et l'exploration de plusieurs marchés pour le financement du volet carbone.

La thématique de l'atelier devrait permettre d'identifier des options en matière d'innovations technologiques qui pourraient améliorer le rendement et donc le pouvoir de séquestration des arbres en terme de CO₂; d'Enrichir la définition de « forêt » au niveau du code forestier pour une meilleure prise en compte des aspects innovations technologiques.

VI.1.2.2- COMMUNICATION

ORIGINES DU MDP

1- GÉNÉRALITÉS

Le MDP signifie Mécanisme pour Un Développement Propre

- CCNUCC
- Protocole de Kyoto
- MDP

2- ORIGINE DU MDP

Le PK fixe des obligations de réductions des émissions de GES aux pays pollueurs;

Mais la participation au Protocole de Kyoto est Volontaire;

La mise en œuvre du PK se fait à l'aide de mécanismes de flexibilité dont le MDP;

Le PK est entré en vigueur le 16 Février 2005

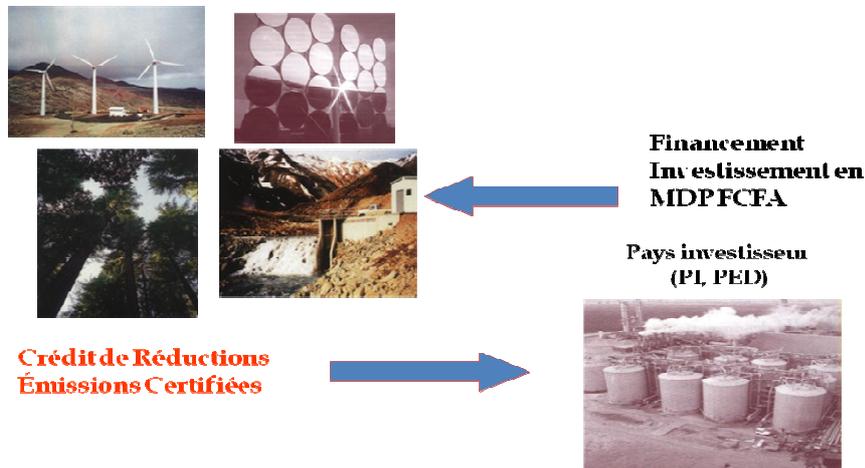
3- DEFINITION DU MDP

Le MDP est un mécanisme de marché, basé sur la réalisation de projets visant à réduire et ou à séquestrer les GES.

Ses objectifs sont:

- d'une part d'aider les PED à parvenir à un développement durable;
- et d'autre part d'aider les Pays Industrialisés et ceux à économie en transition (Annexe I) à remplir leurs engagements chiffrés de limitation et de réduction de leurs émissions de GES.

4- LE FONCTIONNEMENT DU MDP



Pourquoi est ce important pour un PED d'intégrer le MDP?

- ◆ Vulnérabilité grande aux conséquences des changements Climatiques
- ◆ Bénéfices non négligeables du MDP
 - un investissement accru dans des secteurs prioritaires;
 - un accès à des technologies respectueuses du climat ;
 - une amélioration des infrastructures et la création d'emplois ;
 - une meilleure qualité de l'air, donc de la santé
 - une meilleure efficacité énergétique ;
 - une baisse des coûts énergétiques ;
 - une diminution de la dépendance aux combustibles fossiles;
 - des revenus issus de la vente de crédits de réduction des émissions de carbone.
- ◆ Gaz a effet de serre incrimines et leurs sources de production
- ◆ **Le CO₂**: combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz) qui représentent 80% de l'énergie utilisée dans le monde. Il est également issu de certains procédés industriels, la déforestation, l'agriculture intensive, la production énergétique, les transports...
- ◆ **Le CH₄**: élevage intensif des bovins, déjections animales, les cultures (comme le riz), la fermentation des déchets organiques, l'inondation de vallées lors de la mise en eau des barrages, le transport et l'exploitation du gaz et du pétrole...

- ◆ **Le N₂O** : agriculture intensive (engrais, déjections), procédés industriels chimiques
- ◆ Les autres **HFC, PFC, SF₆** : industrie (réfrigération, isolation, revêtement des câbles électriques...)

5- SECTEURS ELIGIBLES AU MDP

- ◆ Energie
- ◆ Procédés Industriels
- ◆ Agriculture
- ◆ Déchets
- ◆ Foresterie
- ◆ **L'Autorité Nationale du MDP (l'AN-MDP) en Côte-d'Ivoire**

- Date de création de l'AN-MDP en Décembre 2005;
- Adhésion de la Côte-d'Ivoire au PK le 23 avril 2007.

6- MISSIONS ET ROLE DE L'AN-MDP

- Mise en œuvre et suivi de la politique du Gouvernement en matière de MDP.
- Accompagnement, coordination des activités et des acteurs impliqués dans le MDP;
- Représentation de l'Etat vis-à-vis des organismes et opérateurs nationaux et internationaux intervenant ou ayant un lien avec le MDP;
- Promotion et le marketing des projets MDP;
- Approbation des projets MDP;
- Cas du secteur de la foresterie
 - ◆ Secteur de la Foresterie

Les catégories de sources des GES sont les activités humaines qui changent le mode d'utilisation de la terre et affectent la quantité de biomasse dans les stocks de biomasse existante.

Les projets MDP dans ce secteur visent :

- la lutte contre les feux de brousse,
- le reboisement,
- la conservation de certaines essences forestières,
- l'intensification des cultures,
- le permis d'exploitation

- les contrôles des prix du bois.
- ◆ Cas du secteur de la foresterie

Ces options si elles sont adoptées vont permettre soit d'éviter le déboisement et donc de stabiliser la quantité séquestrée par les arbres ou soit de mettre en place des politiques ou directives qui incitent au reboisement et donc qui vont améliorer le pouvoir de séquestration des arbres.

- ◆ Options Techniques

- Amélioration des pratiques (limitation des brûlis, lutte contre le feu par surveillance, intensification des cultures)
- Conservation et remplacement de la ressource bois
- Aménagement et conservation des forêts
- Optimisation de l'usage des terres
- Culture des essences utiles de bois

- ◆ Options Non Techniques

- Programmes d'amélioration du marché du bois
- Reboisement sélectif par essences

- ◆ Cas du secteur de la foresterie

Méthodologies de ligne de base approuvées: **7 pour le boisement/reboisement**

Les méthodologies regroupent les directives et les méthodes de calcul de la quantité de GES réduite. Chaque méthodologie correspond à une pratique culturale ou une gestion des terres bien précise.

- ◆ Reboisement des terres dégradées --- Version 2 AR-AM0001
- ◆ Restauration de terres dégradées à travers le boisement et le reboisement AR-AM0002
- ◆ Boisement et reboisement de terres dégradées à travers la plantation d'arbres, la régénération naturelle assistée et le contrôle du pâturage des animaux- Version 2 AR-AM0003
- ◆ Boisement et Reboisement de terres actuellement sous culture agricole AR-AM0004
- ◆ Boisement et reboisement mis en œuvre pour des besoins industriels et commerciaux AR-AM0005

- ◆ Boisement et reboisement avec des arbres soutenus par des arbustes sur des terres dégradées AR-AM0006
- ◆ Boisement et reboisement de terres actuellement sous agriculture et sous pâturage AR-AM0007

ACQUIS DU MDP EN COTE-D'IVOIRE

1- PORTEFEUILLE DE PROJETS MDP

Le portefeuille actuel de projets MDP Côte-d'Ivoire peut être caractérisé de la façon suivante :

- Montée en puissance du nombre de projets,
- Diversification sectorielle à approfondir,
- Stade peu avancé des projets.

A ce jour on compte un total de 16 projets dans le portefeuille de projets MDP

Secteur d'activité	Nb de Projets	stade du projet	Observations
Efficacité énergétique	1	PDD& NIP	Economie d'Énergie
Energies renouvelables et bioénergie	5	NIP	Solaire, hydroélectricité
Agriculture	1	NIP	biofertilisants
Déchets	6	PDD & NIP	Récupération du Biogaz
Transport	1	NIP	transit rapide
Foresterie	2	NIP	Séquestration

2- PROJETS DE BOISEMENT ET REBOISEMENT DU MDP

◆ Constats

- Faible nombre de projets (2)
 - Projet de création de reboisement à usage de puits de carbone dans le district d'Abidjan
 - Reboisement dans les cultures pérennes (complantation) en forêt classée de Rapides Grah dans le Sud-Ouest de la

Côte d'Ivoire Stade peu avancé des projets boisement et reboisement (NIP)

- ◆ Un potentiel non négligeable
- ◆ Pistes de solutions
- Un besoin de renforcement de capacités
- L'optimisation de la coordination par un recadrage institutionnel
- Exploration de plusieurs marchés pour le financement du volet carbone

3- PERSPECTIVES DU MDP EN COTE-D'IVOIRE

Au regard de l'état des lieux sur les projets que nous venons de vous décliner, nous projetons nos activités de court et moyen terme autour des axes principaux suivants:

- ◆ Efficacité et performance en termes de:
 - Nombre de projets enregistrés et financés;
 - Pertinence des projets.
 - Qualité du service rendu par l'AND aux acteurs MDP;
 - Circulation, de gestion et de partage de l'information.
 - Visibilité et positionnement stratégique

4- PERSPECTIVES DU MDP DE COTE-D'IVOIRE

- ◆ Au niveau des acteurs
 - Information, sensibilisation, explications et mobilisation des acteurs,
 - Renforcement des capacités.
- **Au niveau des projets**
 - Élargissement, approfondissement et diversification du portefeuille de projets MDP de Côte-d'Ivoire, en tenant compte des critères suivants de qualité et de pertinence des projets:
 - Stratégies macro-économiques, sectorielles et techniques;
 - Stratégies de marché;
 - Facteurs influençant les prix;
 - Stratégies de financement;
 - Stratégies pays;
 - Stratégies de partenariat.

- Promotion des projets et mobilisation de ressources et de partenariats
 - ◆ Au niveau de la sous - région
- Affirmation du rôle de la Côte-d’Ivoire de locomotive de la sous-région, notamment par la création d’une Bourse Régionale du Carbone.

CONCLUSION

Nous souhaitons que cet atelier nous permette de:

- ◆ Identifier des options en matière d’innovations technologiques qui pourraient améliorer le rendement et donc le pouvoir de séquestration des arbres en terme de CO₂;
- ◆ Suivre et faciliter la mise en œuvre des résolutions qui pourraient sortir du présent atelier, notamment en ce qui concerne l’amélioration de la prise de décision à partir de la politique forestière ivoirienne;
- ◆ Enrichir la définition de « forêt » au niveau du code forestier pour une meilleure prise en compte des aspects innovations technologiques;
- ◆ Renforcer nos capacités pour suivre et contribuer aux négociations post 2012 du protocole de KYOTO dans le sens d’optimiser les opportunités MDP pour la Côte-d’Ivoire et les autres pays d’Afrique subsaharienne, notamment sur la thématique du déboisement.

DEUXIÈME PARTIE :

VISITES DE TERRAIN

- ◆ Président : M. Condé Abdoulaye/Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts/ Côte d'Ivoire
- ◆ Rapporteur : M. Kouamé Barbosa / Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts/ Côte d'Ivoire
- ◆ Commission : Leçons de la visite de terrain et recommandations adressées à la Côte d'Ivoire
- ◆ Président : M. Kouakou N'goran / ONG Flore Florissante/ Côte d'Ivoire
- ◆ Rapporteur : Mme BAH / ONG/ Côte d'Ivoire

OBJECTIF

Il s'agit de découvrir un exemple d'aménagement intégré d'un terroir villageois et de voir les technologies dans le cadre des innovations opérées par deux unités de transformation de bois dans le Département d'Adzopé.

SYNTHESE DE LA VISITE

La visite de terrain a eu lieu le Mercredi 24 Septembre 2008 dans le Département d'Adzopé, précisément à la Société Sylvo-Agro-Pastorale de la Mé (SAP LA ME) et dans les usines de transformation du bois de FIP et d'INPROBOIS. Elle a enregistré 71 participants dont M. le Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts, Dr Daniel AHIZI Aka et monsieur le Ministre des Mines et de l'Energie, M. Léon Emmanuel MONNET.

Outre les participants ivoiriens, des délégués de 9 autres pays ont pris part à cette excursion.

Les participants ont pu apprécier :

- les innovations technologiques initiées par les entreprises visitées pour valoriser les sous produits de l'industrie forestière et la diversification de la production (1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} transformation), permettant ainsi d'accroître la valeur ajoutée de leurs produits ;
- les expérimentations diverses issues des résultats de la recherche/développement mis en œuvre par un opérateur économique du secteur forestier (agroforesterie, enrichissement de forêts naturelles, plantations d'arbres, productions agricoles, pisciculture, cuniculiculture, aulacodiculture, etc.), susceptible de promouvoir la valorisation de la forêt et des produits forestiers qui en sont issus.

Overview of the visit

The field visit took place on Wednesday 24 September 2008 in the Department of Adzopé, and it concerned the Silvo-Agropastoral Company of Mé (SAP LA ME) and the wood processing plants of FIP and INPROBOIS. There were 71 participants to the visit. The Ministers of Environment, Waters and Forests, Dr Daniel AHIZI Aka, and the Minister of Mines and Energy, M. Léon Emmanuel MONNET also participated in the visit.

Besides Ivorian participants, delegates from 9 other countries participated in the excursion.

The participants appreciated the following:

- Technological innovations initiated by the visited companies to valorize the secondary products of the forest industry and to diversify production (1st, 2nd and 3rd processing).*
- Different trials conducted by an economic operator of the forest sector based on results from development/research (agroforestry, enrichment planting in the natural forest, crop production, fish ponds, etc.), have a potential of promoting valorization of the forest and forest products.*

TROISIÈME PARTIE :

EXPOSITION

- ◆ Président : M. Tanoé Roger / SYNGEF-CI, SPBI/ Côte d'Ivoire
- ◆ Rapporteur : M. N'Cho Fidèle / BNETD / Côte d'Ivoire

OBJECTIFS

Il s'agit de montrer le savoir faire des opérateurs économiques de la filière bois en matière d'innovation technologique dans les industries des forêts tropicales et des produits forestiers qui en sont issus et de favoriser un cadre d'échange entre l'Administration, les opérateurs économiques et le public.

Synthèse de la tenue de l'exposition

En marge du forum des conférences, s'est tenue du **22 au 24 septembre 2008, à l'Ivoire Golf Club**, une exposition qui a réuni les professionnels et prestataires de la filière forêt-bois.

L'exposition a été un véritable lieu d'échange entre l'Administration, les exploitants forestiers, les négociants du bois, les acheteurs, les créateurs, les industriels, les entrepreneurs et de visiteurs. Elle a permis d'apprécier quelques innovations en matière de recherche-développement, de transformation de bois et de valorisation Produits Forestiers Non Ligneux dont recèle la Côte d'Ivoire.

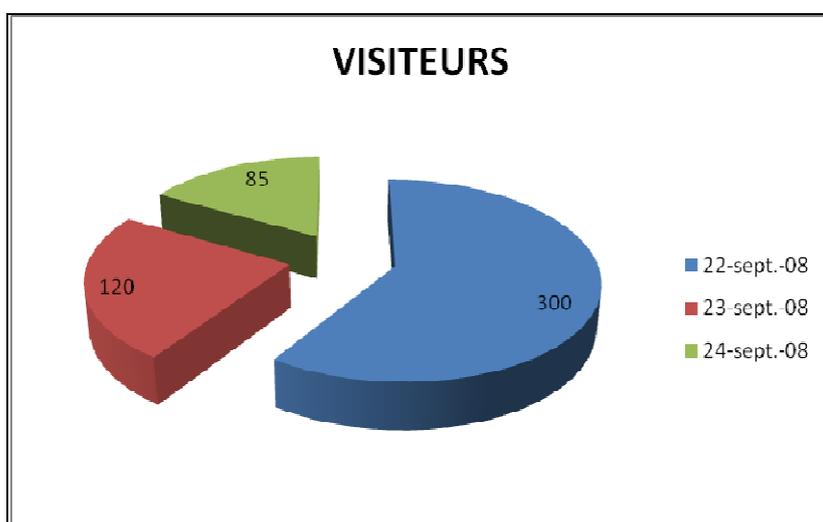
La médecine traditionnelle qui tire ses ressources thérapeutiques de la nature et des forêts tropicales a aussi contribué activement à la réussite de l'exposition.

Les trente un (31) opérateurs présents sur le lieu de l'exposition se repartissent comme suit :

- Les Aménagistes, Exploitants Forestiers et Industriels : Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts (MINEEF)/ANDE, SODEFOR, OIPR, THANRY, SITRANSBOIS, SMCI, SISTB, SIFCI/CIB, NSA, SOFIBEX, AFRICAN INDUSTRIES/SMCI, FIP, TRANCHIVOIRE, TRABEX, C2B, STBO, INPROBOIS; TROPICAL BOIS ;
- Les fournisseurs de matériels industriels, outillages électroniques : BERNABE, SACRI, SEMAT, SIE, TOLE IVOIRE SA (Groupe TISA) ;
- Les Négociants, Transitaires et assureurs : SAGA-SDV, DLH ;

- Les Designers, Artisans et Tradipraticiens: Oka Décoration, Atelier AYEBI, Galerie de Talents cachés, Cabinet A.K.D, Centre Médical Spécialisé en Naturothérapeute-Sinusite, Cabinet ANDO ;
- une contribution particulière du Brésil sur les produits de l’hévéa par TECBOR ;

Au total, l’exposition a enregistré cinq cent cinq (505) visites dont la répartition est illustrée par le graphique ci-dessous.



QUATRIÈME PARTIE :

RECOMMANDATIONS

Placé sous le haut patronage du Président de la République S.E.M. Laurent GBAGBO, sous le parrainage du Premier Ministre S.E.M Guillaume SORO, et sous la présidence effective du Dr Daniel AHIZI Aka, Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts, s'est tenu du 22 au 25 septembre 2008, au Golf Hôtel à Abidjan, « l'Atelier International sur les Innovations dans l'Industrie des Forêts Tropicales et des Produits Forestiers qui en sont issus » (AIFORT 2008).

Le thème dédié à cet Atelier est «Création de richesses et croissance durable par l'industrie des bois tropicaux, innovatrice pour le XXI^{ème} siècle ».

La cérémonie d'ouverture a été présidée par Dr Daniel AHIZI Aka, Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts, en présence de M. Emmanuel ZE MEKA, Directeur Exécutif de l'OIBT.

Plus de 150 participants comprenant des experts nationaux et internationaux d'Afrique (Cameroun, Mali, Togo, Gabon, Libéria), d'Europe (France, suisse, Italie), d'Asie (Malaisie, Népal), et d'Amérique (Brésil, Guatemala), d'organisations internationales (OIBT, FAO, CIFOR, IFIA, CIRAD, INTERCOOPERATION, STCP), des opérateurs économiques du secteur bois en Côte d'Ivoire, des représentants de l'Administration et des structures spécialisées, ont pris part à cet important atelier qui s'est déroulé en trois phases :

- le forum des conférences ;
- l'exposition sur les innovations dans l'Industrie des Forêts Tropicales et des Produits Forestiers qui en sont issus ;
- les visites de terrain.

1- AU TITRE DU FORUM DES CONFERENCES

Les travaux ont porté sur :

- La situation actuelle de l'innovation dans la filière forêt-bois tropicale ;

- Les innovations en valorisation des produits forestiers non ligneux ;
- Les innovations dans la valorisation des sous produits de la filière bois tropicale et compétitivité des bois tropicaux dans le cadre de la globalisation ;
- Les innovations technologiques dans les industries forestières basées sur les communautés locales et le rôle des technologies de l’information et de la communication pour la promotion des innovations technologiques dans l’industrie des produits forestiers tropicaux ;
- Les innovations technologiques en industries forestières tropicales pour la vente des services environnementaux.

1.1./ Relativement à la situation actuelle de l’innovation dans la filière forêt-bois tropicale

L’atelier constate :

- l’existence de nombreuses innovations en industrie forestière, de plusieurs projets financés par l’OIBT dans les pays prenant en compte l’utilisation des bois de plantations et des produits forestiers ;
- l’existence des expériences importantes en matière d’amélioration de semences et des techniques de production des plants ;
- l’existence de technologies innovatrices dans les pays producteurs de bois tropicaux en matière de séchage, de préservation de bois, d’amélioration des plantations et de protection des forêts publiques.

Ces initiatives louables restent cependant insuffisantes et insuffisamment utilisées notamment en Afrique.

L’Atelier recommande :

- ◆ A l’OIBT et aux Bailleurs de fonds de :
 - poursuivre leurs efforts de financement en particulier pour valoriser les acquis scientifiques obtenus dans le cadre de ces projets prenant en compte de nouvelles innovations ;

- susciter la mise en œuvre de nouveaux projets promouvant les innovations en matière d'industrie des forêts tropicales.

1.2./ Relativement aux innovations en valorisation des produits forestiers non ligneux

L'Atelier constate :

- l'importance de la valeur socio-économique des Produits forestiers non ligneux ;
- l'existence d'initiatives isolées à travers le monde ;
- le faible niveau de mise à marché des produits forestiers non ligneux ;
- le faible niveau de leur valorisation ;
- l'utilisation de technologies rudimentaires, notamment en Afrique.

L'atelier recommande :

- ◆ A l'OIBT et aux bailleurs de fonds de :
 - faciliter des forums d'échanges, notamment par le financement de l'organisation d'un atelier en Afrique pour permettre aux pays intéressés d'échanger sur la promotion des produits forestiers non ligneux ;
 - développer des techniques modernes ;
 - créer un fonds de soutien pour la valorisation des produits forestiers non ligneux.
- ◆ Aux autorités de :
 - promouvoir les technologies modernes de valorisation des produits forestiers non ligneux et leur domestication.

1.3./ Relativement aux innovations dans la valorisation des sous produits de la filière bois tropicale et compétitivité des bois tropicaux dans le cadre de la globalisation

L'atelier constate :

- l'existence dans la majorité des Etats d'un système de valorisation des résidus de transformation industrielle, des rebuts d'exploitation et des essences non commercialisables ou adaptées à la production de charbon de bois;

- le potentiel de fourniture d'éco-services de la forêt par les entreprises certifiées dans le Bassin du Congo;
- l'existence de processus de certification dans certains pays en Europe, en Amérique Latine et en Asie;
- l'insuffisance de la ressource forestière en Afrique de l'Ouest par rapport aux capacités industrielles installées compromettant la gestion et le commerce durables ;
- le potentiel non négligeable de l'utilisation des déchets de l'industrie forestière pour la production d'énergie ;
- l'insuffisance de vulgarisation des résultats de recherche développement dans le domaine de l'innovation technologique.

L'atelier recommande

- ◆ Aux opérateurs
 - l'utilisation de technologies modernes dans les systèmes de production
- ◆ Aux autorités
 - La mise en place d'une traçabilité en vue de déterminer l'origine des produits pour une certification ultérieure ;
 - l'amélioration du cadre institutionnel et juridique du secteur forestier ;
 - la création d'un climat favorable aux investissements privés ;
 - la promotion de la recherche-développement pour le suivi des industries dans l'utilisation optimale des matières premières bois ;
 - la promotion de l'accès au marché des produits issus des résidus des bois tropicaux ;
 - l'utilisation rationnelle des ressources forestières disponibles ;
 - le renforcement des capacités des institutions de recherche en matière de recherche développement pour relever le défi de la globalisation ;
 - promouvoir la coopération en matière de recherche développement dans et entre les différents Etats.
- ◆ A l'OIBT et aux bailleurs de fonds de :
 - appuyer les Etats et les opérateurs dans la mise en œuvre de ces différentes initiatives ;

- promouvoir les échanges sur les innovations entre les différentes régions ;
- diffuser les expériences émanant des différents projets.

1.4./ Relativement aux innovations technologiques dans les industries forestières basées sur les communautés locales et le rôle des technologies de l'information et de la communication pour la promotion des innovations technologiques dans l'industrie des produits forestiers tropicaux

L'Atelier constate :

- l'inadaptation des textes réglementaires aux contextes socioéconomiques de la gestion des forêts communautaires ;
- l'insuffisance de responsabilisation des populations rurales ;
- l'insuffisance des appuis apportés aux populations rurales leur permettant de tirer profit des ressources forestières ;
- la faiblesse des capacités des populations rurales dans la gestion des forêts ;
- l'impact positif des microprojets communautaires sur le développement durable et la lutte contre la pauvreté.

L'atelier recommande

- ◆ Aux autorités de :
 - favoriser une participation accrue des communautés rurales à la gestion des forêts ;
 - encourager une plus grande prise en compte de la dimension genre et jeunesse dans la gestion des forêts ;
 - introduire des modèles de cogestion permettant aux populations d'accroître leurs niveaux de revenus.
- ◆ A l'OIBT et aux bailleurs de fonds de :
 - appuyer les Etats à accéder aux financements des initiatives permettant d'intégrer les populations rurales aux avantages qu'offre le marché des produits forestiers

1.5./ Relativement aux innovations technologiques en industries forestières tropicales pour la vente des services environnementaux

L'atelier constate

- l'existence des opportunités émergentes pour l'accès au marché du carbone ;
- la complexité dans la formulation des projets éligibles au fonds carbone qui reste encore un handicap majeur ;
- la faiblesse des capacités des acteurs.

L'Atelier recommande

- ◆ A l'OIBT et aux bailleurs de fonds :
 - de collaborer pour le renforcement des capacités des acteurs pour la formulation des projets éligibles au marché du carbone.
- ◆ Aux Etats :
 - De prendre une part active aux négociations internationales notamment celles liées au Protocole de Kyoto avec une attention particulière à l'assouplissement des règles d'éligibilité des projets.

2- AU TITRE D'EXPO AIFORT2008

L'exposition s'est déroulée du 22 au 24 septembre 2008 à l'Ivoire Golf Club. Elle a enregistré 30 exposants de divers secteurs d'activité impliqués dans la gestion forestière et l'industrie du bois, notamment :

- ◆ Les Aménagistes, Exploitants Forestiers et Industriels : Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts (MINEEF)/ANDE, SODEFOR, OIPR, THANRY, SITRANSBOIS, SMCI, SISTB, SIFCI/CIB, NSA, SOFIBEX, AFRICAN INDUSTRIES/SMCI, FIP, TRANCHIVOIRE, TRABEX, C2B, STBO, INPROBOIS, TROPICAL BOIS ;
- ◆ Les fournisseurs de matériels industriels, outillages électroniques : BERNABE, SACRI, SEMAT, SIE, TOLE IVOIRE SA (Groupe TISA) ;
- ◆ Les Négociants, Transitaires et assureurs : SAGA-SDV, DLH ;
- ◆ Les Designers, Artisans et Tradipraticiens: Oka Décoration, Atelier AYEBI, Galerie de Talents cachés, Cabinet A.K.D, Centre

Médical Spécialisé en Naturothérapeute-Sinusite, Cabinet ANDO ;

- ◆ Une contribution particulière du Brésil sur les produits de l'hévéa par TECBOR ;

Tous les exposants ont mis un accent particulier sur les innovations techniques enregistrées dans leurs secteurs d'activité respectifs.

Les participants nationaux et internationaux à l'atelier ont pu ainsi apprécier l'importance d'EXPO AIFORT2008 comme espace de promotion des innovations technologiques dans l'industrie des forêts tropicales et des produits forestiers qui en sont issus.

A cet effet, l'atelier recommande :

- à l'OIBT et aux différents bailleurs de soutenir le financement et l'organisation de ce genre d'expositions dans les différents pays ;
- aux décideurs ivoiriens à œuvrer pour la pérennisation des espaces de promotion en général et des expositions en particulier.

L'Atelier encourage enfin, les exposants en général et les institutions de recherche en particulier, à intégrer les innovations survenues dans leurs secteurs respectifs dans les expositions similaires.

3- AU TITRE DE LA VISITE DE TERRAIN

La visite de terrain a eu lieu le Mercredi 24 Septembre 2008 dans le Département d'Adzopé, précisément à la Société Agropastorale de la Mé (SAP LA ME) et dans les usines de transformation du bois de FIP et d'INPROBOIS.

Elle a enregistré 71 participants dont monsieur le Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts, Dr Daniel AHIZI Aka et monsieur le Ministre des Mines et de l'Energie, Dr Léon Emmanuel MONNET.

Les participants ont pu apprécier :

- les innovations technologiques initiées par les entreprises visitées pour valoriser les sous produits de l'industrie forestière et la diversification de la production (1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} transformation), permettant ainsi d'accroître la valeur ajoutée de leurs produits ;
- les expérimentations diverses issues des résultats de la recherche développement mis en œuvre par un opérateur économique du secteur forestier (agroforesterie, enrichissement de forêts naturelles, plantations d'arbres, productions agricoles, pisciculture, cuniculiculture, aulacodiculture, etc.), susceptible de promouvoir la valorisation de la forêt et des produits forestiers qui en sont issus.

A l'issue de la visite de terrain, l'Atelier recommande :

- à l'OIBT et aux bailleurs de fonds d'encourager les opérateurs économiques à intégrer à leurs systèmes de production des technologies nouvelles susceptibles d'accroître la valeur ajoutée de leurs produits et d'appuyer les gouvernements à promouvoir des programmes de renforcement de capacité à l'endroit des populations ;
- aux autorités ivoiriennes de promouvoir des échanges locaux et des partenariats entre les centres de formation spécialisés et les opérateurs économiques ayant intégré des innovations technologiques.

Fait à Abidjan, le 25 septembre 2008
L'Atelier

ANNEXES

ANNEXE 1 : Discours du Directeur de Cabinet Adjoint du Ministre de l'environnement, des eaux et forets -----	457
ANNEXE 2 : Discours de madame la représentante du directeur général de la FAO -----	460
ANNEXE 3 : Discours du Directeur Exécutif De L'OIBT-----	469
ANNEXE 4 : Discours du Ministre De l'Environnement des Eaux et Forêts-----	478
ANNEXE 5 : Discours de Clôture du Directeur de Cabinet du Ministre de L'environnement, des Eaux et Forêts -----	479
ANNEXE 6 : Programme de L'Atelier -----	482
ANNEXE 7 : Liste des participants à aifort2008-----	488
ANNEXE 8 : Motion de remerciement -----	509

ANNEXE 1 : Discours du Directeur de Cabinet Adjoint du Ministre de l'environnement, des eaux et forets

- ◆ Excellence Monsieur le Représentant du Premier Ministre,
Messieurs les Présidents des Institutions,
- ◆ Mesdames, Messieurs les Ministres,
- ◆ Excellences Mesdames, Messieurs les Ambassadeurs et les
Représentants du corps diplomatique,
- ◆ Monsieur le Directeur Exécutif du Conseil International des
Bois Tropicaux (OIBT),
- ◆ Mesdames, Messieurs les conférenciers,
- ◆ Honorables invités, Mesdames, Messieurs,
- ◆ Chers Participants,

Le Comité de pilotage de « *l'Atelier International sur les Innovations dans l'Industrie des Forêts Tropicales* et des Produits Forestiers qui en sont issus (AIFORT) vous souhaite la cordiale bienvenue en CÔTE D'IVOIRE à la faveur de cet important forum de partages d'expériences et de discussions qui regroupe des sommités venues de quatre continents (Amérique, Asie, Afrique et Europe).

AIFORT constitue une réelle opportunité de tirer profit des avancées notables enregistrées de part le monde sur les innovations technologiques en matière de gestion des forêts tropicales. Dans nos pays en développement, la recherche-développement est en retrait par rapport au reste du monde. Dans ce cadre, la capitalisation, même partielle des expériences acquises au plan mondial, représente un puissant levier pour propulser et nos activités et nos entreprises.

Le thème de l'atelier « création de richesse et croissance durable par l'industrie des bois tropicaux innovatrice pour le 21^{ème} siècle » est une invite à un engagement véritable dans nos comportements et usages de production pour nous embarquer résolument dans le train de l'innovation et de la mondialisation.

L'Organisation Internationale des Bois Tropicaux l'a si bien compris qu'elle a spontanément approuvé le projet et accordé son exécution à la CÔTE D'IVOIRE.

Dès la notification du projet PD268/04 Rev.3 (i) à la CÔTE D'IVOIRE, Monsieur le Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts a mis en place une structure de gestion composée :

- d'un comité technique du projet comprenant le MINEEF et l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux ;
- d'un comité de pilotage du projet composé de toute l'expertise de la CÔTE D'IVOIRE dans le domaine de la gestion forestière ;
- d'un Coordonnateur National, assisté d'un expert International du Cabinet Suisse INTERCOOPERATION et d'un pool d'experts nationaux du BNETD ;
- de trois comités techniques (comité d'Organisation, comité Finances/Comptabilité et comité Scientifique).

Les différentes conférences, débats, travaux en commissions, visites de terrain, expositions, etc. que vous allez suivre tout au long de ces quatre journées, sont le fruit de l'organisation que cette structure de gestion a élaborée. D'emblée, je voudrais les remercier pour le travail déjà accompli et souhaiter que la réussite de l'atelier soit à la hauteur des efforts qu'elle a déployée.

Je voudrais également adresser les remerciements appuyés du comité de pilotage à l'ensemble des partenaires (nationaux et internationaux) et aux autres structures qui, par leur participation active, ont contribué de manière significative à traduire le projet en réalisation concrète. Qu'ils trouvent ici toute la reconnaissance du comité de pilotage.

Excellence Monsieur le Représentant du Premier Ministre,

Messieurs les Présidents des Institutions,

Mesdames, Messieurs les Ministres,

Excellences Mesdames, Messieurs les Ambassadeurs et les Représentants du corps diplomatique,

Monsieur le Directeur Exécutif du Conseil International des Bois Tropicaux (OIBT),

Mesdames, Messieurs les conférenciers,
Honorables invités, Mesdames, Messieurs.

Je souhaite plein succès à l'Atelier International sur les Innovations dans l'Industrie des Forêts Tropicales et des Produits Forestiers qui en sont issus.

Je vous remercie.

ANNEXE 2 : Discours de madame la représentante du directeur général de la FAO

- ◆ Excellence Monsieur le Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêt
- ◆ Excellence Messieurs les Ministres
- ◆ Excellence Messieurs les Ambassadeurs et membres du Corps Diplomatique
- ◆ Messieurs les Représentants des organisations Internationales
- ◆ Honorables invités, Mesdames et Messieurs

C'est pour moi un grand honneur et un immense plaisir de prendre la parole devant cette auguste assemblée à l'occasion de cet atelier international sur les innovations dans l'industrie des forêts tropicales et des produits forestiers qui en sont issus, qui s'ouvre ce jour à Abidjan.

Ma joie est grande aujourd'hui à plusieurs titres. D'abord parce que Monsieur le Président de la République S.E Laurent Gbagbo et le colonel de la CDI ont bien voulu accepter de d'accueillir cette importante réunion, soulignant ainsi non seulement l'importance qu'ils attachent à l'objet de cet atelier international, mais également à la coopération internationale en en général. Je voudrais également voir dans ce geste la considération particulière qu'ils accordent à l'OIBT, co-organisatrice de cet atelier avec le gouvernement de CÔTE D'IVOIRE. C'est d'ailleurs pour moi le lieu relever, pour m'en féliciter, l'excellence des relations de coopération mutuellement bénéfique qui existent entre l'OIBT, et la Côte d'Ivoire, l'un des pays fondateurs de l'Organisation. La CÔTE D'IVOIRE a joué un rôle de premier plan dans le développement de l'OIBT. Je pourrais mentionner que tout au début de son existence, l'Honorable Konan Konan Denis, digne fils de la CÔTE D'IVOIRE, avait assumé le rôle de Président du Conseil International des Bois Tropicaux, organe suprême de l'OIBT, en 1987.

En mai 1989, la CÔTE D'IVOIRE avait également abrité la première réunion du Conseil en terre Africain.

Jusqu' à ce jour, des cadres de la CÔTE D'IVOIRE assument d'importantes fonctions dans les divers organes de l'Organisation. La présence régulière, aux Sessions du Conseil, du Ministère en charge des Forêts de la CÔTE D'IVOIRE à la tête de la délégation Ivoirienne est également un grand motif de fierté et d'encouragement. Il me plait de relever que ces relations se sont inscrites dans la durée et n'ont pas été interrompues par les difficultés socio-politiques que le pays a connues, bien au contraire. L'OIBT a continué d'apporter son soutien à la CÔTE D'IVOIRE. Les différents concours financiers apportés dans ce sens, couplés aux propres efforts au pays ont permis à la CDI de préserver certains acquis, et même de procéder à certains développements relatifs à la gestion forestière durable pendant la crise. L'atelier international qui s'ouvre ce jour en terre ivoirienne s'inscrit en droite ligne de ces relations de confiance et de coopération.

Madame la Représentante de Monsieur le Premier Ministre,

L'atelier international sur les innovations dans l'industrie des forêts tropicales et des produits qui en sont issus vient à point nommé, lorsqu'on considère la situation actuelle de cette industrie et les différents défis auxquels elle doit faire face. Pour ce développer, ou tout simplement pour suivre dans le contexte actuel de la mondialisation, cette industrie doit être compétitive, et les innovations à toutes les étapes de la chaîne de production et de distribution en sont des ingrédients essentiels. Cette compétitivité touche à la fois la base même de la production forestière qu'est la forêt par rapport aux autres options d'utilisation de cette forêt, notamment l'agro-industrie et l'élevage industriel, et également les produits issus de cette industrie par rapport aux divers produits

industriels de substitution et des produits issus des forêts boréales et tempérées.

Le séminaire international qui s'ouvre aujourd'hui me donne une bonne occasion pour évoquer quelques aspects, que j'estime particulièrement d'être importants, liés à cette compétitivité. Je voudrais particulièrement m'attarder ce matin sur ce point. Mais avant toute chose, j'aimerais dire que la situation du marché international des bois tropicaux continue d'être préoccupante et marquée par des changements structurels importants dus notamment :

- aux surcapacités apparues dans certains pays producteurs ;
- à la forte croissance de la demande de certains pays, notamment la Chine ;
- à la réduction de la consommation des bois tropicaux au profit des bois tempérés ;
- à l'accroissement des exportations de produits à grande valeur ajoutée provenant généralement de plantations forestières.

A cela il faudrait ajouter une réduction substantielle de certains marchés, suite au grand développement des produits de substitution, notamment l'aluminium et les plastics, dans les pays très avancés technologiquement.

Par ailleurs, les politiques d'approvisionnement, soucieuses de la légalité des sources d'approvisionnement et des produits, sont en pleine mutation dans la plupart des pays importateurs, et même au niveau des entreprises. La certification et le contrôle de la légalité deviennent de plus en plus incontournables. D'autres normes de qualité sont également introduites. Ces changements appellent une restructuration des systèmes de production et de contrôle, y compris le développement des capacités locales.

Par rapport à la compétitivité, le premier élément qu'il conviendrait de maîtriser est certainement la connaissance à la fois potentiel des

ressources et des divers usages qui peuvent être faites des différentes essences forestières. La sécurité d'approvisionnement est en effet une condition essentielle de la compétitivité d'un produit et la planification d'un approvisionnement soutenu ne peut se faire que sur la base d'une bonne connaissance du potentiel en place, ce qui, en ce qui concerne les ressources forestières, suppose la réalisation d'inventaires forestiers. Ces inventaires visent, non seulement à déterminer le potentiel existant mais également à prévoir dans le temps les ressources mobilisables. A quelques exceptions près, et contrairement à ce qui se passe pour les forêts tempérées et boréales, ce type d'information fait défaut dans la plupart des pays tropicaux.

Les forêts tropicales regorgent en outre d'une énorme quantité d'espèces de bois, dont plusieurs ne font pas encore l'objet d'un marché à la dimension de leur potentiel. Il y a là un important potentiel à réaliser, à condition que les différents usages et les conditions d'utilisation de ces espèces soient maîtrisés et que des modes et méthodes innovatrices d'utilisation soient trouvées. Les espèces forestières tropicales présentent en effet, pour certaines utilisations, des caractéristiques supérieures aux bois tempérés.

Le deuxième élément qu'il apparaît utile de souligner est la nécessité de développer un marché local et régional des produits forestiers. L'existence d'un marché local est un important facteur favorisant la compétitivité. Le marché local permet en effet de diversifier la production, de faire des économies d'échelle et d'absorber des produits qu'il serait difficile d'écouler au niveau international, soit à cause de leur niveau de qualité, soit à cause d'autres normes applicables au niveau international. Il permet aux industries d'avoir une certaine résilience vis-à-vis du contexte international, très fluctuant.

Mais à quelques exceptions près, notamment le Brésil et certains pays Asiatiques, les pays tropicaux dépendent pour une très large mesure des marchés extérieurs. Le cas de l'Afrique ; où la plupart des pays producteurs ont une population limitée et un pouvoir d'achat généralement faible, est particulièrement préoccupant. Les possibilités existent pourtant d'accroître la consommation locale des produits, notamment au niveau des divers marchés publics. Elles n'ont pas encore été suffisamment utilisées.

Un autre aspect particulièrement important pour l'Afrique est le potentiel que représente le marché régional, lorsqu'on sait qu'il y a, d'un côté, plusieurs pays qui pourraient représenter un important marché de consommation de produits forestiers, car ne disposant pas de ressources forestières et ayant un bon pouvoir d'achat, et de l'autre, des pays disposant d'importantes ressources forestières, mais ayant un marché local limité. Le cas de pays disposant de surcapacités de transformation du bois, mais ne disposant plus de ressources forestières suffisantes pour les alimenter, alors que d'autres ont une capacité de transformation limitée et continuent d'exporter des grumes est également à signaler. Il y a là une opportunité pour favoriser l'émergence d'un important marché régional Africain de produits forestiers, et il est intéressant de noter qu'il y a déjà quelques signes encourageants dans ce sens. La CÔTE D'IVOIRE, par exemple, exporte une quantité non négligeable de bois et produits forestiers vers le Sénégal. C'est conscient de ce potentiel que l'OIBT va mener une étude pour analyser les opportunités et contraintes du marché régional Africain de produits forestiers et organiser une conférence inter nationale visant à promouvoir ce marché régional. Cette étude sera réalisée en cohérence avec les orientations pertinentes du nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique, NEPAD en sigle.

Le troisième élément que je voudrais mentionner ici est en rapport avec tous les aspects liés à la gouvernance dans la gestion des ressources forestières et le commerce du bois y compris la corruption qui ronge la marge bénéficiaire et prive les états et les communautés de ressources substantielles à leur développement. Le contexte international a fondamentalement changé après le premier Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992, avec une prise de conscience plus aigüe des problèmes sociaux et ceux liés à la protection de l'environnement. Ces préoccupations ont amené une prise de conscience élevée de la nécessité d'une gestion durable de la forêt et d'une juste répartition des bénéfices qui en découlent. Certains consommateurs sont devenus particulièrement sensibles à ces aspects et ne veulent désormais acheter que des bois provenant de forêts aménagées durablement, certifiées par des organismes crédibles.

L'exploitation illégale prive les Etats et les communautés locales d'importantes ressources financières nécessaires à leur développement. L'exploitation illégale amène en outre une compétitivité des industries qui opèrent normalement. Certains marchés sont ainsi devenus sourcilieux sur les problèmes de légalité, et l'Union Européenne, par exemple, voudrait interdire dans un proche avenir sur son territoire l'accès de tout produit forestier qui ne pourrait justifier qu'il provient d'une source légale. Il en est de même de plusieurs autres consommateurs qui ont mis en place des critères d'approvisionnement stricts. La certification et la légalité représentent donc des critères d'accès à des marchés de plus en plus importants. Il est toutefois à noter que les forêts tropicales certifiées ne représentent qu'un faible pourcentage, à peine 6 %, du total des forêts certifiées dans le monde, la grande majorité étant détenue par les forêts boréales d'Amérique du Nord et de l'Europe. Les industries forestières tropicales ont donc un grand handicap à surmonter pour accéder aux marchés exigeant des produits provenant de forêts

certifiées. Le même handicap existe pour les pays tropicaux sur les marchés exigeant des preuves de légalité, des dispositions pouvant fournir une telle information n'étant pas en place. Des initiatives, telles que les Accords de Partenariat Volontaire (APV) dont l'Union Européenne fait actuellement la promotion et qui engagent certains pays tropicaux, visent à créer dans ces pays des conditions permettant l'accès de leurs produits au marché de l'Union. L'OIBT est en train d'aider ses pays membres à développer des outils techniques permettant de mettre en œuvre les APV qu'ils auront signés avec l'Union Européenne. Il s'agit notamment des manuels d'audit de la gestion durable des forêts dérivant de l'ensemble harmonisé OAB-OIBT des principes, critères et indicateurs pour la gestion durable des forêts.

Le quatrième aspect que je voudrais évoquer ici la nécessité de développer des plantations pour alimenter les industries du bois. Il est en effet tout à fait prévisible que la production de bois provenant des forêts naturelles ira en diminuant. D'ores et déjà, le marché de produits de transformation plus poussée est de plus en plus assuré par les bois provenant de plantations. Il s'agit là d'un domaine où les pays tropicaux pourraient avoir un avantage comparatif du fait d'une croissance plus élevée en milieu tropical, et les nouvelles technologies d'amélioration génétique peuvent tirer davantage cette croissance. S'il s'agit là d'un domaine où les pays tropicaux font un effort significatif par rapport aux pays non-tropicaux avec (67 millions d'ha contre 120 millions d'ha), force est de noter que l'Afrique traîne encore le pas avec seulement 4,5 millions d'ha.

Le cinquième élément que je voudrais souligner est la nécessité d'une approche intégrée de l'utilisation des forêts. La seule production de bois ne peut plus permettre à la gestion forestière d'être compétitive par rapport aux autres modes d'utilisation des terres. Toutes les ressources doivent être valorisées, y compris les

produits forestiers non-ligneux. D'autres opportunités émergentes que les industries forestières pourraient exploiter pour accroître leur compétitivité, tels que les marchés de carbone qui se développent dans le cadre de la lutte contre le changement climatique. Il en est de même de l'utilisation de bioénergies.

Le sixième et dernier élément que j'aimerais mentionner de façon spécifique est la nécessité de disposer d'un environnement politique, social et économique qui puisse favoriser l'investissement. La stabilité politique et sociale est nécessaire à la sécurité des investissements. Elle permet également de mettre en place les conditions permettant un fonctionnement optimal des industries, y compris la mise en place d'infrastructures et la formation des compétences. Dans ce domaine la situation de l'Afrique reste préoccupante, même si des améliorations peuvent s'observer. Des dix pays Africains membres de l'OIBT, 5, soit 50 % font l'objet ou ont récemment été l'objet d'instabilité politique et sociale.

D'autres éléments peuvent affecter la compétitivité des industries forestières tropicales, tels que la monnaie et les taux de change, le système fiscal, le degré de transformation locale des produits, la mise en place d'infrastructures relatives aux technologies de l'information et de la communication (TIC) permettant le développement du commerce électronique, un marketing de proximité auprès des marchés potentiels, en bien entendu la capacité d'innovation technologique qui fait l'objet du présent séminaire. Dans tous ces domaines, les pays tropicaux, qui accusent généralement un certain retard, doivent faire montre de créativité et de pugnacité dans un environnement où la compétitivité est devenue la règle.

Madame le Représentant du Premier Ministre,

L'économie forestière aujourd'hui n'est donc pas un long fleuve tranquille, tant les défis à relever sont nombreux. Néanmoins, ma conviction est que des solutions appropriées peuvent être trouvées

aux différents problèmes posés, à condition que tous ceux qui sont concernés travaillent ensemble, Gouvernements, secteur privé, communauté locales, ONG ; institutions de recherche, etc. Une attention particulière devrait également être portée à l'aspect intersectoriel des différentes contraintes et opportunités. Il s'agit de faire montre de créativité et d'innovation. L'atelier international qui s'ouvre aujourd'hui a justement pour but de faire le point dans ce domaine et d'explorer les différentes pistes qui feraient de l'industrie forestière tropicale une industrie vibrante et dynamique au service du développement, dirons-nous d'un développement durable. C'est sur cette note que je voudrais terminer *mon propos et souhaiter un plein succès à cet atelier international.

Je vous remercie pour votre aimable attention.

ANNEXE 3 : Discours du Directeur Exécutif de L'OIBT

- ◆ Excellence Monsieur le Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêt
- ◆ Excellence Messieurs les Ministres
- ◆ Excellence Messieurs les Ambassadeurs et membres du Corps Diplomatique
- ◆ Messieurs les Représentants des organisations Internationales
- ◆ Honorables invités, Mesdames et Messieurs

C'est pour moi un grand honneur et un immense plaisir de prendre la parole devant cette auguste assemblée à l'occasion de cet atelier international sur les innovations dans l'industrie des forêts tropicales et des produits forestiers qui en sont issus, qui s'ouvre ce jour à Abidjan.

Ma joie est grande aujourd'hui à plusieurs titres. D'abord parce que Monsieur le Président de la République S.E Laurent Gbagbo et le colonel de la CDI ont bien voulu accepter de d'accueillir cette importante réunion, soulignant ainsi non seulement l'importance qu'ils attachent à l'objet de cet atelier international, mais également à la coopération internationale en en général. Je voudrais également voir dans ce geste la considération particulière qu'ils accordent à l'OIBT, co-organisatrice de cet atelier avec le gouvernement de CÔTE D'IVOIRE. C'est d'ailleurs pour moi le lieu relever, pour m'en féliciter, l'excellence des relations de coopération mutuellement bénéfique qui existent entre l'OIBT, et la Côte d'Ivoire, l'un des pays fondateurs de l'Organisation. La CÔTE D'IVOIRE a joué un rôle de premier plan dans le développement de l'OIBT. Je pourrais mentionner que tout au début de son existence, l'Honorable Konan Konan Denis, digne fils de la CÔTE D'IVOIRE, avait assumé le rôle de Président du Conseil International des Bois Tropicaux, organe suprême de l'OIBT, en 1987. En mai 1989, la CÔTE D'IVOIRE avait également abrité la première réunion du Conseil en terre Africain.

Jusqu' à ce jour, des cadres de la CÔTE D'IVOIRE assument d'importantes fonctions dans les divers organes de l'Organisation. La présence régulière, aux Sessions du Conseil, du Ministère en charge des Forêts de la CÔTE D'IVOIRE à la tête de la délégation Ivoirienne est également un grand motif de fierté et d'encouragement. Il me plait de relever que ces relations se sont inscrites dans la durée et n'ont pas été interrompues par les difficultés socio-politiques que le pays a connues, bien au contraire. L'OIBT a continué d'apporter son soutien à la CÔTE D'IVOIRE. Les différents concours financiers apportés dans ce sens, couplés aux propres efforts au pays ont permis à la CDI de préserver certains acquis, et même de procéder à certains développements relatifs à la gestion forestière durable pendant la crise. L'atelier international qui s'ouvre ce jour en terre ivoirienne s'inscrit en droite ligne de ces relations de confiance et de coopération.

Madame la Représentante de Monsieur le Premier Ministre,

L'atelier international sur les innovations dans l'industrie des forêts tropicales et des produits qui en sont issus vient à point nommé, lorsqu'on considère la situation actuelle de cette industrie et les différents défis auxquels elle doit faire face. Pour ce développer, ou tout simplement pour suivre dans le contexte actuel de la mondialisation, cette industrie doit être compétitive, et les innovations à toutes les étapes de la chaîne de production et de distribution en sont des ingrédients essentiels. Cette compétitivité touche à la fois la base même de la production forestière qu'est la forêt par rapport aux autres options d'utilisation de cette forêt, notamment l'agro-industrie et l'élevage industriel, et également les produits issus de cette industrie par rapport aux divers produits industriels de substitution et des produits issus des forêts boréales et tempérées.

Le séminaire international qui s'ouvre aujourd'hui me donne une bonne occasion pour évoquer quelques aspects, que j'estime particulièrement d'être importants, liés à cette compétitivité. Je voudrais particulièrement m'attarder ce matin sur ce point. Mais avant toute chose, j'aimerais dire que la situation du marché international des bois tropicaux continue d'être préoccupante et marquée par des changements structurels importants dus notamment :

- aux surcapacités apparues dans certains pays producteurs ;
- à la forte croissance de la demande de certains pays, notamment la Chine ;
- à la réduction de la consommation des bois tropicaux au profit des bois tempérés ;
- à l'accroissement des exportations de produits à grande valeur ajoutée provenant généralement de plantations forestières.

A cela il faudrait ajouter une réduction substantielle de certains marchés, suite au grand développement des produits de substitution, notamment l'aluminium et les plastics, dans les pays très avancés technologiquement.

Par ailleurs, les politiques d'approvisionnement, soucieuses de la légalité des sources d'approvisionnement et des produits, sont en pleine mutation dans la plupart des pays importateurs, et même au niveau des entreprises. La certification et le contrôle de la légalité deviennent de plus en plus incontournables. D'autres normes de qualité sont également introduites. Ces changements appellent une restructuration des systèmes de production et de contrôle, y compris le développement des capacités locales.

Par rapport à la compétitivité, le premier élément qu'il conviendrait de maîtriser est certainement la connaissance à la fois potentiel des ressources et des divers usages qui peuvent être faites des différentes essences forestières. La sécurité d'approvisionnement est en effet une condition essentielle de la compétitivité d'un produit et

la planification d'un approvisionnement soutenu ne peut se faire que sur la base d'une bonne connaissance du potentiel en place, ce qui, en ce qui concerne les ressources forestières, suppose la réalisation d'inventaires forestiers. Ces inventaires visent, non seulement à déterminer le potentiel existant mais également à prévoir dans le temps les ressources mobilisables. A quelques exceptions près, et contrairement à ce qui se passe pour les forêts tempérées et boréales, ce type d'information fait défaut dans la plupart des pays tropicaux.

Les forêts tropicales regorgent en outre d'une énorme quantité d'espèces de bois, dont plusieurs ne font pas encore l'objet d'un marché à la dimension de leur potentiel. Il y a là un important potentiel à réaliser, à condition que les différents usages et les conditions d'utilisation de ces espèces soient maîtrisés et que des modes et méthodes innovatrices d'utilisation soient trouvées. Les espèces forestières tropicales présentent en effet, pour certaines utilisations, des caractéristiques supérieures aux bois tempérés.

Le deuxième élément qu'il apparaît utile de souligner est la nécessité de développer un marché local et régional des produits forestiers. L'existence d'un marché local est un important facteur favorisant la compétitivité. Le marché local permet en effet de diversifier la production, de faire des économies d'échelle et d'absorber des produits qu'il serait difficile d'écouler au niveau international, soit à cause de leur niveau de qualité, soit à cause d'autres normes applicables au niveau international. Il permet aux industries d'avoir une certaine résilience vis-à-vis du contexte international, très fluctuant.

Mais à quelques exceptions près, notamment le Brésil et certains pays asiatiques, les pays tropicaux dépendent pour une très large mesure des marchés extérieurs. Le cas de l'Afrique ; où la plupart des pays producteurs ont une population limitée et un pouvoir d'achat

généralement faible, est particulièrement préoccupant. Les possibilités existent pourtant d'accroître la consommation locale des produits, notamment au niveau des divers marchés publics. Elles n'ont pas encore été suffisamment utilisées.

Un autre aspect particulièrement important pour l'Afrique est le potentiel que représente le marché régional, lorsqu'on sait qu'il y a, d'un côté, plusieurs pays qui pourraient représenter un important marché de consommation de produits forestiers, car ne disposant pas de ressources forestières et ayant un bon pouvoir d'achat, et de l'autre, des pays disposant d'importantes ressources forestières, mais ayant un marché local limité. Le cas de pays disposant de surcapacités de transformation du bois, mais ne disposant plus de ressources forestières suffisantes pour les alimenter, alors que d'autres ont une capacité de transformation limitée et continuent d'exporter des grumes est également à signaler. Il y a là une opportunité pour favoriser l'émergence d'un important marché régional Africain de produits forestiers, et il est intéressant de noter qu'il y a déjà quelques signes encourageants dans ce sens. La CÔTE D'IVOIRE, par exemple, exporte une quantité non négligeable de bois et produits forestiers vers le Sénégal. C'est conscient de ce potentiel que l'OIBT va mener une étude pour analyser les opportunités et contraintes du marché régional Africain de produits forestiers et organiser une conférence internationale visant à promouvoir ce marché régional. Cette étude sera réalisée en cohérence avec les orientations pertinentes du nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique, NEPAD en sigle.

Le troisième élément que je voudrais mentionner ici est en rapport avec tous les aspects liés à la gouvernance dans la gestion des ressources forestières et le commerce du bois y compris la corruption qui ronge la marge bénéficiaire et prive les états et les communautés de ressources substantielles à leur développement. Le

contexte international a fondamentalement changé après le premier Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992, avec une prise de conscience plus aigüe des problèmes sociaux et ceux liés à la protection de l'environnement. Ces préoccupations ont amené une prise de conscience élevée de la nécessité d'une gestion durable de la forêt et d'une juste répartition des bénéfices qui en découlent. Certains consommateurs sont devenus particulièrement sensibles à ces aspects et ne veulent désormais acheter que des bois provenant de forêts aménagées durablement, certifiées par des organismes crédibles.

L'exploitation illégale prive les Etats et les communautés locales d'importantes ressources financières nécessaires à leur développement. L'exploitation illégale amène en outre une compétitivité des industries qui opèrent normalement. Certains marchés sont ainsi devenus sourcilieux sur les problèmes de légalité, et l'Union Européenne, par exemple, voudrait interdire dans un proche avenir sur son territoire l'accès de tout produit forestier qui ne pourrait justifier qu'il provient d'une source légale. Il en est de même de plusieurs autres consommateurs qui ont mis en place des critères d'approvisionnement stricts. La certification et la légalité représentent donc des critères d'accès à des marchés de plus en plus importants. Il est toutefois à noter que les forêts tropicales certifiées ne représentent qu'un faible pourcentage, à peine 6 %, du total des forêts certifiées dans le monde, la grande majorité étant détenue par les forêts boréales d'Amérique du Nord et de l'Europe. Les industries forestières tropicales ont donc un grand handicap à surmonter pour accéder aux marchés exigeant des produits provenant de forêts certifiées. Le même handicap existe pour les pays tropicaux sur les marchés exigeant des preuves de légalité, des dispositions pouvant fournir une telle information n'étant pas en place. Des initiatives, telles que les Accords de Partenariat Volontaire (APV) dont l'Union Européenne fait actuellement la promotion et qui engagent certains

pays tropicaux, visent à créer dans ces pays des conditions permettant l'accès de leurs produits au marché de l'Union. L'OIBT est en train d'aider ses pays membres à développer des outils techniques permettant de mettre en œuvre les APV qu'ils auront signés avec l'Union Européenne. Il s'agit notamment des manuels d'audit de la gestion durable des forêts dérivant de l'ensemble harmonisé OAB-OIBT des principes, critères et indicateurs pour la gestion durable des forêts.

Le quatrième aspect que je voudrais évoquer ici la nécessité de développer des plantations pour alimenter les industries du bois. Il est en effet tout à fait prévisible que la production de bois provenant des forêts naturelles ira en diminuant. D'ores et déjà, le marché de produits de transformation plus poussée est de plus en plus assuré par les bois provenant de plantations. Il s'agit là d'un domaine où les pays tropicaux pourraient avoir un avantage comparatif du fait d'une croissance plus élevée en milieu tropical, et les nouvelles technologies d'amélioration génétique peuvent tirer davantage cette croissance. S'il s'agit là d'un domaine où les pays tropicaux font un effort significatif par rapport aux pays non-tropicaux avec (67 millions d'ha contre 120 millions d'ha), force est de noter que l'Afrique traîne encore le pas avec seulement 4,5 millions d'ha.

Le cinquième élément que je voudrais souligner est la nécessité d'une approche intégrée de l'utilisation des forêts. La seule production de bois ne peut plus permettre à la gestion forestière d'être compétitive par rapport aux autres modes d'utilisation des terres. Toutes les ressources doivent être valorisées, y compris les produits forestiers non-ligneux. D'autres opportunités émergentes que les industries forestières pourraient exploiter pour accroître leur compétitivité, tels que les marchés de carbone qui se développent dans le cadre de la lutte contre le changement climatique. Il en est de même de l'utilisation de bioénergies.

Le sixième et dernier élément que j'aimerais mentionner de façon spécifique est la nécessité de disposer d'un environnement politique, social et économique qui puisse favoriser l'investissement. La stabilité politique et sociale est nécessaire à la sécurité des investissements. Elle permet également de mettre en place les conditions permettant un fonctionnement optimal des industries, y compris la mise en place d'infrastructures et la formation des compétences. Dans ce domaine la situation de l'Afrique reste préoccupante, même si des améliorations peuvent s'observer. Des dix pays Africains membres de l'OIBT, 5, soit 50 % font l'objet ou ont récemment été l'objet d'instabilité politique et sociale.

D'autres éléments peuvent affecter la compétitivité des industries forestières tropicales, tels que la monnaie et les taux de change, le système fiscal, le degré de transformation locale des produits, la mise en place d'infrastructures relatives aux technologies de l'information et de la communication (TIC) permettant le développement du commerce électronique, un marketing de proximité auprès des marchés potentiels, en bien entendu la capacité d'innovation technologique qui fait l'objet du présent séminaire. Dans tous ces domaines, les pays tropicaux, qui accusent généralement un certain retard, doivent faire montre de créativité et de pugnacité dans un environnement où la compétitivité est devenue la règle.

Madame le Représentant du Premier Ministre,

L'économie forestière aujourd'hui n'est donc pas un long fleuve tranquille, tant les défis à relever sont nombreux. Néanmoins, ma conviction est que des solutions appropriées peuvent être trouvées aux différents problèmes posés, à condition que tous ceux qui sont concernés travaillent ensemble, Gouvernements, secteur privé, communauté locales, ONG ; institutions de recherche, etc. Une attention particulière devrait également être portée à l'aspect intersectoriel des différentes contraintes et opportunités. Il s'agit de

faire montre de créativité et d'innovation. L'atelier international qui s'ouvre aujourd'hui a justement pour but de faire le point dans ce domaine et d'explorer les différentes pistes qui feraient de l'industrie forestière tropicale une industrie vibrante et dynamique au service du développement, dirons-nous d'un développement durable. C'est sur cette note que je voudrais terminer *mon propos et souhaiter un plein succès à cet atelier international.

Je vous remercie pour votre aimable attention.

ANNEXE 4 : Discours du Ministre De l'Environnement des Eaux et Forêts

ANNEXE 5 : Discours de Clôture du Directeur de Cabinet du Ministre de L'environnement, des Eaux et Forêts

- ◆ Excellences Messieurs les Ambassadeurs et les Représentants du corps diplomatique ;
- ◆ Mesdames et Messieurs les Directeurs Généraux, les Directeurs Centraux et Chefs de service ;
- ◆ Madame la Représentante-Résidente de la FAO,
- ◆ Mesdames et Messieurs, les conférenciers,
- ◆ Honorables invités,
- ◆ Mesdames et Messieurs.

L'atelier sur les Innovations Technologiques tire allègrement à sa fin. Cette opportunité aura été caractérisée par des journées d'intenses travaux ponctués d'une visite fort enrichissante de terrain et d'une enrichissante exposition, qui ont montré le savoir-faire des structures, des opérateurs et des artisans locaux.

Durant ces quatre journées, les conférenciers ont exploré les innovations technologiques dans le monde, en Afrique et en Asie/Pacifique. De manière spécifique, les communications ont porté essentiellement sur les différents domaines de gestion et de production de la filière forêt-bois tropicale, où les innovations constituent des points névralgiques dans nos pays.

Le grand nombre et la densité des communications ainsi que l'affluence constatée tout au long de ces quatre journées soulignent toute l'importance que les opérateurs de la filière forêt-bois, les gestionnaires, les chercheurs et enseignants, les professionnels ainsi que la société civile dans son ensemble ont accordé à AIFORT 2008.

Mesdames et Messieurs,

Je voudrais, au nom de Monsieur le Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts et du Gouvernement ivoirien, vous exprimer notre

grande satisfaction et nos sincères remerciements pour la qualité des travaux.

Je voudrais remercier et féliciter tous les experts et conférenciers venus de pays proches et lointains d’Afrique, d’Amérique, d’Asie et d’Europe pour créer ce cadre d’échanges et surtout partager avec nous leurs connaissances les plus actuelles sur les innovations technologiques.

A partir de ces échanges fort riches, l’on peut retenir que les raisons clés devant induire des innovations technologiques sont la gestion durable de la ressource, la garantie de l’approvisionnement, la compétitivité du bois, le développement de nouvelles sources d’énergie, les changements dans les procédures de transformation et de commercialisation, l’état des équipements et des besoins en formation de l’ensemble des acteurs.

Aussi, l’innovation technologique ne se décrète t-elle pas, elle naît plutôt d’un besoin d’acquérir un avantage compétitif. Elle résulte de la culture des affaires et son émergence a besoin d’un climat favorable que les politiques doivent contribuer à mettre en place.

Par conséquent, je voudrais m’engager à contribuer à relever ce défi au niveau de la CÔTE D’IVOIRE tant notre forêt, qui a beaucoup donné pour le développement de la nation, est aujourd’hui à un carrefour important de sa pérennité. Les innovations technologiques obtenues sous d’autres cieux nous permettent de rêver de lendemains meilleurs pour son futur et, je voudrais, avec l’ensemble de nos opérateurs et acteurs de la filière, rêver de ce futur de la forêt ivoirienne dont le socle va trouver dorénavant son assise à partir des fondements de ce jour.

Je tiens donc à exprimer tout le soutien et la disponibilité du Ministère de l’Environnement, des Eaux et Forêts, ainsi que celui de nos structures sous-tutelle, à œuvrer de concert avec les opérateurs

de la filière et la société civile, pour que les différentes recommandations issues du rapport final qui vient de nous être présenté fassent l'objet d'un plan d'action concerté après son adoption par le Gouvernement.

Mesdames, Messieurs,

Chers invités,

Comme vous le savez, la CÔTE D'IVOIRE sort d'une longue crise de près de cinq ans durant laquelle les ressources forestières ont payé un lourd tribut. Un état des lieux exhaustif est à réaliser pour apprécier l'ampleur des travaux à entreprendre. Mon pays souhaite bénéficier de l'appui de toutes les bonnes volontés pour la réhabilitation de son patrimoine forestier.

En vous souhaitant pour terminer un bon retour dans vos familles et vos pays respectifs ; je déclare clos l'Atelier International sur les Innovations dans l'Industrie des Forêts Tropicales et des Produits Forestiers qui en sont issus.

Je vous remercie.

ANNEXE 6 : Programme de L'Atelier

Jour	Horaire	Thèmes	Conférenciers	
Dimanche 21 septembre 2008	14 :00-18 :00	Début d'Enregistrement		
Lundi 22 septembre 2008	08 :00-12 :00	Enregistrement et ouverture		
	SESSION INTRODUCTIVE			
	12 :00-12 :15	Présentation de l'Atelier	Coordonateur National	
	SESSION I : PRÉSENTATIONS LIMINAIRES GÉNÉRALES			
	12 :15-12 :35	Innovations technologiques dans l'industrie des forêts tropicales et état actuel de la recherche développement au niveau mondial	M. Paul Vantomme, FAO - Rome	
	12:35-12:55	Quelles innovations technologiques dans l'industrie forestière en Afrique ?	Pr BINDZI Isaac, Université Yaoundé 1 Cameroun	
	12:55-13:15	Innovations technologiques dans l'industrie des forêts tropicales et état de la recherche développement en Asie et Pacifique	M. Barney Charn, Malaisie	
	13:15-13:45	Discussions et Résumé		
	13:45-14:45	Pause Déjeuner		
	SESSION II: SITUATION ACTUELLE DE L'INNOVATION DANS LA FILIÈRE FORÊT-BOIS TROPICALE			
	14:45-15:05	Innovations technologiques dans l'industrie des forêts tropicales: Expériences et leçons principales issues des projets, notamment de l'OIBT	M. Ramon Carrillo, OIBT	
15:05-15:20	Technologies innovatrices pour l'amélioration des semences	M. ADOU Kouablan, SODEFOR		

Jour	Horaire	Thèmes	Conférenciers
	15:20-15:35	Technologies innovatrices pour la production des plants	Dr KADIO Adjumane, SODEFOR
	15:35-15:50	Le séchage et la préservation du bois en Amérique Latine	Prof Ivan Tomaselli, Bresil
Lundi 22 septembre 2008	15:50-16:05	Technologies innovatrices pour l'amélioration des plantations tropicales	M. AMAKOU Brou, SODEFOR
	16:05-16:20	Technologies innovatrices pour la protection des forêts classée	M. GBANZAÏ Paul, SODEFOR
	16:20-16:35	Technologies innovatrices pour l'amélioration du rendement à l'abattage et au transport en CÔTE D'IVOIRE	M. YAPO Constant, SODEFOR
	16:35-17:20	Discussions et Résumé	
	17:20-17:35	Pause café	
	17:35-18 :35	Travaux en Commissions	
	18:35 – 19:05	Restitution des travaux des commissions en plénière résumé de la journée	
	19 :15	Réception – Dîner	
	Mardi 23 septembre 2008	08:30-08:40	Programme de la journée
SESSION III : INNOVATIONS EN VALORISATION DES PRODUITS FORESTIERS NON-LIGNEUX			
08:40-09:00		Les innovations technologiques récentes en matière de valorisations des produits forestiers non-ligneux dans le monde en général, en Afrique en particulier	M. Paul VANTOMME, FAO
09:00-09:15		Les innovations technologiques dans transformation et le commerce des produits forestiers non-ligneux au Brésil	M. Floriano PASTORE, OIBT-Brasilia et Université de Brasilia
09:15-09:30		Les innovations	Mr N'doye

Jour	Horaire	Thèmes	Conférenciers
		technologiques dans la transformation des PFNL en Afrique: expériences et contraintes ().	OUSSEYNOU, chef de projet à la FAO CAMEROUN et RDC
	09:30-09:45	Etat de la recherche développement sur l'amélioration de la valeur ajoutée par la transformation et l'utilisation des PFNL	M. ABDON Awono, CIFOR- YAOUNDE
	09:45-10:00	Discussion et résumé	
	10:00-10:15	Pause café	
SESSION IV: INNOVATIONS DANS LA VALORISATION DES SOUS-PRODUITS DE LA FILIÈRE BOIS TROPICALE ET COMPÉTITIVITÉ DES BOIS TROPICAUX DANS LE CADRE DE LA GLOBALISATION			
	10:15-11:35	Innovation dans la valorisation des sous-produits forestiers tropicaux dans le monde en général, au Brésil en Particulier	Prof. Ivan TOMASELLI, Brésil
	11:35-11:50	Innovation dans la valorisation des sous-produits de la filière-bois en Afrique	M. Hervé BOURGUIGNON, IFIA-FRANCE
	11:50-12:05	Expérience de Bolivie en gestion des déchets de bois	M. Floriano PASTORE, OIBT-Brasilia
	12:05-12:20	Etat de la recherche développement dans la valorisation des sous-produits de la filière-bois tropicale	M. Jean Gérard, CIRAD-FRANCE
	12:20-12:35	Innovations dans la valorisation des sous-produits forestiers : Cas de la transformation par scie mobile des bois d'œuvre de plantation	M. EDY Kouassi, SODEFOR
	12:35-12:50	Innovation dans la valorisation des sous produits forestiers : Expérience de la CÔTE D'IVOIRE	Mme AHOUSI, Exploitante des Produits Forestiers Non-Ligneux
	12: 50-13:05	Innovations dans la valorisation des sous-produits forestiers : Expérience de la recherche en CÔTE D'IVOIRE	Dr COULIBALY Brahima, CNRA

Jour	Horaire	Thèmes	Conférenciers
	13:05-13:20	Innovations dans la valorisation des sous-produits forestiers : Cas de la production de charbon de bois à partir du <i>Cassia siamea</i> à TIEMELEKRO	Mme NADRO Celine, SODEFOR
Mardi 23 septembre 2008	13:20-13:35	Compétitivité des bois tropicaux dans le cadre de la globalisation : Expériences de la CÔTE D'IVOIRE	M. Tié Bi Tra Victor, Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts
	13:35-13:50	Les rotins de CÔTE D'IVOIRE	Dr Edouard KOUASSI, Université de Cocody
	13:50-14:20	Discussions et résumé	
	14:20-15:20	Pause Déjeuner	
	SESSION V : INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES DANS LES INDUSTRIES FORESTIÈRES BASÉES SUR LES COMMUNAUTÉS LOCALES ET RÔLE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION POUR LA PROMOTION DES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES DANS L'INDUSTRIE DES PRODUITS FORESTIERS TROPICAUX		
	15:20-15:40	Innovations dans les industries forestières basées sur les communautés locales en Amérique latine.	M. Ebal Abdiel Sales HERMANDEZ, Programa Forestal Nacional – GUETEMALA
	15:20-15:40	Innovations dans les industries forestières basées sur les communautés locales en Amérique latine	(M. Ebal Abdiel Sales HERMANDEZ, Programa Forestal Nacional – GUETEMALA)
	15:40-15:55	Innovations dans les industries forestières basées sur les communautés locales en Afrique : cas de la foresterie communautaire	Dr N'GUETTIA K. Kouadio – SODEFOR
	15:55-16:10	Innovations dans les industries forestières basées sur les communautés locales en Afrique : cas des microprojets	M. DOGUI ABOA – SODEFOR

Jour	Horaire	Thèmes	Conférenciers
	16:10-16:25	Expérience de reboisement par les Opérateurs Economiques du secteur Bois	M. Birkenmaier Wilfried, Président du SPIB
	16:25-16:40	Innovations dans les industries forestières basées sur les communautés locales en Asie et Pacifique	M. Bhisma SUBEDI, Nepal
	16:40-17:00	Technologies de l'information et de la communication pour la promotion des innovations technologiques dans l'industrie des produits forestiers tropicaux	M Bernard MALLET, CIRAD
	17:00-17:15	Comment l'information sur les innovations technologiques en industrie des produits forestiers tropicaux peut aider les pays producteurs africains à améliorer la compétitivité de leurs exportations de produits ligneux et non-ligneux	Hervé BOURGUIGNON, IFIA-FRANCE
	17:15-17:45	Discussions et Résumé	
	17:45-18:00	Pause Café	
	18:00-19:00	Travaux en Commissions	
Mercredi 24 septembre 2008	6 :00-17 :30	Visite de terrain à Adzope	

Jour	Horaire	Thèmes	Conférenciers	
Jeudi 25 septembre	08:30-08:15	Programme de la journée		
	SESSION VI: INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES EN INDUSTRIES FORESTIÈRES TROPICALES POUR LA VENTE DES SERVICES ENVIRONNEMENTAUX			
	08:15-08:35	Commerce des émissions du carbone: Quelles opportunités pour l'industrie des bois tropicaux	M. Jean Marie Samyn, Intercooperation-SUISSE	
	08:35-08:55	Mécanismes de Développement Propre	Mlle BOTI Rachelle, Agence Nationale de l'Environnement (ANDE)	
	09:35-10:20	Discussions et résumé		
	10:20-10:50	Pause café		
	10 :50-11 :50	Travaux en Commissions		
	11 :50-12 :20	Restitution des travaux en commissions Résumé de la journée		
	12 :20-13-20	Pause Déjeuner		
	SESSION VII: SYNTHÈSE DES TRAVAUX DE L'ATELIER			
	14:30-15:15	Adoption des conclusions et recommandations en plénière		
	15 :15-15-45	Pause Café		
	15 :45-16 :45	Cérémonie de Clôture		
	16.45-17.45	Cocktail de clôture		
EXPO AIFORT2008 se déroule sur quatre (4) journées, les 22, 23 et 24 septembre 2008 à l'Ivoire Golf Club				

ANNEXE 7 : Liste des participants à aifort2008

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
1	ABDON Awono	Yaoundé / CAMEROUN	Chercheur	a.abdon@cgiar.org Tel: 237 961 35566 237 22227449	CIFOR
2	ADINGRA Chantal	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directrice des Etudes, de la Planification et de l'Evaluation	Tel: 20 22 30 27/ 07 10 90 84 E.Mail: cadingr@yahoo.fr	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
3	ADJA François	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Juriste	Tél: 06 16 32 26	Ministère de la Justice et des Droits de l'Homme
4	ADJADI bello	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé d'Etudes	Tél: 02 50 17 71	BNETD
5	ADJI François	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Général des Eaux et Forêts	Tel: 20 22 81 09	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
6	ADJOKAN Jérémie	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Comptable	Cell: 07 89 63 21 Tel: 20 32 98 94 Fax: 20 32 22 74	LOG-IVOIRE
7	ADOU Kouablan	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef de Projet Délégué IROKO 2	Tel: 22 48 30 00 Fax: 22 44 02 40 E-mail: info@sodefor.ci 01 BP 3770 Abidjan 01	SODEFOR
8	AGBATOY Yao Marcelin	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Inspecteur Général des Eaux et Forêts	Tél: 20 22 59 56	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
9	AGOMION Sidjè	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Industriel du bois	Tel: 22 44 44 80 Fax: 22 44 44 74	SPIB
10	AHILIHAN Juliana Valerie	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Assistant Coordonnateur ANDE-MDP-CI	Tel: 05 71 46 79 marc.daubrey@yahoo.fr	ANDE
11	AHIMIN Olivier	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous Directeur Recherche-Developpement	Tel: 22 48 30 00 Fax: 22 44 02 40 E-mail: info@sodefor.ci 01 BP 3770 Abidjan 01	SODEFOR

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
12	AHOBA Assandé	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur de Station de recherche	Tél: 01 94 36 84	CNRA
13	AHON Dibié Bernard	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Responsable Travaux Terrain	Tél: 07 52 34 39	SOS Forêts
14	AHOUSI Delphine	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Opérateur Economique	Tél : 05 74 04 33 BP 125 CIDEX 03	SYNEPSEFOR
15	AKA Koffi Franck Olivier	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Assistant du Président du SPIB	Tel: 22 44 44 80 Fax: 22 44 44 74 E-mail: unemaf@africaonline.co.ci	SPIB
16	AKE N'guessan Alexandre	Abengourou/ CÔTE D'IVOIRE	Directeur Régional des Eaux et Forets	Tel: 03 60 25 04 Fax: 35 91 31 06 BP 143 Abengourou	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
17	AKPATOU Kouamé Bertin	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chercheur	Tel: 01 51 02 78 Fax: 23 45 12 11 E-mail: bdagui@yahoo.fr 01 BP 1303 Abidjan 01	Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire
18	ALLAH Kouadio Richard	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé d'Etudes à la Direction de la Production et des Industries Forestières	Tél: 08 86 82 21	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
19	AMADOU Bamory	Abengourou/ CÔTE D'IVOIRE	Agent de la Direction Régionale	Tél: 03 71 24 58	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
20	AMAKOU Brou	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous Directeur du Reboisement	Tel: 22 48 30 00 Fax: 22 44 02 40 E-mail: info@sodefor.ci 01 BP 3770 Abidjan 01	SODEFOR
21	ANGAN Kouadio	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Producteur Agricole	Tél: 07 73 48 86	Ministère de l'Agriculture
22	ANOBLE Felix	San Pedro/CÔTE D'IVOIRE	Exploitant et Industriel du Bois	Tel: 07 12 00 07 E-mail: animex@aviso.ci	FEXIM
23	ANOUGBA Koffi Franck Claver	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Financier d'ONG	Tel: 23 50 84 37 /08 71 38 85 23 BP 87 Abidjan 23	ONG Flore Florissante Afrique

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
24	APATA Gustave	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur de l'Informatique, des Statistiques et Archives	Tél: 20 21 94 06/09 44 62 27	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
25	ASSAMOI ABBE Jonas	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé d'études à la DISA	Tél: 09 88 04 36 01 BP2007 Abidjan 01	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
26	ASSE Ndri	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef Inspection Port d'Abidjan	Tel: 20 32 46 46	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
27	ASSOKO Mayé Heraciès	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur de la Réglementation et des Affaires Juridiques	Tel: 20 34 73 57/73 58 Fax: 20 34 73 53 17 BP 1404 Abidjan 17	Ministère des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
28	ATTA Vincent	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé d'étude	Tél: 66 16 10 33 20 22 31 25 20 21 40 61	Ministère de la Formation Professionnelle
29	AUGOU Tchidjé Antoine	San Pedro/CÔTE D'IVOIRE	Chef d'Inspection Port Grume de San- Pedro	Tel: 34 71 28 00/01 07 51 52 Fax: 34 71 17 30 E-mail: augoutch@hotmail.co m 01 BP 390 San Pedro	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
30	BAHIETO Mireille	Abidjan/Côte d'Ivoire	Chargé d'Etudes à la Direction de Reboisement et de Cadastre Forestier	05 85 50 97	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
31	BAKAYOKO Hiliase	Abidjan/Côte d'Ivoire	Directeur de Zone Sud	Tél: 20 37 20 80	OIPR
32	BALLET Pity	Abidjan/Côte d'Ivoire	Président d'ONG	Tél: 07 82 41 70	CI ECOLOGIE
33	BAN Dagui Simone	Abidjan/Côte d'Ivoire	Chercheur en Environnement et Biodiversité	Tel: 01 51 02 78 Fax: 23 45 12 11 E-mail: bdagui@yahoo.fr 01 BP 1303 Abidjan 01	Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
34	BARNEY Chan	Kuching/MAL AISIE	CHERCHEUR	SFM Tropics 295, Lgr 14, Jln Kedandi 93350 Kuching, Sarawak (Malaisie) Tél: +60 12 886 2357 Fax: +60 82 364 259 E-mail: belachan@aol.com	eSFM Tropics 295
35	BEUGRE Eric	Yamoussoukro/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Régional des Eaux et Forêts (Région des Lacs)	Tél: 30 64 07 22 Fax: 30 64 07 22 BP 1081 Yamoussoukro	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
36	BHISHMA Subedi	NEPAL	Chercheur	bhishmasubedi@ansab.org ansab@mos.com.np	ANSAB
37	BINDZI Isaac	Yaoundé/CAMEROUN	CHERCHEUR	isaacbindzi@yahoo.fr Université de Yaoundé I ; Ecole Polytechnique Yaoundé TEL: +237 99 97 11 33	Université de Yaoundé I Ecole Polytechnique Yaoundé
38	BIRKENMAIER Wilfried	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	PRESIDENT DU SPIB	Tel: 22 44 44 80 Fax: 22 44 44 74 E-mail: unemaf@africaonline.co.ci	SPIB
39	BOGNINI N'guetta Alain Serge	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Aménagement Rural Sous-Directeur de l'Environnement	Tel: 20 21 95 31 E-mail: serge_bognini@yahoo.fr	Ministère de l'Agriculture
40	BONNY Kouadio Eugène	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Conseiller Technique du Ministre Chargé des Forêts	Tel: 01 01 33 09 04 BP 270 Abidjan 04	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
41	BOTI Rachèle	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef de service ANDE/MDP	Tél: 01 03 28 95	ANDE
42	BOUSSOU Ahou Adele	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé des relations extérieures d'ONG	Tel: 23 50 84 37 23 BP 87 Abidjan 23	ONG Flore Florissante Afrique
43	BOYER Guy Prichnel	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Exploitant Forestier	Tel: 03 62 64 02	Groupement Forestier de

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
					l'Ouest
44	BROU N'Goran Marie Chantal	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Conseiller Technique chargé des questions Juridiques	Tél: 07 70 71 32	Ministère de l'Environnement des Eaux et Forêts
45	CISSE Mamadou Lamine	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Secrétaire Général du Comité national de défense de la forêt et de la lutte contre les feux de brousse	Tel: 20 21 47 95 Fax: 20 21 47 97cimala864@yahoo.f r	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
46	CONDE Abdoulaye	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Conseiller technique	Tel:01 44 98 37/07 95 03 90 E-mail: conde_abdou@yahoo .fr: 01 44 98 37	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
47	COULIBALY Brahima	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef de Programme Forêt et Environnement	Tél: 55(41)3252,5871	CNRA/ DIRECTION Régional Abidjan
48	COULIBALY Péléléfanga Jean-Marie	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous-Directeur des Industries Agricoles non Alimentaires	Tél: 20 21 77 58/07 80 41 09	Ministère de l'Industrie et de la Promotion du Secteur Privée
49	COULIBALY Souleymane	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	EXPORTATEUR DE BOIS	Tel: 22 44 44 80 Fax: 22 44 44 74 E-mail: unemaf@africaonline. co.ci	Société d'Exploitation des Produits Forestiers (SEPROFOR)
50	COULIBALY Yaya	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Conseiller Technique	Tel: 20 21 56 65 Cel: 05 05 56 65	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
51	DAGO Djahi Lazard	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Conseiller Technique	Tél: 20 22 35 77/08 08 91 91	Ministère de l'Intérieur
52	DAOUDA Diomandé	Issia/CÔTE D'IVOIRE	Agent de reboisement	Tél: 05 31 51 58	Reboiseur privé

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
53	David SOLANO	Catalogne/ Espagne	Directeur de Coopération Internationale	Tel : 0034973481752 Fax: 0034973480431 Port: 0034680568647 email: david.solano@ctfc.es	CTFC
54	DEMBELE Koké	San Pedro/CÔTE D'IVOIRE	Assistant du Directeur Général Chargé de l'Exploitation et de l'Information Scientifique	Tél: 34/73/01/02 Fax: 34 73 00 99 E-mail: kokedem@yahoo.fr 01 Bp 793 San Pedro	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
55	DIABY Almany	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Administrateur de Scierie	Tél: 07 63 03 59	(NSA) NOUVELLE SCIERIE ADZOPE
56	DIABY Loceni	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Exploitant Forestier	Tel: 20 32 98 94/07 05 68 66/02 66 33 01 Fax: 20 32 22 74	(LOG-IVOIRE) GRUMES DE CÔTE D'IVOIRE
57	DIAN Kouadio	San Pedro/CÔTE D'IVOIRE	Chef du Département Recherche- développement	Tél: 34/73/01/02 Fax: 34 73 00 99 E-mail: diankoudio@yahoo.fr 01 Bp 793 San Pedro	(HEVEGO) SOCIETE HEVEICOLE DU GO
58	DIBY Konan	Soubré/CÔTE D'IVOIRE	Secrétaire Général de Préfecture	Tél: 05 40 13 11	Ministère de l'Intérieur
59	DIPLO Hervé	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Responsable ONG	Tél: 03 59 40 35	ONG
60	DJEDJE Bagnon Magloire	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Conseiller Technique du DG OIPR	Tél: 07 77 22 03	OIPR
61	DOGUI Aboua	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Technique	Tel: 22 48 30 00 Fax: 22 44 02 40 E-mail: info@sodefor.ci 01 BP 3770 Abidjan 01	SODEFOR
62	DOSSOU Ignance	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Technicien	Tel:22 48 76 30 Cel: 07 01 46 60	SNTRA
63	Dr BAH Lou Kophy	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Inspecteur	Tel : 22 42 33 64 Cel: 07 68 89 79 / 05	Ministère de la lutte contre le

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
	Alexandre			55 37 69	SIDA
64	Dr GNAHOUA GUI Modeste	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chercheur	Tel: 22 44 28 58	CNRA
65	Dr KADIO Adjumane	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Conseiller Technique du Directeur Général	Tel: 22 48 30 00 Fax: 22 44 02 40 E-mail: info@sodefor.ci 01 BP 3770 Abidjan 01	SODEFOR
66	Dr KAMELAN Célestin Omer Pokou	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur de la Réglementation de l'hygiène publique	Tél : 21 25 81 24 / 21 34 18 30 / 05 55 37 43	Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique
67	Dr KOUASSI Konan Edouard	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Assistant	Tél : 05 71 91 08	Université de Cocody Laboratoire de Botanique
68	Ebal ABDIEL SALES	GUATEMALA	Assistant de Coordination	E-mail: esales@intelnet.com	Programme National Forestier
69	EBIA N'DONGON Samuel	Yaoundé/ CAMEROUN	Directeur des Forêts	Tel: 237 99 62 41 89	Ministère des Forêts et de la Faune
70	EDY Kouassi	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef de Service Promotion Industrielle	Tel: 22 48 30 00	SODEFOR
71	EL-Khalil kazem	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Exportateur de bois	Tel: 20 22 87 00 Fax: 20 22 87 0201 BP 7251 ABIDJAN 01E-mail: ntswood@aviso.ci	NTS -WOOD
72	ETTIEN Marie Laure	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef de Service des Industries du Bois et du Caoutchouc	Tel: 20 21 77 58 Cel: 06 34 50 28 Fax: 20 21 37 35 22 BP 570 Abidjan 22	Ministère de l'Industrie et de la Promotion du Secteur Privée
73	FAMOUSSA Coulibaly	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé d'études en matière des conventions et des activités sous tutelle	Cel: 05 65 67 00 Fax: 20 34 48 54 Tel: 20 34 79 36 E-mail: famehci@yahoo.fr 22 BP 153 Abidjan 22	Ministère des Transports

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
74	FLORIANO PASTORE	Brasilia/BRESIL	ITTO Regional officer Latin America and Caribbean SAS Qd,05, Bloco H, Sala 803 Ed,da Superintendência do IBAMA Brasilia-Brasil	Tel: (+55-61)33225814 Fax: (+55-61)33237365 E-mail: itto.al@gmail.com	OIBT / Université de BRASILIA
75	GBANZAI Paul	Abengourou/CÔTE D'IVOIRE	Coordonnateur Régional Abengourou	Tél: 07 96 92 96/02 50 62 86	SODEFOR
76	GBE Didier	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur des Infrastructures de Technologies et de l'Environnement	Tel: 04 52 81 33 E-mail: gbidier 20 BP 650 Abidjan 20	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
77	GLOBI Lucile	Adzope/CÔTE D'IVOIRE	Gestionnaire forestier	Tél: 21 3589 16 Fax: 21 35 82 45	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
78	GOGOUA Mady Emmanuel Arthur	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef de Service Juridique	Tel: 20 21 47 95 Fax: 20 21 47 95 E-mail: dynamu@yahoo.fr 20 BP 650 Abidjan 20	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
79	GOLI Ankon	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Recherche/Développement	Tel: 01 05 03 34 20 21 10 58 BP V 183 Abidjan E-mail: ae_goli@yahoo.fr	ANADER
80	GORPUDOLO Moses Garbi	Monrovia/LIBERIA	Manager Chain of Custody	Tel: +06 57 74 84 E-mail: mgorpudolo@yahoo.com P.O. Box 10-3010-10-Monrovia 10, 1000 Liberia	Forestry Development Authority (FDA)
81	GOULIA Dohagnono Angèle	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé d'Etudes	Tel: 20 20 08 17 Fax: 20 22 54 36	Ministère de l'Economie et des Finances

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
82	GRAHOU Georges	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Exploitant Forestier	Tel: 07 92 02 29 E-mail: grahougauveghi@hotmail.com 01 BP 2906 Abidjan 01	(SINEB-EF) SOCIETE IVOIRIENNE DE NEGOCE DE BOIS ET D'EXPLOITATION FORESTIERE
83	GUEI Jeanne Laure Epse KOUAO	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé d'Etudes à la Direction de la Production et des Industries Forestières	Tél: 20 22 52 53 Fax: 20 21 80 82	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
84	GUEU Félix	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Régional des Eaux et Forêts	Tél: 32 78 36 08/07 34 78 95	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
85	Hervé BOURGUIGNON	Paris/FRANCE	Secrétaire Général de l'Association Interafricaine des Industries	6 Avenue de Saint Mandé-75012 paris E-mail: ifia@wanadoo.fr	IFIA
86	HOUELETE Komlan	Lomé/TOGO	Ingénieur des Eaux et Forêts	tél : 00 228 926 7685 Fax : 00 228 221 34 91 e mail : dovitg@yahoo.fr	L'Office de Développement et d'Exploitation des Forêts (ODEF)
87	HOUSSOU ELOGNE	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Tâcheron travaux forestiers		Opérateur Privé
88	HOUSSOU Elvyre	Abidjan /CÔTE D'IVOIRE	Service de Communication (SERCOM)	Tél: 01 24 88 24	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
89	IVAN Tomaselli	Curitiba/BRESIL	CHERCHEUR	STCP Engenharia de Projetos Ltda Rua Euzébio da Motta 450, Juvevê 80530-260 Curitiba-Pr Brasil Fax: 55(41)3252,5871 E-mail: itomaselli@stcp.com.br	STCP

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
90	James K. GASANA	Berne/Suisse	Consultant International	Tél: +41 31 385 10 10 Fax: +41 31 385 10 09James.gasana@intercooperation.ch www.intercooperation.ch	INTERCOOPERATION
91	Jean GERARD	Montpellier/FRANCE	Chef de l'Unité de Recherche/Production et Valorisation des Bois Tropicaux et Méditerranéens	TA B-40/16, 73 Rue J.F Breton 34398 Montpellier Cedex 5 (France) TEL: + 33 467 61 65 16 FAX: +33 467615725 Mobile: +33688903159	CIRAD
92	KABA Aminata	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Exploitant et Industriel du Bois	Tél: 23 46 67 02 Fax:23 46 78 00 E-mail:smciforet@aviso.ci	SMCI
93	KABA Nasséré	Abidjan/Côte d'Ivoire	Directeur des Politiques Environnementales et de la Coopération	Tél: 20 21 11 83	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
94	KACOU ANINYVES	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous Directeur	Tél : 20 34 45 26	Ministère de l'Information et Nouvelles Technologies
95	KAH Patrice	Abidjan/SODEFOR	Chef de Service Suivi des Projets	Tél: 22 48 30 00	SODEFOR
96	KAHIBA Lambert	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Général	Tél: 07 42 10 07	OIPR
97	KATCHIA Hubert	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Régional des Eaux et Forets (région des lagunes)	Tel: 07 96 25 44 fax: 20 21 85 30 E-mail: digbaetienne@yahoo.fr 20 BP 752 Abidjan 20	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
98	KEITA Siaka	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Exploitant Forestier	Tel: 05 62 77 66	SYNGEFCI/GEFOCA
99	K-KIRINE Jean-Rock	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé de HEC, Environnement et Développement Durable	Tel: 20 33 16 00 Fax: 20 32 39 42 E-mail: jrkirine@yahoo.com 01 BP 1399 Abidjan 01	Chambre de Commerce et d'Industrie de Côte d'Ivoire

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
100	KOFFI Antoine	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Coordonnateur de Projet/Consultant National	Tel:22 48 34 53	BNETD
101	KOFFI Bilé Yapo	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur du Patrimoine Culturel	Tel: 20 21 24 89 Fax: 20 21 24 74 BPV 39	Ministère de la Culture et de la Francophonie
102	KOFFI epe Oria Amani Sébastienne	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous-Directrice chargée de la Documentation, des Statistiques et des Archives	Tel: 20 22 45 68 Fax: 20 22 45 65 E-mail: amanisebkof@yahoo.fr	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
103	KOFFI Expédit	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Exploitant Forestier	Tél: 20 21 31 33 Fax: 20 21 71 00 E-mail: expedytk1@yahoo.fr	INPROBOIS
104	KOFFI Gnamini Cherubin	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Conseiller Technique chargé des finances	Tel: 08 48 65 45	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
105	KOFFI Konan Jean Claude	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous Directeur Suivi-évaluation	Tél: 03 58 96 02/05 51 48 48	SODEFOR
106	KOFFI PARFAIT	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Assistant du Directeur Général	Tél: 03 58 95 86	SODEFOR
107	KOKOUA Hervé	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur de l'Ecole Forestière du Banco	Tel: 05 48 05 75 03 bp 233 Abidjan 03	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
108	KONAN Kouassi	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef de la cellule Bois	20 21 70 58	Direction Générale des Impôts (DGI)
109	KONAN Yamien Emile	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Régional de l'Environnement (Région des lagunes)	Tel: 07 95 81 89 E-mail: lazasseyamien@yahoo.fr	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
110	KOUADIO Kouassi	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous Directeur de la Production et de la Certification Forestière	Tel: 20 22 53 52	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
111	KOUAKOU E. Bernard	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Exploitant et Industriel du Bois	Tél: 23 46 67 02	INPROBOIS
112	KOUAKOU N'Goran	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Président d'ONG (Magistrat)	Tel: 04 00 42 72/02 36 25 60 E-mail: ongfloreflorissante@yahoo.fr	ONG Flore Florissante Afrique
113	KOUAME AMANI DENIS	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur de la Faunes et des Ressources Cynégétiques	Tel: 20 21 07 00	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
114	KOUAME BARBOZA	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé d'Etudes à la Direction du Reboisement et du Cadastre Forestier	Tél: 07 91 34 44	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
115	KOUAME Bi Irié	MAN/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Régional des Eaux et Forêts	Tél : 05 63 32 42 E-mail: biriekouame@yahoo.fr	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
116	KOUAME KOUAKOU CESAR	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur de l'Informatique et de la statique	Tel: 22 48 30 00	SODEFOR
117	KOUAME N'Da Paul	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Exploitant forestier	Tel: 22 48 30 00 Fax: 22 44 02 40 E-mail: info@sodefor.ci 01 BP 3770 Abidjan 01	Groupement des Exploitants Forestiers du Cavally(GEFC)
118	KOUAME N'DRI Marie Therèse	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Stagiaire CNRA	Tél : 07 67 31 32	Laboratoire Botanique CNRA

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
119	KOUAME Prosper	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé d'Etudes au Service Juridique	Tel: 20 21 47 95 Fax: 20 21 47 95 E-mail: kouamenasses@yahoo.fr 20 BP 650 Abidjan 20	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
120	KOUASSI Martine	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Secrétaire Comptable	Tel: 22 44 44 80 Fax: 22 44 44 74 E-mail: unemaf@africaonline.co.ci	UNEMAF/SPIB/ SENBCI
121	KOUASSI Yao Lucien	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur de la Police Forestière	Tel: 20 21 35 16 Fax: 20 21 35 16 E-mail: kyaolucien@yahoo.fr 20 BP 650 Abidjan 20	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
122	KOUDOU Eliane Epse GNAHOUE	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé d'Etudes à la Direction de la Production et des Industries Forestières	Tél: 20 21 07 19 Fax: 20 21 80 82 E-mail: koudouelienes@yahoo.fr	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
123	KOUE Dozo Mathurin Iriel	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous Directeur des Etudes et dd la Réglementation	Tel: 20 32 11 6124 54	Ministère du Tourisme et de l'Artisanat
124	KOUMA Beauguet Honoré	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous Directeur de l'Aménagement, du Reboisement et de la lutte contre la Désertification	Tel: 20 21 86 34 Fax: 20 21 85 09 E-mail: koombeauguet2000@yahoo.fr 01 BP 101224 Abidjan 01	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
125	KPRI Yao Guillaume	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef du Service Paysage Culturel et site naturel	Tél: 20 21 53 21 Fax: 20 21 12 01 Email: babakpliya@uyahoo.fr BPV 39 Abidjan	Ministère de la Culture et de la Francophonie
126	LARCHE Fabien	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Industriel	Tél: 21 35 89 16 /07 10 88 30 Fax: 21 3582 45	INPROBOIS
127	LELARGE Marion	Adzope/CÔTE D'IVOIRE	Gestionnaire forestier	Tél: 21 35 89 16 Fax: 21 35 82 45	INPROBOIS

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
128	MABEA Blimi	Divo/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Départemental des Eaux et Forets	Tel: 32 26 02 14 Cel: 07 99 93 73 BP 813 Divo	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
129	Mahan Etienne	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef de Service Plantation	03 59 40 35	SODEFOR
130	MALLET Bernard	Paris/France	Directeur Départemental	CIRAD 42 Rue Scheffer 75116 Paris, France Tel: 33 (0)1 53 70 20 00 Fax: 33 (0)1 47 55 15 30 E-mail: bernard.mallet@cirad.fr	CIRAD
131	ME KOUAME Martial	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur des Projets, de la Recherche et de la Cartographie	Tel: 22 48 30 00 /07 08 40 06 Fax: 22 44 02 40 E-mail: info@sodefor.ci 01 BP 3770 Abidjan 01	SODEFOR
132	MFOU'OU MFOU'OU Bruno	Betoua/ CAMEROUN	Délégué Provincial des Forêts de l'Est	Tel:237 99 32 97 29	Ministère des Forêts et de la Faune
133	Michel KLAUS	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Coopération	Tél: 07 10 81 07	GTZ
134	MOSS KENDAL	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur des Affaires économiques	Tél: 22 49 46 37/40 20 E-mail: mosskd@vtate.gov 01 BP 1712 Abidjan 01	Ambassade des Etats-Unis d'Amérique en Côte d'Ivoire
135	MOUTOU Rose Cecile	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Secrétaire	Cel: 04 63 38 80Tel: 23 50 84 3723 BP 87 Abidjan 23E-mail: ongfloreflorissante@yahoo.fr	ONG Flore Florissante Afrique
136	N'GUETTIA K. Kouadio	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Général	Tel: 22 48 30 00	SODEFOR

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
137	NADRO Celine	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous-Directrice de la promotion Industrielle et Artisanale	Tel: 22 48 30 00	SODEFOR
138	N'CHO Fidèle Joseph	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Coordonnateur de Projet/Consultant National	Tél: 05 09 91 91 / 22 48 34 01 E-mail: fidelenj@yahoo.fr	BNETD
139	N'DOUTOUME Colette	Libreville/ GABON	Secrétaire Générale Adjointe	Tél: 00 (241) 76 13 81 Fax: 00 (241) 77 37 44	Ministère de l'Economie Forestière, des Eaux, de la pêche et de l'Aquaculture
140	N'DOYE Ousseynou	Yaoundé/CAM EROUN	Chercheur	E-mail: ousseynou.ndoye@fa o.org	FAO
141	N'dri Koffi	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Conseiller technique du Directeur Général	Te:05 25 3436 E-mail: nksiv@aviso.ci	OIPR
142	N'DRI Koffi Victor	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Industriel du bois	Tel: 22 44 44 80 Fax: 22 44 44 74 E-Mail: unemaf@]afrconline.c o.ci	UNEMAF
143	N'DRI Séverin Kouassi	Chicoutimi/CA NADA	Chercheur	Tél: 09 09 46 85 E-mail: kouassindri75@yahoo .fr	Université de Chicoutimi/Qué bec
144	N'GBALA Richmond	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Exploitant Forestier	Tel: 08 00 86 87	Groupement des Exploitants Forestiers Ivoiriens
145	N'GUESSAN Edouard	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chercheur	Tél: 22 48 38 38/22 48 39 39	Centre National Floristique/Univ ersité de Cocody
146	N'GUESSAN Koffi Abraham	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef de Division Technique et Commerciale Gagnoa	Tel: 22 48 30 00/03 32 56 26 Fax: 22 44 02 40 E-mail: info@sodefor.ci 01 BP 3770 Abidjan 01	SODEFOR

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
147	N'GUESSAN Zegah Sylvain	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Vice Président	Tel: 08 80 45 91 E-mail: life.builders@live.com BP 353 Abidjan	ONG Life Builders
148	N'GUIMBOUS Daniel	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Agent de Communication	Tél: 09 25 08 93	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
149	NIAMIEN Konan Mathias	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Assistant Juridique	Tél: 07 93 97 15	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
150	OCHOU Abé Delfin	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Général de l'Environnement	Tel:07 94 53 84 E-mail: ochou_delfin@yahoo. fr 20 BP 650 Abidjan 20	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
151	OKA Raphaël	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous Directeur des Industries Forestières	Tél: 20 21 07 19 Fax: 20 21 80 82 E-mail: koudouelians@yahoo. o.fr	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
152	ORIA OCHOU MARTIN	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur du Reboisement et du Cadastre Forestier	Tel: 20 21 86 34	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
153	OTTO Lia Fidel	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Agent de la chambre d'Agriculture	Tel: 20 33 30 00 Fax: 20 22 61 57 01 BP 1291 Abidjan 01	Chambre nationale d'agriculture
154	OUALOU KOLLOU B.	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur de la Production et des Industries Forestières/ Coordonnateur National	Tél: 20 21 17 25 / 07 58 40 84 Fax: 20 21 80 82 E-mail: dpif@aviso.ci	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
155	OUATTARA N'klo	San Pedro/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Régional de l'Environnement (Région du bas Sassandra)	Tel: 05 39 11 98 E-mail: ouattara_nklo@yahoo. .fr	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
156	OURA BROU	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Conseiller Technique du Directeur Général	Tel: 22 48 30 00 Fax: 22 44 02 40 E-mail: info@sodefor.ci 01 BP 3770 Abidjan	SODEFOR

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
				01	
157	Paul VANTOME	Rome/Italie	Chercheur	Tel:+39 0657054730 Fax: +3906 57055137 E-mail: paul.vantome@fao.org	FAO
158	PREZIOSA BARTOLO	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Industriel du bois	Tél : 23 54 19 20	FIP
159	Ramon CARRILLO	Yokohama/JAPON	Project Manager Division of Forest Industry	International Organizations Center, 5 piso Pacifico Yokohama, 1-1-1 Minato-Mirai Nishui-ku, Yokohama 220-0012 Japon Ph: ++81 45 223 1110 Fax: ++81 45 223 1111 E-mail: carrillo@itto.or.jp	OIBT
160	SAGBO SEMASSA C.	Yamoussoukro/CÔTE D'IVOIRE	Elève Ingénieur des Eaux et Forêts	Tél: 47 31 04 16	ESA / INHP-HB
161	SAMYN Jean Marie	Bruxelle/Suisse	Consultant	Tel: 0041 792 112 541 E-mail: jsamyn@intercooperation.ch	INTERCOOPERATION
162	SANDRO CAVALERRO	Adzope/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Général Adjoint	Tél : 23 54 19 20	FIP
163	SEKA Koffi Guillaume	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Administrateur de Service Financier	Tél: 20/21/26/35 Fax: 20/21/91/72 E-mail: moposkg@yahoo.fr Immeuble CCIA 24ème étage	Ministère du Commerce

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
164	SEKONGO Nandou	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Directeur de la Modernisation des Exploitations	Tel:20 22 32 35 E-mail: sekongonandou@yahoo.fr	Ministère de l'Agriculture
165	SERI Richard-Anthony	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé d'Etudes à la Direction de la Production et des Industries Forestières	Tél: 20 22 07 19 /47 48 11 33 Fax: 20 21 80 82 E-mail: seririchard2003@yahoo.fr 21 BP 4814 Abidjan 21	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
166	SEY Agnyman Blandine	Agboville/CÔTE D'IVOIRE	Chargée d'études à la Direction Départementale des Eaux et Forêts	Tel: 23 54 80 90 Fax : 23 54 80 90 BP 152 Agboville	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
167	SOB-Esmel Timothée	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Exploitant Forestier	Tel: 22 44 85 85 Cel: 07 67 28 29 08 BP 267 Abidjan 08	IFOR
168	SOIRET Keagnon Serge Pacome	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chercheur en Environnement et Biodiversité	Tel: 03 48 89 20 Fax: 23 45 12 11 E-mail: soiret_serge@yahoo.fr r CSRS, KM 17 route de Dabou, Adiopodoumé 01 BP 1003 Abidjan 01	Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire
169	SOMBO Tano	Abidjan /CÔTE D'IVOIRE	Directeur de la Protection de la Nature	Tél: 20 22 53 66 Fax: 20 22 53 66 Email: sombotano@yahoo.fr	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forêts
170	SORO Doplé Claude	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Conseiller technique du Directeur Général	Tel: 22 48 30 00 /07 84 89 66 Fax: 22 44 02 40 E-mail: info@sodefor.ci 01 BP 3770 Abidjan 01	SODEFOR
171	TANOE Roger	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Exploitant Forestier	Tel: 05 94 64 20 Fax: 22 47 75 89 E-mail: rogertanoe@yahoo.fr	SPBI/SYNGEFCI

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
172	TIA Kra Michel	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Agent de la Direction Générale de l'Economie	Tel: 20 20 08 24 Fax: 20 22 54 36 E-mail: micheltia@hotmail.com	Ministère de l'économie et des finances
173	TIE BI Tra Victor	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Inspecteur des Eaux et Forêts	24 39 01 73 05 04 87 60	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
174	TOAHI Denis	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Contrôleur d'Etat	Tel: 20 32 31 24 Cel: 08 27 72 06 / 01 61 18 70	Inspection Générale d'Etat
175	TOGBA Seu Philippe	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous Directeur	Tél: 22 48 24 26/07 67 63 69 E-mail: togbaseu@yahoo.fr	Ministère de l'Intérieur
176	TRA Zobi	Agboville/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Départemental des Eaux et Forêts (Région de l'Agneby)	Tel: 23 54 80 90 BP 152 Agboville	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
177	VABE Oné Ernest	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Conseiller Technique à la Direction Général des Eaux et Forêts	Tel: 07 36 83 79 Fax: 22 47 45 81 E-mail: vabe@aviso.ci 20 BP 46 Abidjan 20	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
178	VAUBOUD Koffi	Bondoukou/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Régional des Eaux et Forêts	Tel: 03 67 22 23 Fax: 35 91 66 02 BP 71 Bondoukou	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
179	VINCENZI Axel	San Pedro/CÔTE D'IVOIRE	Exploitant et Industriel du Bois	Tel: 34 71 20 91 Fax: 34 71 16 11 E-mail: afi@comet.ci 01 BP 947 San Pedro	UNEMAF
180	VOUHO Tienzahi Anselme	Yamoussoukro/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Régional de l'Environnement (Région des Lac)	Tél: 30 64 42 95/08 68 03 88/02 60 87 85	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
181	WAMBA Paul	CAMEROUN	Directeur de la Promotion et de la Transformation du Bois	Tel:237 99 98 36 96	Ministère des Forêts et de la Faune

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
182	YAMANI Soro	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Conseiller Technique chargé des Forêts/Président des Sessions Plénières AIFORT2008	Tél: 07 87 96 05/20 21 94 06/20 21 36 50 E-mail: yamanisilue@yahoo.fr	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
183	YAO Kouassi Anatole	San Pedro/CÔTE D'IVOIRE	Directeur Régional des Eaux et Forets (Région du Bas Sassandra)	Tel: 34 71 27 11 E-mail: anatolekouyao@yahoo.fr 01 BP 390 San Pedro	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
184	YAPI Kacou Michel	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous Directeur des Etudes	Cél: 06 78 92 50 Tel: 20 21 56 50	Ministère de la Justice et des Droits de l'Homme
185	YAPO Constant	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef de DIVISION à MOPRI	Tel: 22 48 30 00	SODEFOR
186	YAVO Nicolas	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chargé d'Etudes à la Direction de l'Informatique, des Statistiques et des Archives	Tél: 05 92 59 28 E-mail: yavo_nicolas@yahoo.fr	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets
187	YEDAGNE René Kparó	San Pedro/CÔTE D'IVOIRE	Industriel du bois	Tel: 34 71 64 95 Fax: 34 71 64 95 E-mail: csb2010@aviso.ci 01 BP 265 San Pedro 01	(CSB) COMPAGNIE DE SCIAGE DE BOIS
188	YEDESS YEI Jeanne	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Sous Directrice de la Santé Communautaire	Tél : 05 63 32 42	Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique
189	YNSA Traoré	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef secteur forêts et autres ressources naturelles/Consultant National	Tél: 01 18 29 18 / 22 48 34 00	BNETD
190	ZABI Guillaume	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Inspecteur Général de l'Environnement/Président du Comité Scientifique/Facilitateur	Tél: 05 84 94 16 / 20 22 61 35 E-mail:gzabi01@yahoo.fr	Ministère de l'Environnement , des Eaux et Forets

N°	Noms et Prénoms	Ville/Pays	Fonction	Conatcts	Structure/ Ministère
191	ZEHI Antoinette	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Assistant- Représentant/Pro gramme	Tél: 20 30 28 80/05 85 10 75	FAO/CÔTE D'IVOIRE
192	ZEHIA Lazare	Abidjan/CÔTE D'IVOIRE	Chef de Programme	Tél : 20 21 73 84	Ministère des transports

ANNEXE 8 : Motion de remerciement

A l'issue des travaux de l'Atelier International sur les Innovations dans l'Industrie des Forêts Tropicales et des Produits Forestiers qui en sont issus » (AIFORT 2008), les participants venus d'Asie, d'Europe, d'Amérique et d'Afrique, remercient le Président de la République de CÔTE D'IVOIRE, SEM Laurent GBAGBO et le peuple Ivoirien pour l'accueil chaleureux accordé aux différentes délégations et lui exprime leur profonde et déférente gratitude pour l'intérêt qu'il porte à la gestion de l'environnement forestier.

Ils remercient également Monsieur le Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts, Dr Daniel AHIZI Aka, pour la bonne organisation de cet important atelier.

Ils remercient enfin l'OIBT pour l'appui apporté à la CÔTE D'IVOIRE dans l'organisation d'AIFORT 2008 et spécialement Monsieur Emmanuel ZE MEKA, Directeur Exécutif de l'OIBT pour sa participation remarquée à cette rencontre.

Fait à Abidjan, le jeudi 25 septembre 2008

L'Atelier



Forum des Conférences



Visites de terrain



Exposition

Remerciements à nos sponsors

