

## Une bourse de l'OIBT a permis de dispenser une formation aux techniques de biotechnologie pour améliorer les arbres et la gestion des parasites

par Emmanuel Opuni-Frimpong

Institut de recherche forestière  
du Ghana

University PO Box 63  
Kumasi, Ghana

t 233-51-60123  
f 233-51-60121

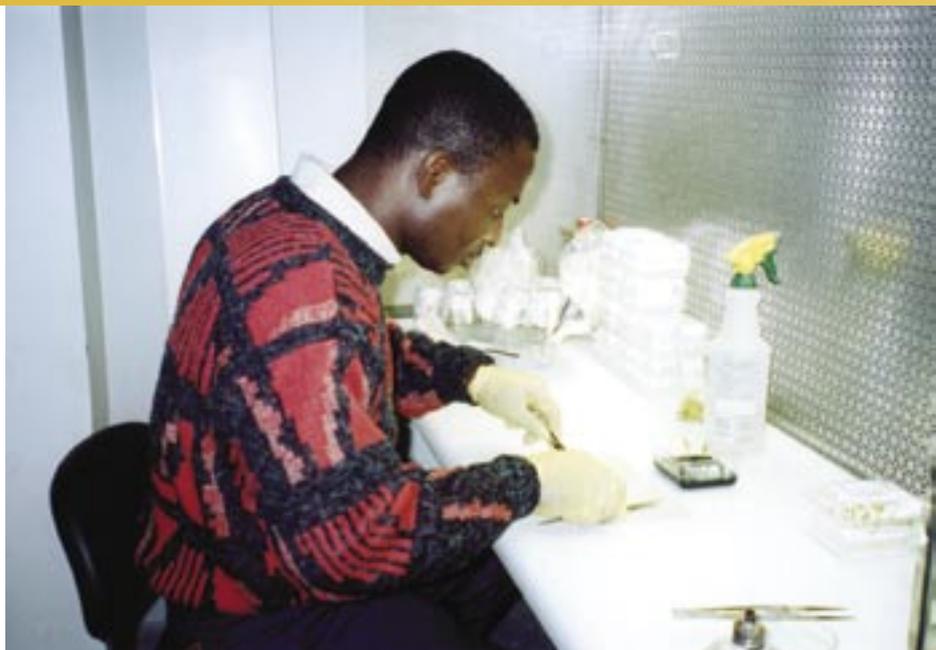
**A**LORS que s'accroît la demande internationale d'essences ligneuses de valeur comme l'iroko et le sapelli, leur disponibilité dans la forêt naturelle diminue. Par conséquent, pour à la fois satisfaire la demande et produire des revenus d'exportation, nous devons avoir recours à des techniques permettant de faire pousser dans les plantations des arbres de ces espèces de haute qualité et résistants aux parasites.

De plus en plus, les techniques forestières sont complétées par les méthodes de génie génétique, de culture de tissus et de biologie moléculaire. Pour acquérir des compétences et des connaissances dans ces domaines, j'ai obtenu une bourse de l'OIBT qui m'a permis de suivre une formation en biotechnologie à l'école de foresterie et du bois de l'université technologique du Michigan.

La formation était destinée à développer les aptitudes nécessaires en matière de micropropagation d'arbres, en choisissant l'orme chinois (*Ulmus parvifolia*) comme matériel d'étude. Les méthodes de stérilisation des explants, de préparation des milieux gélosés, de culture et de culture secondaire d'explants, depuis leur plantation initiale jusqu'à leur enracinement, ont été décrites et démontrées. En outre, j'ai été initié à d'autres activités de recherche en cours au laboratoire de la biotechnologie de l'école. Celles-ci portaient sur la multiplication et l'hybridation du mélèze, le génie génétique de *Populus* et l'effet de la forte concentration atmosphérique de deux gaz sur la croissance des arbres. L'activité de la mineuse des pousses du pin a également été évaluée sur le terrain.

### Micropropagation

La micropropagation est employée dans le monde entier pour la multiplication végétative en grand nombre de quelques individus génétiquement supérieurs. J'ai reçu une formation à tous les aspects de la micropropagation, depuis la stérilisation des explants et la préparation des milieux, jusqu'à la culture et la culture secondaire des explants. J'ai appris comment effectuer chaque opération et j'y ai entièrement participé



**Culture en laboratoire:** l'auteur place les explants stérilisés sur les milieux de culture de tissus.

Photos: D. Karnosky

en utilisant l'autoclave, les balances, les hottes à écoulement laminaire et la chambre de croissance.

**Préparation du matériel:** de jeunes feuilles coupées et des brindilles sont prélevées sur des plantes élevées en serre et leurs surfaces sont stérilisées pendant dix minutes dans une solution à 20% d'agent décolorant (v/v) avec quelques gouttes de Tween-20, et ensuite rincées au moins cinq fois avec de l'eau stérilisée. Les feuilles et les brindilles sont alors coupées et placées sur le milieu de culture.

### Multiplication et hybridation du mélèze

J'ai eu l'occasion d'observer plusieurs essais de multiplication du mélèze (*Larix* et hybrides), y compris des essais de provenance et d'hybridation, ainsi que des placettes de croissance/rendement et des vergers à graines. J'ai participé au ramassage des pommes et à l'extraction des graines, ainsi qu'au nettoyage et au désailage dans un verger à graines de mélèzes européens. Je me suis également rendu auprès du plus grand cultivateur commercial de mélèzes aux Etats-Unis (Mead Corporation à Escanaba dans le Michigan) et j'ai visité sa serre, son entrepôt de conditionnement des graines, ses vergers à graines, et ses plantations de mélèzes et de pins rouges d'Amérique. La Mead Corporation et l'université technologique du Michigan sont membres de la Coopérative de recherche forestière et de gestion de l'environnement des Etats en bordure des Grands Lacs; c'est un modèle exemplaire de coopération entre la recherche et le développement, qui fait intervenir des universités, l'industrie et le gouvernement.

### Génie génétique des peupliers

Il est maintenant possible d'introduire dans les arbres un seul ou un nombre restreint de gènes par inoculation d'un vecteur traité à l'*Agrobacterium*. J'ai été initié aux procédés de culture des souches d'*Agrobacterium* et d'inoculation du peuplier avec des vecteurs d'*Agrobacterium* contenant les gènes qui contrôlent la floraison. Le potentiel de l'insertion de gènes résistant aux insectes parasites dans les arbres a été signalé.

## Rapports de bourses disponibles

Les rapports de bourses énumérés ci-dessous peuvent être obtenus en s'adressant à leurs auteurs.

### Forest mensuration manual: a practical guide

**Contacteur:** Dr Sunil K. Nepal, 18 Manley Road, Pennington, NJ 08534, Etats-Unis; snelp1@comcast.net

### A comparative study on understory vegetation diversity of *Eucalyptus* plantation in Hainan Island

**Contacteur:** Dr Yu Xueubiao, Rubber Cultivation Institution, Chinese Academy of Tropical Agriculture, Hainan, Chine; rcri@public.dzptt.hi.cn

### Mapping of the forest types in Acre, Brazil, using remote sensing and canopy tree interpretation

**Contacteur:** Ms Ana Margarida Castro Euler, Foreign Student House Room C-318, Yokohama National University, 2-31-1 O-oka, Minami-ku, Yokohama, 232-0061, Japon; aneuler@hotmail.com

J'ai été initié aussi aux diverses étapes de la multiplication des plants transgéniques de peupliers, y compris l'élongation des pousses, l'enracinement et le transfert à la serre.

### **Impact du CO<sub>2</sub> et de l'O<sub>3</sub> sur les arbres des forêts**

La concentration de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et d'ozone (O<sub>3</sub>) dans l'atmosphère augmente et aura probablement des incidences non négligeables sur l'environnement mondial. Nous devons savoir quels en seront les effets sur les futures forêts du monde. J'ai passé trois jours au projet Aspen FACE (Free-Air CO<sub>2</sub> and O<sub>3</sub> Enrichment) au laboratoire du Service forestier de Rhinelander (Wisconsin), où j'ai pu constater l'impact évident de fortes concentrations de ces gaz atmosphériques sur la croissance, la morphologie et le phénologie des jeunes plants de peupliers.

### **Évaluation de la mineuse des pousses du pin**

Les hôtes de prédilection de la mineuse des pousses du pin sont les pins blancs, les pins sauvages et les pins rouges âgés de 4 à 10 ans. L'alimentation des larves et le perçage d'un tunnel dans la moelle des nouvelles pousses endommagent la plante. J'ai observé que ces dégâts étaient semblables à ceux que la mineuse des pousses inflige à l'acajou africain, que j'avais étudié pendant les sept années précédentes à l'Institut de recherche forestière du Ghana (FORIG). La mineuse des pousses attaque les pousses apicales et latérales, ce qui les affaiblit au point où elles peuvent tomber ou se casser. Les pressions environnementales telles que des conditions climatiques défavorables et les parasites jouent un rôle important en réduisant les populations de mineuse des pousses. J'ai également observé que les pins blancs, dans la forêt naturelle, tolèrent les attaques de cet insecte et se développent en prenant une bonne forme. Il est recommandé d'adopter une stratégie intégrée de gestion des parasites pour lutter contre la mineuse des pousses du pin.

### **Conclusion**

Cette formation m'a permis d'acquérir des compétences et des connaissances en biotechnologie. J'espère m'en servir pour contribuer à l'amélioration des arbres, la gestion des parasites et les programmes de reboisement dans les pays tropicaux. Il convient également de mentionner les contacts établis entre le FORIG et l'école forestière de l'université technologique du Michigan grâce à la formation que j'ai reçue. En décembre 2001, le professeur David F. Karnosky de l'école a rendu une visite officielle au FORIG, où il s'est entretenu avec le directeur de l'Institut au sujet de recherches à entreprendre en collaboration sur des arbres tropicaux, notamment l'acajou. Je formule l'espoir que ce que j'ai appris à l'université technologique du Michigan pourra être adapté aux bois tropicaux indigènes du Ghana, avec l'aide soutenue de ces établissements.

### **Remerciements**

*Je suis très reconnaissant au professeur D. F. Karnosky et à sa secrétaire Janet. J'apprécie également l'appui apporté par les étudiants diplômés de toutes nationalités qui travaillent au laboratoire du professeur Karnosky: Bixial, Michiko, Pooja, Daver et Anita.*



### **Bourses offertes par l'OIBT**

L'OIBT offre des bourses d'étude, financées par le Fonds Freezailah pour les bourses, afin de promouvoir le développement des ressources humaines et de renforcer les aptitudes professionnelles en matière de foresterie tropicale et disciplines connexes dans les pays membres. L'objectif est de promouvoir l'aménagement durable des forêts tropicales, l'efficacité de l'utilisation et de la transformation des bois tropicaux et de meilleures informations économiques sur le commerce international des bois tropicaux.

#### **Les activités éligibles comprennent:**

- la participation à des stages de formation, des internats de formation, des voyages d'étude, des cycles de conférences/démonstration et des conférences internationales/régionales;
- la préparation, la publication et la diffusion de documents techniques (par ex. manuels et monographies);
- des études post-universitaires.

**Domaines prioritaires:** les activités éligibles chercheront à développer les ressources humaines et les aptitudes professionnelles dans un ou plusieurs domaines visant à:

- améliorer la transparence du marché des bois tropicaux;
- améliorer la commercialisation et la distribution des espèces de bois tropicaux provenant de sources durablement aménagées;

- améliorer l'accès au marché pour les exportations de bois tropicaux en provenance de sources durablement aménagées;
- protéger la base de ressource des bois tropicaux;
- améliorer la base de ressource des bois tropicaux, notamment par l'application de critères et indicateurs de l'aménagement forestier durable;
- améliorer les capacités techniques, financières et humaines en matière de gestion de la base de ressource des bois tropicaux;
- promouvoir la transformation accrue et plus poussée des bois tropicaux provenant de sources durablement aménagées;
- améliorer la commercialisation et la normalisation des exportations de bois tropicaux;
- améliorer l'efficacité de la transformation des bois tropicaux.

*Dans n'importe lequel des domaines ci-dessus, sont applicables des activités visant à:*

- consolider les relations publiques, sensibiliser et éduquer le public;
- améliorer les statistiques;
- poursuivre la recherche-développement, et
- partager l'information, les connaissances et les techniques.

**Critères de sélection:** Les demandes de bourses seront évaluées en fonction des critères de sélection suivants (sans que leur soit attribué un ordre de priorité quelconque):

- conformité de l'activité proposée à l'objectif et aux domaines prioritaires du Programme;
- compétence du candidat à entreprendre l'activité proposée de la bourse;
- mesure dans laquelle l'acquisition ou le perfectionnement des compétences et connaissances grâce aux activités de la bourse sont susceptibles de déboucher sur des applications plus larges et des bénéfices au niveau national et international; et
- modicité des coûts par rapport à l'activité proposée pour la bourse.

Le montant maximum octroyé pour une bourse est de 10.000 dollars des Etats-Unis. Seuls des ressortissants de pays membres de l'OIBT peuvent poser leurs candidatures. La prochaine date limite pour le dépôt des candidatures est fixée au **12 mars 2003**, et s'entend pour des activités qui ne débiteront pas avant juillet 2003. Les demandes sont évaluées en mai et en novembre de chaque année.

*Pour plus amples renseignements et pour recevoir les formulaires de candidature (en anglais, français ou espagnol), s'adresser à Dr Chisato Aoki, Programme de bourses, OIBT. Fax: 81-45-223 1111. itto@itto.or.jp (voir l'adresse postale de l'OIBT à la page 2).*