

# La science et la technologie dans le secteur forestier: les écarts se creusent, les alternatives diminuent

Les progrès scientifiques et technologiques sont indispensables pour assurer de manière durable la gestion des forêts, des espaces boisés et des arbres, ainsi que leur capacité à satisfaire la demande croissante des divers biens et services qu'ils procurent, y compris les avantages sociaux et environnementaux. La recherche et le développement doivent être radicalement réorientés, afin de prendre en compte l'aménagement intégré des ressources et porter notamment une plus grande attention aux processus des écosystèmes et à leur interaction avec les systèmes socioéconomiques. Pourtant, les ressources consacrées à la recherche sont dangereusement insuffisantes, et de fortes disparités existent entre les pays développés et les pays en développement, le gouvernement et l'industrie, et les différentes branches du secteur forestier. C'est dans ce contexte que le présent chapitre analyse les questions liées aux capacités scientifiques et technologiques dans le secteur forestier et s'intéresse en particulier à l'élargissement des écarts et à la réduction des alternatives.

## CHANGEMENT DE PRIORITÉS DANS LE SECTEUR FORESTIER

L'importance relative des diverses fonctions des forêts varie selon la culture, le stade de développement social et économique et les demandes et aspirations spécifiques d'une société donnée. Les investissements consacrés à la recherche et au développement traduisent les changements de priorités: la majeure partie des fonds publics et privés a été en général utilisée pour améliorer les technologies de production et de transformation du bois, alors que la recherche ayant trait aux autres fonctions de l'écosystème et aux dimensions sociales, comme la réduction de la pauvreté, a été largement négligée. Toutefois, la pression exercée par les communautés locales, les groupes écologistes, le secteur privé et la société civile, ainsi que les

efforts internationaux déployés à partir de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED), ont permis de mieux reconnaître les multiples services rendus par les forêts, ce qui s'est répercuté sur la recherche et le développement dans le secteur forestier, comme il est décrit ci-après.

### Prise en compte de l'environnement

Les problèmes d'environnement mobilisent de plus en plus l'attention, car de nombreux postulats sont aujourd'hui remis en question. Ainsi, un volume considérable de données ont été recueillies sur la conservation de la diversité biologique, le changement climatique, les cycles de l'eau et la dégradation des sols, qui ont tous une incidence sur l'utilisation des terres, notamment des forêts.

**Diversité biologique.** Les questions touchant à la conservation de la vie dans sa totalité, y compris le système complet des processus naturels, ont d'importantes implications pour la foresterie, les méthodes de gestion forestière et la recherche (voir chapitre précédent). Il est aujourd'hui de moins en moins acceptable que les plantations de monocultures remplacent des essences de moindre valeur commerciale, et il n'est plus question d'ignorer la diversité biologique. L'amélioration des méthodes d'évaluation des fonctions de la diversité biologique, actuelles ou en cours de transformation, aidera donc à mieux adapter les interventions nécessaires.

**Changement climatique.** L'incidence des activités humaines sur les changements de climat ont attiré l'attention sur le rôle des forêts dans le stockage et la fixation du carbone, puisqu'elles assurent environ 80 pour cent des échanges annuels de carbone entre les écosystèmes terrestres et l'atmosphère (voir p. 25).

Cela justifie d'entreprendre des travaux importants sur les bilans du carbone, les coûts et les gains des diverses interventions, ainsi que sur l'utilisation des mécanismes de marché et hors marché pour réduire les effets du changement climatique.

**Forêts et eau.** L'accès aux ressources en eau douce est déjà un facteur critique de limitation du développement économique dans plusieurs pays et il est à l'origine de conflits dans de nombreuses régions du monde. De fortes incertitudes règnent cependant sur le lien entre forêts et eau (voir chapitre sur les ressources en eau douce, p 74). Il faut entreprendre des recherches multidisciplinaires supplémentaires pour mieux comprendre l'incidence des diverses utilisations des terres, y compris des forêts, sur la production de l'eau et pour élaborer des systèmes de partage équitable des coûts et des avantages liés à la protection des bassins versants.

### Dimensions socioéconomiques: réduction de la pauvreté et amélioration de la sécurité alimentaire

En dépit de progrès économiques sans précédent, le fossé de la richesse et des revenus s'élargit, et la pauvreté et la privation perdurent. Environ 815 millions de personnes souffrent de malnutrition dans le monde (FAO, 2002), et les progrès réalisés pour atteindre les Objectifs de développement du millénaire des Nations Unies sont trop lents (PNUD et UNICEF, 2002). Près de la moitié des 6 milliards d'habitants de la planète survivent avec moins de 2 dollars EU par jour. La plupart d'entre eux vivent dans les campagnes et sont tributaires des ressources naturelles, mais le manque de compétences, d'accès à une technologie adéquate et à la terre, ainsi qu'une multitude d'autres problèmes, ne leur permettent pas de les gérer et de les utiliser de manière durable. En laissant de côté de larges segments de la société, le progrès scientifique et technologique a également contribué à l'exploitation non viable des ressources et à la dégradation de l'environnement. Il a aussi aggravé la pauvreté et pas seulement dans les pays en développement, car il existe des poches de privation partout, même dans un monde d'abondance.

### Implications pour la recherche forestière

Au niveau de la recherche, la réduction de la pauvreté et la protection de l'environnement exigeront de prendre les mesures suivantes:

- mieux comprendre l'interaction entre les processus des écosystèmes et les systèmes socioéconomiques, et développer des outils et des techniques fondés sur des connaissances approfondies;
- accroître la production de biens et de services utiles aux pauvres et augmenter les possibilités d'emplois et d'activités génératrices de revenus;
- adapter la technologie pour la rendre compatible avec les besoins environnementaux, notamment sur le plan de la protection de la diversité biologique et de la stabilisation des processus des principaux écosystèmes.

La question fondamentale est de savoir si la science et la technologie, dans leur ensemble, et plus particulièrement la recherche forestière, optent pour cette orientation, ou si l'écart de connaissances et de capacités se creuse et les alternatives à long terme se réduisent.

### ÉLARGISSEMENT DES ÉCARTS

C'est précisément lorsque la science doit s'intéresser aux questions sociales et écologiques dans le secteur forestier qu'il semble que l'écart des capacités entre pays s'élargisse et qu'en dépit du besoin d'étendre le champ des recherches, le changement actuel des priorités et des dispositions institutionnelles risque de diminuer l'attention portée aux recherches d'intérêt public dans ces domaines.

#### Pouvoir et impuissance

«Un grave paradoxe de pouvoir et d'impuissance, que l'on cherche désespérément à résoudre, se pose à chaque membre concerné de toute société. D'une part, le pouvoir scientifique et technologique a atteint un développement sans précédent et annonce de remarquables découvertes, les unes après les autres, à une vitesse vertigineuse; d'autre part, des individus et des sociétés entières sont confrontés à d'inquiétantes situations qui ne s'estompent que trop lentement, du fait en partie d'une ignorance persistante à la base.»

Branscomb, Holton et Sonnert, 2001.

### Le fossé technologique

Presque toutes les activités scientifiques et technologiques, ainsi que leurs résultats, révèlent l'immense fossé entre pays développés et pays en développement. Le tableau 9 classe 87 pays en fonction des investissements consacrés à la recherche technologique et du nombre de brevets par millier d'habitants. Le groupe à haute technologie se compose entièrement de pays industrialisés, tandis que les groupes à technologie faible ou négligeable concernent tous des pays en développement. Le groupe à technologie modérée est quant à lui constitué de certains pays industrialisés et pays en transition. Les pays du groupe à haute technologie investissent, par habitant, près de 20 fois

plus que le groupe situé juste en dessous. Cette caractéristique est cohérente avec d'autres paramètres, par exemple le nombre de brevets par millier d'habitants et le nombre moyen de brevets par groupe de pays en 1997-1998. Comme on peut le constater, la majeure partie des habitants du globe vivent dans des pays qui consacrent peu ou pas de revenus à la recherche et au développement. Cette disparité est flagrante au niveau de la production.

De toute évidence, les régions en développement participent de façon très insuffisante aux initiatives scientifiques et technologiques. Bien que n'étant pas un indicateur infaillible, la différence du nombre d'articles scientifiques publiés par région reflète la dis-



CANADIAN FOREST SERVICE/K. KLIMASZEWSKA

*Le fossé technologique réduit les options; plantules d'épinette blanche obtenues par embryogénèse somatique – biotechnologie complexe mais coûteuse pour la production d'arbres à grande échelle*

TABLEAU 9  
Moyenne des efforts consacrés à la technologie par groupes de pays classés selon leur niveau technologique, 1997-1998

Niveau technologique	Nombre de pays	Population totale (millions)	Recherche et développement par habitant (\$EU)	Nombre de brevets par millier d'habitants	Nombre de brevets par pays
Élevé	23	855,1	293,25	0,99	6 803
Moyen	20	756,0	14,01	0,02	50
Faible	23	2 536,4	0,24	0,00	11
Négligeable	21	655,6	0,00	0,00	0

Source: D'après Lall, 2001.

proportion des activités et la marginalisation des pays en développement en termes d'acquisition de nouvelles connaissances. En 1999, près de 70 pour cent des articles scientifiques ont été publiés par l'Amérique du Nord et l'Europe occidentale, contre 0,6 pour cent par l'Afrique subsaharienne (voir tableau 10). En outre, les catégories très larges masquent les disparités entre régions. Ainsi, en Asie et dans la région du Pacifique, l'Australie, la Chine, l'Inde et le Japon représentaient 94 pour cent des publications; en Afrique subsaharienne, 56 pour cent des articles scientifiques émanaient de l'Afrique du Sud. La baisse de production relevée en Afrique subsaharienne de 1986 à 1999 est toutefois particulièrement préoccupante.

Bien que les données de comparaison sur les activités de recherche et de développement dans le secteur forestier de divers pays soient limitées, elles semblent refléter la situation décrite ci-dessus. Ainsi, près de 70 pour cent des institutions membres de l'Union internationale des instituts de recherches forestières (IUFRO) appartiennent aux 30 pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). L'IUFRO a lancé un pro-

TABLEAU 10  
Nombre d'articles scientifiques publiés dans  
diverses régions

Région	Nombre de publications en 1986	Nombre de publications en 1999
Amérique du Nord	199 138	183 211
Europe occidentale	143 496	188 548
Asie et Pacifique	59 931	101 369
Europe orientale et Asie centrale	42 299	30 763
Proche-Orient et Afrique du Nord	7 659	9 086
Amérique latine	5 583	12 034
Afrique subsaharienne	4 639	3 632
<b>Total mondial</b>	<b>462 745</b>	<b>528 643</b>

Source: NSF, 2002.

### Vue générale des investissements en science et technologie

- Les investissements consacrés à la recherche et au développement par les 28 pays membres de l'OCDE en 1998 ont été estimés à 502 milliards de dollars EU: sept pays couvraient 85 pour cent de ce total, et les Etats-Unis 44 pour cent à eux seuls (NSF, 2002).
- En 1997-1998, les Etats-Unis ont enregistré en moyenne 3,3 brevets par millier d'habitants, contre seulement 0,03 en Afrique du Sud – pays industriellement le plus développé en Afrique subsaharienne – et 0,001 en Inde (Lall, 2001).
- En 1997-1998, le budget des entreprises productives pour la recherche et le développement était de 858,4 dollars EU au Japon, alors qu'il représentait 13,7 dollars au Brésil, 12,8 dollars en Afrique du Sud et 0,9 dollar en Chine (Lall, 2001).
- Le soutien du Gouvernement fédéral américain à la recherche agricole universitaire et au développement s'élevait à 16 345 millions de dollars en 2000 (NSF, 2002), alors que le budget total des 16 centres du GCRAI pour la même année se chiffrait à 331 millions de dollars (GCRAI, 2000).
- Le soutien public à la recherche et au développement pour l'agriculture, les forêts et les pêches aux Etats-Unis en 1999 a été évalué à 15 528 millions de dollars (NSF, 2002); par comparaison, les investissements publics au bénéfice de la recherche agricole en Inde – pays doté d'un système de recherche national relativement bien développé – représentaient 348 millions de dollars en 1995 (Pray et Fuglie, 2001).
- Une partie croissante des investissements consacrés à la recherche dans les pays de l'OCDE proviennent du secteur privé. En 1981, l'industrie a participé à 51 pour cent des dépenses totales de la recherche et du développement de l'OCDE, qui s'établissaient à 251 milliards de dollars. En 1998, ce pourcentage avait augmenté pour atteindre 62,5 pour cent, alors que le total des dépenses avait presque doublé (Pray et Fuglie, 2001).

### Marginalisation de la recherche dans les pays en développement

«Le fossé qui existe entre les pays développés et les pays en développement au niveau des capacités de recherche forestière et de la communication de résultats utilisables est encore trop important pour être acceptable. Les pays en développement, qui regroupent 80 pour cent de la population mondiale, ne représentent que 2 pour cent des dépenses internationales consacrées à la recherche scientifique et une part encore plus faible de l'utilisation des produits de la recherche, ce qui est le plus important. Ces pays continuent à rencontrer des difficultés pour participer à la mondialisation, et un grand nombre d'entre eux risquent d'être marginalisés ou exclus du dialogue international.»

*Szaro et al., 1999.*

gramme spécial en vue de traiter de la faible participation des pays en développement à ses réseaux (IUFRO, 2002).

Malgré les efforts des dernières années, rien n'indique que la recherche progresse dans les pays en développement ou que les écarts scientifiques et technologiques se rétrécissent, sauf dans un petit nombre de pays en Asie et en Amérique latine. Dans de nombreux pays, notamment en Afrique subsaharienne, où les forêts pourraient jouer un rôle critique dans le développement durable et l'amélioration des moyens d'existence, les capacités de recherche, en termes d'institutions et de ressources humaines, sont faibles. La poignée d'institutions existantes manquent de financement et souvent de systèmes adéquats pour utiliser avec efficacité les ressources limitées dont elles disposent. Elles n'ont pas non plus les moyens de prévoir ou d'entreprendre des recherches, ni de recommander l'adoption d'une technologie appropriée.

#### Repli du soutien international

Jusqu'au début des années 90, de nombreux programmes et projets étaient destinés à accroître les capacités de recherche, ce qui a également profité au secteur forestier. Toutefois, avec le recul de l'aide au développement, le soutien à la recherche et au développement a aussi diminué, ce qui a touché plus

particulièrement l'Afrique subsaharienne, fortement tributaire du financement des donateurs pour soutenir les activités de plusieurs institutions de recherche. La tendance à la baisse enregistrée dans les domaines de la recherche et du développement en faveur de l'agriculture s'applique le plus probablement aussi au secteur forestier.

#### Participation du secteur privé

Dans de nombreux pays, des programmes d'ajustement structurel ont affaibli le secteur public et réduit les capacités de recherche. Les politiques de libéralisation économique encourageraient, pensait-on, la croissance du secteur privé et compenseraient largement la diminution des investissements du secteur public, y compris des ressources consacrées à la recherche. On affirmait aussi que la privatisation de la recherche forestière consoliderait les liens entre la recherche et ses applications, en augmentant son efficacité par une plus grande focalisation sur les produits et les résultats. Les partisans des politiques d'économie néolibérale soutiennent que l'augmentation des investissements du secteur privé national remplaceront ceux du secteur public et que l'accroissement des placements directs étrangers colmatara les brèches résultant de la réduction de l'aide au développement. Ces postulats semblent peu réalistes, notamment dans de nombreux pays en développement où le secteur privé manque de vigueur, et ne veut pas ou ne peut pas investir dans la recherche. Les quelques initiatives privées existantes se limitent à la recherche adaptative dans des domaines offrant des avantages compétitifs immédiats, tels que l'augmentation de la production des plantations et la transformation du bois. Même en Europe, où le secteur privé joue un rôle crucial dans la production et la transformation du bois, le bien-fondé de privatiser et de commercialiser la recherche forestière est remis en question (Hellström, Palo et Solberg, 1998). C'est également le cas de la Nouvelle-Zélande où la recherche forestière a subi une profonde restructuration il y a 10 ans (Richardson, 2002).

L'augmentation du flux d'investissements directs étrangers n'a pas suffi à compenser le recul de l'aide au développement, en particulier dans le domaine de la recherche forestière. Les placements extérieurs sont concentrés dans des pays en développement assez bien lotis et dans des pays nouvellement industrialisés. De plus, ces investissements sont en majeure partie consacrés à des activités produisant des effets

### La recherche forestière en Nouvelle-Zélande

«A première vue, les laboratoires de recherche semblent bien lotis. Après avoir suivi pendant près de 10 ans un modèle commercial audacieusement expérimental, les scientifiques se concentrent sur les besoins de l'industrie comme ils ne l'ont jamais fait auparavant et obtiennent un très grand nombre de brillants résultats. L'an dernier, les instituts de recherche de la Couronne, dont la Recherche forestière, se sont vantés de bénéfices exceptionnels. Mais derrière l'optimisme des rapports annuels, se cache un tableau bien différent.»

Richardson, 2002.

sur le court terme et des rendements élevés. Les investissements étrangers permettent de réaliser certains transferts de technologies forestières, qui restent toutefois en général limités à l'exploitation et aux plantations forestières, ainsi qu'à la transformation du bois. Il est rare qu'ils servent à accroître les capacités scientifiques et technologiques locales, notamment dans les domaines correspondant aux besoins des communautés locales.

### RÉDUCTION DES ALTERNATIVES

Les déséquilibres dans les recherches en cours diminuent les alternatives et accroissent ainsi la vulnérabilité aux changements économiques et écologiques. Le faible niveau des investissements, associé aux modifications des dispositions institutionnelles, se traduit par une orientation radicalement différente des priorités de recherche, au moment même où il faudrait disposer d'un cadre plus vaste pour traiter des complexités que pose la gestion durable des forêts.

### Intégration des approches scientifiques et technologiques

L'importance de la recherche intégrée est bien reconnue, mais elle se traduit rarement par l'élaboration et la mise en œuvre de politiques scientifiques. Nombre de pays en développement ont ouvert des départe-

### Quelques tendances de l'aide internationale au développement de l'agriculture et à la recherche-développement agricoles

- La Communauté européenne a augmenté l'aide au développement, mais la part réservée à l'agriculture ainsi que le soutien à la recherche et au développement agricoles ont diminué. Alors que l'agriculture représentait 12 pour cent du soutien de la Communauté européenne dans les années 80, ce chiffre a fléchi entre 1996 et 1998, pour s'établir à 4 pour cent.
- L'appui de la Banque mondiale au secteur rural est irrégulier depuis ces 20 dernières années. Toutefois, après correction de l'inflation, la tendance est à la baisse. Le total des prêts accordés au secteur agricole a reculé, passant de 26 pour cent en moyenne au cours de la première moitié des années 80 à 10 pour cent en 2000.
- Le montant du financement consenti par l'Agence des Etats-Unis pour le développement international (USAID) en faveur de la recherche agricole dans les pays les moins développés a baissé de 75 pour cent entre le milieu des années 80 et 1996.

Source: Pardey et Beintema, 2001.

### Privatisation de la recherche forestière en Europe: quelques observations

«La théorie économique et nos conclusions empiriques confirment toutes deux très nettement le rôle dominant que continuent à exercer les investissements publics dans la majeure partie de la recherche forestière. Nous n'avons trouvé aucun argument, d'ordre théorique ou pratique, qui prouverait qu'une diminution de ces investissements serait compensée par une augmentation des financements privés dans les domaines de recherche respectifs. De plus, si les fonds publics s'amenuisent, l'orientation des recherches forestières sera de plus en plus soumise aux marchés, qui sont très étroits dans ce secteur. Une telle privatisation dirigerait inévitablement les priorités de recherche vers les intérêts d'organismes privés aptes à financer la recherche forestière.»

Hellström, Palo et Solberg, 1998.

### Union internationale des instituts de recherches forestières: premier réseau international de recherches forestières

L'IUFRO a été créée il y a 110 ans et est aujourd'hui le plus vaste réseau international d'instituts de recherches forestières non gouvernementaux. Elle couvre pratiquement tous les aspects de la recherche forestière et réunit 15 000 scientifiques travaillant dans 700 instituts de 112 pays. L'essentiel du travail de l'IUFRO est effectué par des divisions et des groupes de travail organisés par discipline. Toutefois, certains groupes de travail sont chargés d'examiner des questions interdisciplinaires telles que:

- l'évolution de l'environnement;
- le rôle des forêts dans la mise en valeur durable des montagnes;
- la gestion et la conservation des ressources génétiques forestières;
- l'eau et les forêts;
- les services mondiaux d'information sur les forêts;
- l'interface science-politiques;
- les relations publiques dans le domaine des sciences forestières;
- le rôle des forêts dans les cycles, la fixation et le stockage du carbone;
- les technologies de l'information et le secteur forestier.

### La recherche doit être sélective

«La recherche devra éviter la tentation naturelle de glorifier toutes entreprises de faible envergure. En réalité, la plupart des activités orientées dans ce sens cachent tout simplement un chômage déclaré; des refuges pour les désespérés qui n'ont plus aucun choix; des pièges de pauvreté n'offrant aucune possibilité de bien-être réel sur le long terme; ou bien encore, des moyens restreints qui ne permettent pas aux intéressés d'atteindre les progrès technologiques et institutionnels dont ils ont besoin. Il sera donc vital de faire des choix et de favoriser les activités dotées d'un certain potentiel d'amélioration.»

Kowero, Spilsbury et Chipeta, 2002.

ments scientifiques et technologiques, et leurs politiques reconnaissent le besoin d'accroître les capacités de recherche. Toutefois, des efforts considérables doivent être déployés pour intégrer la recherche forestière, afin qu'elle ne constitue pas une activité isolée, peu reliée aux recherches menées dans d'autres secteurs. De plus, dans le cadre des politiques plus larges intéressant le développement social et économique, la plupart des pays, notamment les pays en développement, doivent encore établir le lien entre les priorités et les stratégies relatives à la recherche forestière d'une part, et les résultats attendus de la recherche et ses incidences sur la société et l'environnement d'autre part.

#### Poursuite des travaux dans les domaines traditionnels

L'une des principales orientations de la recherche forestière concerne l'amélioration de la production de bois d'œuvre, surtout dans les plantations, grâce à une technologie plus performante. Ni les institutions de recherche, ni celles qui sont concernées par l'établissement de politiques scientifiques n'ont été en mesure de s'adapter correctement au besoin de disposer d'une

perspective globale pour répondre à l'objectif fondamental de la recherche. Un grand nombre d'entre elles trouvent difficile de modifier leurs programmes et n'apportent que des changements superficiels. La majeure partie des projets et des programmes se spécialisent encore sur les produits ou les disciplines. Ainsi, l'IUFRO ne prête que depuis peu une attention plus grande aux questions interdisciplinaires.

#### Les grandes sociétés, nouveaux acteurs

Dans le contexte de la mondialisation, les industries forestières se restructurent au travers de fusions, d'acquisitions et de la diversification (OIT, 2001). Certains des acteurs majeurs investissent dans les pays en développement et se positionnent de manière à tirer profit de la faiblesse des coûts de la main-d'œuvre et des économies d'échelle, notamment dans le développement technologique. Lorsque la production s'adresse au marché international, il est impératif de normaliser les produits et les procédés, ce qui tend à limiter la poursuite d'un programme de recherche diversifié et plus vaste. L'expérience dans la majorité des secteurs, y compris l'agriculture, montre que les programmes de recherche des grandes sociétés sont essentiellement axés

sur les technologies permettant d'accroître la productivité, et concernent plus spécifiquement l'amélioration génétique, la lutte contre les ravageurs et la transformation des produits. Même les grands concessionnaires qui opèrent en forêts tropicales depuis des dizaines d'années n'ont pas suffisamment investi dans la recherche sur la gestion durable des forêts, et la situation se dégrade sous l'effet de nombreuses sociétés dont le principal objectif est d'acquérir rapidement des profits.

### Négligence du secteur informel

Dans un grand nombre de pays en développement, le secteur forestier se caractérise par de petites entreprises, dont un grand nombre opère sur les marchés informels. Une étude réalisée par l'Organisation internationale du travail (OIT) indique que 63 pour cent du total des emplois mondiaux dans les industries du bois et de la forêt font partie du «secteur forestier invisible», qui comprend les petites entreprises appartenant au secteur informel (34 pour cent) et la production de bois de feu (29 pour cent) (OIT, 2001). Malgré de nombreuses faiblesses, les entreprises rurales qui se consacrent à la collecte, à la transformation et au commerce des produits forestiers représentent une source majeure d'emplois et de revenus en espèces dans certaines zones (Kowero, Spilisbury et Chipeta, 2002). Nombre de ces sociétés sont de petite taille, n'employant parfois qu'un seul membre de la famille à mi-temps. Les investissements sont faibles, la technologie est rudimentaire, et le taux d'échec élevé. Malgré l'importance du secteur informel, peu d'efforts ont été consentis pour améliorer ses capacités technologiques. Il existe pourtant un besoin réel de comprendre clairement le potentiel qu'il représente et de développer une technologie adaptée aux petits producteurs.

Bien que l'on s'intéresse aujourd'hui aux technologies utilisées par les populations indigènes et aux connaissances techniques locales, on s'efforce peu de les améliorer au moyen des sciences modernes. Deux tendances semblent se profiler: accepter totalement les connaissances traditionnelles ou locales en les considérant comme les meilleurs outils disponibles; ou bien les rejeter complètement comme étant non scientifiques et inadaptées. Ni l'une ni l'autre des positions n'aide à accroître les capacités des communautés. S'il est urgent de tenir davantage compte du savoir local, remplacer d'emblée ce qui considéré comme " moderne " se solde souvent par une perte systématique et par la non-viabilité.

### Impact des avancées scientifiques et technologiques dans d'autres secteurs

Une grande partie des progrès scientifiques et technologiques est générique, et a été adaptée à la foresterie selon les cas. Ainsi, les progrès réalisés dans les domaines suivants ont eu une incidence sur le secteur forestier:

- biologie moléculaire et biotechnologie;
- génie chimique et procédés industriels, y compris les nouvelles technologies des matériaux;
- technologies de transport;
- technologie spatiale, y compris les techniques de télédétection;
- technologie de l'information et des communications.

La technologie des transports, par exemple, a révolutionné la foresterie en permettant d'accéder plus facilement à des marchés distants et d'avoir une plus grande flexibilité pour changer de site de production. Des techniques telles que le débusquage par hélicoptère ont ouvert des zones considérées jusqu'alors comme inaccessibles, tandis que les techniques d'amélioration des arbres ont permis d'accroître sensiblement la productivité des plantations et que des techniques de télédétection plus précises pourront servir à évaluer et à contrôler les ressources en temps réel. Cependant, l'inadéquation des capacités technologiques présente certaines contraintes et soulève deux questions primordiales: l'accès à la technologie générique et son adaptation aux besoins spécifiques d'un lieu ou d'un secteur.

Les régimes des brevets agissent de plus en plus souvent comme des barrières, parce que certains pays ne sont pas en mesure de s'acquitter des redevances d'accès aux connaissances. Lorsqu'il existe un potentiel de transfert de technologie, les grandes entreprises dotées d'une bonne capacité de recherche et de développement s'emparent d'une importante partie des bénéfices. Les pays qui ne réussissent pas à développer les capacités scientifiques et technologiques locales deviennent ainsi des marchés pour les biens de production et de consommation ou, au mieux, des producteurs de biens destinés aux marchés internationaux qui ont grandement recours à la main-d'œuvre à bon marché et aux ressources naturelles. Dans la plupart des cas, il manque même la capacité d'évaluer la pertinence de la technologie sur le marché international.

### Efficacité des partenariats

*Partenariats entre secteur privé et secteur public.* Les partenariats entre les secteurs privé et public peuvent



consolider les efforts de recherche en les orientant davantage vers la demande, et donc vers des résultats bien définis. Ils permettent également de mobiliser des fonds en période de compression des ressources. Il existe toutefois des inconvénients. Les institutions publiques, sous la pression d'obtenir un financement, sont souvent contraintes de s'associer avec le secteur privé sur des termes qui compromettent leurs objectifs de recherche. La plupart des partenariats de ce type accroissent l'avantage concurrentiel du secteur privé, et une grande partie de la recherche tend à s'intéresser aux produits et à la productivité. Il existe d'autres limitations, par exemple:

- une diminution des ressources pouvant être consacrées à des recherches plus fondamentales sur les biens d'intérêt collectif, ce qui finit par avoir une incidence négative sur la recherche adaptative et appliquée;
- une augmentation de la vulnérabilité face à des problèmes imprévus, par exemple infestations de ravageurs et maladies résultant d'une étroite focalisation sur un nombre limité d'espèces et de clones;
- une restriction de l'accès aux résultats, et donc de la production et de l'application plus vaste des connaissances.

*Partenariats du secteur public avec les communautés et les organisations non gouvernementales*

(ONG). La majeure partie des recherches forestières entreprises par le secteur public a en général répondu aux besoins des agences forestières nationales et s'est intéressée à la foresterie à grande échelle, notamment aux plantations. La spécialisation technique pointue qu'exige ce domaine a réduit les possibilités d'établir des liens solides entre les institutions du secteur public et les communautés locales. Bien que l'attention récente sur l'agroforesterie portée par le Centre mondial d'agroforesterie (CIRAF) et certaines ONG, par exemple, ait aidé à établir le fondement scientifique des méthodes traditionnelles, il existe néanmoins de sérieuses lacunes. La nature fragmentée de la recherche conventionnelle, conjuguée aux capacités limitées de recherche en sciences sociales, érode souvent le potentiel d'un partenariat dynamique entre le secteur public et les communautés locales.

*Partenariats entre le secteur privé et les communautés.* Dans plusieurs pays, les industries privées augmentent leur soutien aux communautés locales et aux agriculteurs qui se tournent vers la sylviculture. Les industries fournissent des semences, des jeunes plants et les connaissances techniques. Elles investissent aussi considérablement dans les efforts d'identification des essences appropriées et de leur provenance, ainsi que de normalisation des méthodes de gestion. Elles offrent enfin un accès aux mar-

### Centre pour la recherche forestière internationale: réactions d'adaptation aux nouveaux problèmes

Le CIFOR, créé il y a 10 ans pour consolider les recherches stratégiques forestières au niveau international, aide à redéfinir les orientations prises dans ce secteur. Par le biais de quatre programmes de recherche et d'un programme de soutien à la recherche, le CIFOR répond à l'évolution constante de la demande et aux nouveaux problèmes touchant divers domaines, par exemple:

- causes sous-jacentes du déboisement, de la dégradation forestière et de la pauvreté dans les zones en lisière de forêts;
- gestion de l'écosystème forestier;
- gestion des multiples ressources des forêts primaires;
- évaluation de la viabilité de la gestion forestière: tests des critères et des indicateurs;
- sylviculture de peuplements artificiels sur des terres dégradées ou à faible potentiel;
- conservation de la diversité biologiques et des ressources génétiques;
- moyens d'existence, forêts communautaires et redistributions;
- utilisation et développement durables des produits forestiers non ligneux;
- impact de la recherche, information et consolidation des capacités;
- réglementations, technologies et changements internationaux.

chés. Ces partenariats s'intéressent surtout à la production de bois rond industriel, provenant souvent d'arbres à croissance rapide, et l'industrie entreprend la majeure partie de la recherche appliquée et adaptative. Compte tenu du peu d'attention portée à d'autres aspects, ces partenariats peuvent être vulnérables aux changements économiques et environnementaux.

### Initiatives internationales

La collaboration par réseaux est un mécanisme important pour ajouter de la valeur aux initiatives scientifiques et technologiques en cours, et l'on peut citer certains excellents exemples. L'UFRO, en activité depuis plus d'un siècle, est considérée comme pionnière en la matière. Les réseaux régionaux nouvellement créés par les institutions de recherches forestières, telles que l'Association des instituts de recherches forestières de l'Asie et du Pacifique (APAFRI) et le Réseau de recherche forestière pour l'Afrique subsaharienne (FORNESSA), cherchent à améliorer le classement des priorités de recherche et l'échange de méthodologies, d'expériences et de résultats. Compte tenu du faible nombre de chercheurs dans de nombreux pays, il devient impératif d'établir

de solides réseaux de collaboration à l'échelle sous-régionale, régionale et mondiale. Au cours des 10 dernières années, le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI) a institué le Centre pour la recherche forestière internationale (CIFOR) et intégré le CIRAF dans son système. Au vu des changements de priorités, ces institutions ont adapté et réorienté leurs programmes de recherches pour traiter de questions liées aux services écologiques, aux moyens d'existence durables et à la gouvernance.

Les instituts de recherche internationaux proposent des cadres et des concepts plus vastes dont l'application dépend de la capacité de chaque pays. Comme il a été noté précédemment, la plupart des institutions de recherches forestières traditionnelles manquent du financement, des capacités et des orientations nécessaires pour concevoir et établir de nouveaux programmes de gestion durable des forêts, et des alternatives n'ont pas encore vu le jour. En attendant, la recherche continue à être étroitement spécialisée et en grande partie guidée par les priorités à court terme d'un marché distordu. Le Forum mondial de la recherche agricole (FMRA), créé en 1996, a

## Forum mondial de la recherche agricole

Le FMRA a été fondé en 1996 par des représentants des structures de recherche agricole nationales dans les pays en développement, des instituts de recherche de pointe, des organisations régionales et sous-régionales, des universités, des ONG, des organisations d'agriculteurs, le secteur privé, des centres de recherche internationaux et la communauté des donateurs. Devenu pleinement opérationnel en 1998, il a pour mandat de mobiliser la communauté scientifique et tous ceux qui sont intéressés par la recherche agricole au service du développement, de réduire la pauvreté, d'accroître la sécurité alimentaire et de promouvoir l'utilisation durable des ressources naturelles.

Les objectifs du FMRA sont les suivants:

- favoriser l'échange des informations et des connaissances dans les domaines de l'agriculture et de l'élevage, des pêches, des forêts et de la gestion des ressources naturelles;
- promouvoir l'intégration des structures de recherche agricole

nationales et améliorer leurs capacités à développer et à transférer la technologie en fonction des besoins des utilisateurs;

- stimuler des partenariats économiquement efficaces parmi les acteurs concernés par la recherche agricole et le développement durable;
- encourager la participation de toutes les parties prenantes à l'élaboration d'un cadre international pour une recherche agricole orientée vers le développement;
- renforcer la sensibilisation des responsables politiques et des donateurs sur le besoin d'engager des recherches agricoles sur le long terme et de les financer.

La gestion des ressources naturelles et l'agroécologie figurent parmi les cinq domaines d'action prioritaires du FMRA. Il lui faudra donc développer un volet forestier à ses activités aux niveaux national, régional et mondial.

la capacité de combler les lacunes, bien qu'il doive encore faire preuve de son efficacité.

### DERNIÈRES OBSERVATIONS

Si les faiblesses actuelles des activités scientifiques et technologiques dans le secteur forestier perdurent, les situations ci-après risquent de se présenter au cours des prochaines années.

- La fracture technologique entre les pays situés en haut et en bas de l'échelle pourrait se creuser, de nombreux pays continuant à être exclus de la production et de l'application des connaissances.
- Il sera difficile d'adopter une gestion des forêts durable de plus grande envergure et de traiter le nombre croissant de questions sociales et environnementales liées à l'utilisation des ressources forestières.
- L'application limitée des progrès scientifiques à quelques segments d'élite du secteur forestier contrastera fortement avec le retard du reste du secteur, du fait du décalage des actions de recherche et de développement, notamment au niveau de la gestion des forêts locales et des besoins des communautés.
- La stricte recherche de gains commerciaux risque d'accroître la vulnérabilité de la société aux changements économiques et environnementaux imprévus, et la baisse des investissements du secteur public nuira à sa capacité de faire face à de telles situations.

Il faut donc d'urgence consolider les capacités scientifiques, en particulier dans les pays où elles sont peu développées. Des approches novatrices sont nécessaires pour garantir que les ressources limitées sont utilisées avec efficacité et que les résultats ont une pertinence et une application plus larges. ♦

### RÉFÉRENCES

**Branscomb, L., Holton, G. & Sonnert, G.** 2001. *Cutting-edge basic research in the service of public objectives: a blueprint for intellectually bold and socially beneficial science policy*. Report on the November 2000 Conference on Basic Research in the Service of Public Objectives. Washington, Center for Science, Policy and Outcomes.

**FAO.** 2002. *World agriculture: towards 2015/2030*. Summary report. Rome.

**GCRAI.** 2000. *Annual Report 2000. The challenge of climate change: poor farmers at risk*. Washington, Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale.

**Hellström, E., Palo, M. & Solberg, B.** 1998. *Financing forest sector research: theory and European experience*. IUFRO Occasional Paper No. 10. Vienne, Union internationale des instituts de recherches forestières.

**IUFRO.** 2002. Liste des organisations membres de l'IUFRO (disponible sur iufro.boku.ac.at).

**Kowero, G.S., Spilsbury, M.J. & Chipeta, M.E.** 2002. *Research for sustainable forestry development: challenges for sub-Saharan Africa*. Working paper prepared for the Forestry Outlook Study for Africa, Bogor, Indonésie, Centre pour la recherche forestière internationale (CIFOR).

**Lall, S.** 2001. *Indicators of the relative importance of IPRs in developing countries*. UNCTAD/ICTSD Capacity Building Project on Intellectual Property Rights and Sustainable Development. Genève, Suisse, Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) & Centre international pour le commerce et le développement durable (ICTSD).

**NSF.** 2002. *Science and engineering indicators – 2002*. Arlington, Virginie, Etats-Unis, Division of Science Resource Statistics, Fondation nationale pour la science des Etats-Unis (NSF).

**OIT.** 2001. *Globalization and sustainability: the forestry and wood industries on the move*. Report for discussion at the Tripartite Meeting on the Social and Labour Dimensions of the Forestry and Wood Industries on the Move, Genève, Suisse, 17-21 septembre 2001. TMFWI/2001. Genève, Suisse, Organisation internationale du travail (OIT).

**Pardey, P.G. & Beintema, N.M.** 2001. *Slow magic: agricultural R&D a century after Mendel*. Agricultural Science and Technology Indicators Initiative. Washington, Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI).

**PNUD & UNICEF.** 2002. *The Millennium Development Goals in Africa: promises and progress*. Rapport préparé par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF) à la demande des représentants personnels du G-8 pour l'Afrique. New York.

**Pray, C.E. & Fuglie, K.** 2001. *Private investment in agricultural research and international technology transfer in Asia*. Economic Research Service (ERS)

Agricultural Economics Report No. 805.  
Washington, Département de l'agriculture des Etats-  
Unis (USDA) (également disponible sur  
[www.ers.usda.gov/publications/aer805](http://www.ers.usda.gov/publications/aer805)).

**Richardson, M.** 2002. Science under the microscope.  
*New Zealand Forest Industries*, 33(2): 18-20.

**Szaro, R.C., Yapi, A.M., Langor, D., Schaitza, E.,  
Awang, K. & Vancura, K.** 1999. Forest science

challenges and contributions to sustainable human  
resource development. In *Forest science and forestry:  
contributing to quality of human life in developing  
countries*. Séminaire international, Copenhague,  
Danemark, 3 septembre 1999. Vienne, Autriche,  
Union internationale des instituts de recherches  
forestières (IUFRO) (disponible sur  
[iufro.boku.ac.at/iufro/spdc/forestsc.pdf](http://iufro.boku.ac.at/iufro/spdc/forestsc.pdf)). ◆

