

Comment l'utilisation durable des forêts peut contribuer à la conservation de la diversité biologique

L'expression «diversité biologique», qui fait partie du vocabulaire courant depuis seulement une quinzaine d'années, a marqué l'arrivée d'une approche nouvelle et plus globale de la conservation, intégrant des notions très diverses – notamment information, connaissance, prise de conscience, éthique, foresterie, aires protégées, pratiques agricoles, économie, droits de propriété intellectuelle, droits fonciers et commerce, – aux fins de la gestion holistique des écosystèmes. Ce concept a encouragé les responsables de l'aménagement du territoire à revoir des approches obsolètes, consistant par exemple à exclure les autochtones de leurs terres traditionnelles au nom de la conservation ou à privilégier un des avantages de la forêt aux dépens des autres. Il a également abouti à l'adoption de la Convention sur la diversité biologique (CDB), ratifiée aujourd'hui par plus de 180 pays.

La CDB incarne dans son essence même l'approche moderne de la gestion des ressources vivantes. Ses trois objectifs, que l'on a énoncés dans la même phrase (pour en souligner l'unité fondamentale), sont «la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments, et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques» (Article premier). La CDB reconnaît ainsi que l'utilisation durable est partie intégrante de la conservation et vice versa, et que le partage équitable des avantages est indispensable à la réalisation des deux premiers objectifs. La conservation de la diversité biologique est un élément intégral de la gestion durable des forêts.

Le présent chapitre examine certaines des questions concernant la conservation de la diversité biologique et la gestion durable des forêts; il montre les liens qui existent entre la conservation et la gestion, et suggère des moyens d'élaborer des critères et indicateurs de conservation dans le contexte plus large des critères et indicateurs de la gestion durable des forêts.

La conservation de la diversité biologique est un impératif éthique parce que toutes les formes de vie ont le droit d'exister et que les humains ne doivent pas, sciemment, contribuer en quoi que ce soit à la perte de cette diversité. D'un point de vue pratique, la diversité biologique est bénéfique à l'homme: elle renforce les systèmes qui stockent et recyclent les nutriments indispensables à la vie, absorbe et détruit les polluants, recharge les eaux souterraines, fabrique des sols et les protège d'une érosion excessive, est à la base de toute amélioration des végétaux cultivés et des animaux domestiques, et fournit nombre de matières premières pour l'industrie et la médecine. En termes plus généraux, la diversité des formes de vie assure le fondement nécessaire pour faire face à l'évolution des conditions ambiantes.

QUELQUES CONCEPTS CLÉS DE LA CONSERVATION DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE DANS LE CONTEXTE DES FORÊTS

La CDB définit la diversité biologique comme la variabilité des organismes vivants, y compris la diversité au sein des espèces et entre espèces, ainsi que celle des écosystèmes. Elle est donc un attribut de la vie et une propriété des assemblages d'organismes. A proprement parler, ce n'est pas la diversité biologique qui est bien ou mal utilisée, conservée ou détruite, mais les ressources biologiques, que la CDB définit comme «les ressources génétiques, les organismes ou éléments de ceux-ci, les populations ou tout autre élément biotique des écosystèmes ayant une utilisation ou une valeur effective ou potentielle pour l'humanité.»

C'est la première fois qu'un instrument international ayant force exécutoire reconnaît la valeur intrinsèque de la diversité biologique avec ses composantes écologique, génétique, sociale, économique, scientifique,

pédagogique, culturelle, récréative et esthétique. Cet instrument met cependant l'accent sur les avantages que les humains peuvent tirer de l'utilisation durable des ressources biologiques.

Les individus qui utilisent ces ressources biologiques sont issus de cultures différentes, et leurs besoins, leurs intérêts et leurs buts sont eux aussi divers. La société industrielle mondialisée, caractéristique de notre époque, consomme d'énormes quantités de ressources forestières, sous forme de bois, fibres et produits alimentaires pour les humains et les animaux. Des décisions prises à l'échelle macroéconomique loin du terrain déterminent donc souvent le sort de la diversité biologique forestière et les modalités d'utilisation des sols. Les zones forestières qui abritent la plus vaste diversité d'espèces sont souvent éloignées des centres de décision, mais les autochtones qui y vivent sont fortement affectés par les décisions économiques prises dans de lointaines capitales. Bien que les habitants de la forêt prennent des décisions qui peuvent déboucher sur une autre forme d'utilisation des sols ou causer la disparition d'une espèce à l'échelon local, tout montre que les personnes qui vivent depuis longtemps sur les terres considérées causent rarement des bouleversements de ce genre.

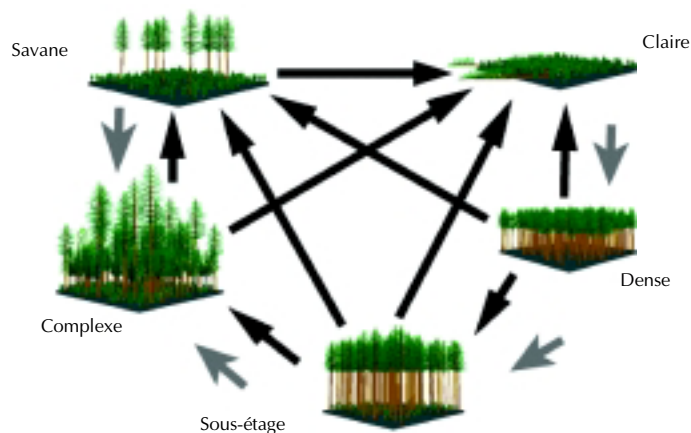
Les résultats des dernières recherches sur les écosystèmes forestiers sont appliqués à la conservation de la diversité biologique. Ils montrent que les forêts sont des assemblages lâches de durée limitée d'espèces qui évoluent en fonction de leurs besoins propres, selon leur physiologie, leur morphologie, leur démographie, leur comportement et leur capacité de dispersion spécifiques. «Parce que les conditions écologiques sont en état de renouvellement permanent, les communautés locales sont confrontées à un renouvellement permanent des espèces: quelquefois elles en acquièrent parce que le processus évolutif permet l'apparition d'un certain type de trait, et quelquefois elles en perdent parce que ce même trait cause un trop grand risque d'extinction. La diversité biologique est le résultat et l'expression de toutes sortes d'adaptation de la vie aux perturbations environnementales; elle ne peut se maintenir que tant que ces perturbations existent» (Hengeveld, 1994). Cette nouvelle façon de voir, qui reconnaît les nombreuses structures forestières différentes présentes dans la nature, constitue la base de la gestion des écosystèmes dynamiques (Oliver et Larson, 1996) (voir figure 6).

Préserver ce dynamisme naturel face à des pressions non naturelles – par exemple, fragmentation, espèces

exotiques envahissantes, changements climatiques – est un défi majeur pour les gestionnaires de la forêt, qui doivent décider de l'échelle des avantages à offrir aux populations. Comme le disent Daily *et al.* (1997): «La survie d'une essence de conifère quelque part dans le monde n'aide en rien les habitants d'une ville dévastée par une inondation imputable à l'abattage d'une forêt de pins située en amont. D'une manière générale, le flux des biens et des services produits par des écosystèmes dans une région donnée est fonction du type, de la configuration spatiale, de l'ampleur et de la proximité desdits écosystèmes.» Comme les forêts sont des ensembles dynamiques, extrêmement complexes et spécifiques au site dans lequel elles sont implantées, il ne suffit pas de préserver une population minimale d'une essence ou un exemple d'écosystème. Les approches de la conservation doivent reconnaître le dynamisme des forêts, la dépendance des populations locales par rapport aux ressources forestières et la nécessité de prévoir une marge de sécurité dans les systèmes de protection de la diversité biologique.

Les modes d'intervention en cours de conception dans le cadre des programmes et accords internationaux concernant la forêt prévoient que la gestion des forêts devra permettre de réaliser des objectifs nationaux multiples: fournir du bois, des fibres et de l'énergie, préserver la possibilité d'utilisations économiques

FIGURE 6
Complexité et dynamisme de la forêt: il faut une diversité des structures pour protéger toutes les espèces



L'évolution constante de la structure de la forêt et de la composition des espèces a pour origine la croissance des plantes, les perturbations, les migrations des espèces, les changements climatiques et d'autres processus.

Source: C.D. Oliver et B.C. Larson, 1996, *Forest stand dynamics*, John Wiley, New York.

futures, remplir une fonction esthétique, et garantir la contribution du pays concerné aux bienfaits de la forêt à l'échelle planétaire. Pour atteindre ces objectifs quelquefois contradictoires, alors que les attentes sont toujours plus nombreuses et les budgets plus restreints, de nouvelles approches sont nécessaires. Pour élaborer des politiques appropriées de gestion de la forêt au XXI^e siècle, il importe d'examiner certaines des questions essentielles que pose la conservation de la diversité biologique des forêts.

QUESTIONS ESSENTIELLES QUE POSE LA CONSERVATION DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE DES FORÊTS

Fragmentation

Bien que l'on reconnaisse généralement que la déforestation est un des grands problèmes de la conservation, la question connexe de la fragmentation des habitats est moins étudiée. L'augmentation de la pression démographique dans les zones de forêts tempérées et tropicales a causé le morcellement de forêts qui, autrefois, couvraient des régions entières. Au Brésil, dans le seul bassin de l'Amazonie, la superficie de la forêt qui est aujourd'hui fragmentée (parcelles de moins de 10 000 ha) ou sujette à des effets de lisière (à moins de 1 km des clairières) est supérieure de plus de 150 pour cent à la superficie déboisée. Des études récentes montrent que les caractéristiques écologiques des petits fragments sont différentes de celles des zones forestières plus étendues; les fragments contiennent plus d'essences aimant la lumière, plus d'arbres dont les semences ou les fruits sont dispersés par l'eau ou le vent, et relativement peu d'essences de sous-étage. La densité des chutes d'arbres y est aussi plus importante, et la canopée plus irrégulière; on y trouve enfin davantage d'espèces adventices et des quantités inhabituelles de plantes grimpantes, de lianes et de bambous. Ils n'abritent donc plus qu'un sous-ensemble fortement altéré de la flore et de la faune originales adapté aux nouvelles conditions de vie (Laurance, 1999; Laurance *et al.*, 2000).

Une étude comparative sur la densité des oiseaux de plaine dans des forêts inexploitées et des forêts récemment mises en coupe, réalisée dans l'île de Séram (Indonésie), montre que peu d'espèces ont été exclues des forêts en exploitation et que plusieurs sont communes aux deux habitats. Dans les zones non exploitées, les espèces rares n'étaient pas davantage en danger de déclin après le début de l'exploitation que les espèces plus communes. Néanmoins, si les oiseaux dont les aires de

répartition sont limitées à l'échelle de la planète n'avaient pas souffert davantage que les espèces plus largement établies, plusieurs espèces endémiques avaient été gravement affectées. Etant donné que nombre des oiseaux d'Indonésie n'existent que dans une seule île, la concession d'exploitations forestières doit être étudiée au niveau de chaque île pour garantir que les espèces endémiques ne sont pas menacées (Marsden, 1998).

La fragmentation réduit le taux de réussite de la nidification de certaines espèces d'oiseaux de la forêt, et donc le nombre de naissances. Dans certaines forêts tempérées, la fragmentation expose certaines espèces à de plus grands risques de prédation par les mammifères et de parasitisme du nid (un oiseau pond ses œufs dans le nid d'une autre espèce, qui prendra soin de ces petits aux dépens des siens). Quelquefois, les taux de reproduction de certaines espèces sont si faibles, dans les habitats très fragmentés, que leurs populations dépendent de l'immigration de populations en provenance de régions où le couvert forestier est plus important (Robinson *et al.*, 1995; Askins, 1995). Les stratégies de conservation doivent garantir la préservation et la restauration de grands habitats forestiers d'un seul tenant dans toutes les régions.

Les recherches concernant l'impact de la fragmentation de la forêt naturelle sur la distribution des mammifères dans la Réserve de Lope au Gabon ont montré que c'est dans les fragments que la biomasse de mammifères était la plus élevée (6 010 kg au kilomètre carré). Sur huit espèces de primates, quatre étaient plus représentées dans les habitats fragmentés, deux autres étaient aussi représentées qu'ailleurs, et les deux dernières y étaient beaucoup moins représentées. La majorité des espèces de mammifères se déplaçaient entre les forêts d'un seul tenant et les fragments, mais certaines résidaient en permanence dans certains fragments. La diversité et l'importance de la biomasse des grands mammifères semblent indiquer qu'en soi la fragmentation n'est pas catastrophique pour la majorité des espèces. Cependant, dans la mesure où l'exploitation forestière amène souvent une forte progression des activités de chasse – quelquefois seulement pour nourrir les équipes de bûcherons, mais le plus souvent pour vendre la viande et les autres produits animaux sur des marchés internationaux lucratifs –, la forêt structurellement intacte qui subsiste risque d'être vidée des primates, des autres grands mammifères et des oiseaux qui y vivent (Tutin, White et MacKanga-Missandzou, 1997).

Des enquêtes menées pendant 28 ans dans le parc national de Kibale (Ouganda) ont permis de quantifier les effets à long terme de l'exploitation forestière sélective à forte et faible intensité sur la densité de cinq espèces de primates communes. Les résultats obtenus montrent qu'au moins dans cette région l'exploitation forestière sélective à faible intensité pourrait figurer parmi les composantes des plans de conservation des primates. En revanche, l'exploitation forestière à forte intensité, typique de la plupart des opérations d'abatage dans les régions tropicales, est incompatible avec la conservation des primates (Chapman *et al.*, 2000).

Espèces exotiques envahissantes

Comme c'est le cas pour les personnes et les marchandises, les déplacements de plantes et d'espèces animales se développent à l'échelle mondiale. Lorsqu'une nouvelle espèce est introduite dans un habitat – par exemple le palmier à huile africain en Indonésie, les essences d'*Eucalyptus* australien en Californie ou d'hévéa brésilien en Malaisie –, elle a en général besoin d'une intervention humaine pour survivre et se reproduire. De fait, nombre des essences les plus utilisées dans l'agroforesterie sont allochtones et si elles prospèrent dans leur nouvel environnement, c'est en partie parce qu'elles n'ont plus à lutter contre les concurrents, prédateurs et parasites présents dans leur environnement d'origine. Ces essences importées jouent un rôle très important du point de vue économique et elles améliorent la production de la forêt dans de nombreuses parties du monde.

Dans certains cas, cependant, des essences introduites intentionnellement s'établissent dans la nature et se développent aux dépens des essences indigènes, affectant des écosystèmes entiers. Entre autres exemples connus d'invasion par des essences ligneuses allochtones, on peut citer l'introduction du kudzu (*Pueraria lobata*) importé de Chine et du Japon aux États-Unis, où il a infesté plus de 2 millions d'hectares; l'invasion de l'île polynésienne de Tahiti par le *Miconia calvescens*; la propagation de diverses essences de pins de l'hémisphère Nord et d'acacia australien en Afrique du Sud; et l'invasion du parc national des Everglades (Floride) par les essences *Melaleuca* d'Amérique du Sud. On estime que 10 pour cent des quelques 2 000 essences utilisées dans l'agroforesterie sont envahissantes. Bien que 1 pour cent seulement d'entre elles soit très envahissantes, elles incluent des essences répandues, telles que *Casuarina glauca*, *Leucaena leucocephala* et *Pinus radiata* (Richardson, 1999). Il faut veiller à ce

qu'elles ne soient utilisées qu'aux fins économiques pour lesquelles elles ont été introduites et à ce qu'elles n'échappent pas à tout contrôle, car elles causeraient des préjudices imprévisibles aux écosystèmes locaux.

Il y a peut-être plus grave encore: les espèces exotiques envahissantes introduites involontairement, telles que les organismes nuisibles qui peuvent détruire toute une espèce d'arbres (par exemple, maladie des ormes et chancre du châtaigner en Amérique du Nord) ou des parasites qui peuvent avoir un impact considérable sur les plantations ou les forêts autochtones (par exemple, bombyx disparate et coléoptères longicornes). Les dégâts qu'ils causent se montent à plusieurs centaines de millions de dollars EU par an (Perrings, Williamson et Dalmazzone, 2000), surtout dans les écosystèmes forestiers, y compris les parcs nationaux bien protégés. C'est pour s'attaquer à certains de ces problèmes que la Convention internationale pour la protection des végétaux avait été adoptée en 1951 et qu'aujourd'hui de nouveaux programmes internationaux s'attaquent aux manifestations les plus graves des phénomènes. L'Union mondiale pour la nature (UICN) a élaboré une stratégie à l'échelle mondiale (McNeely *et al.*, 2001), et de meilleures pratiques de prévention et de gestion ont été identifiées (Wittenberg et Cock, 2001). Cependant, avec la croissance des échanges, les insectes et pathogènes dévastateurs envahissants représentent une menace accrue: ils peuvent profondément modifier la composition des forêts naturelles et anéantir les plantations, ces dernières étant d'autant plus vulnérables que la diversité des essences y est plus réduite. Les programmes en faveur de la conservation de la diversité biologique et de la gestion durable des forêts doivent reconnaître et combattre la menace que représentent les espèces exotiques envahissantes.

Les changements climatiques

Les forêts sont souvent très sensibles au climat, comme le montrent leur distribution à des périodes où le climat était différent et les zones de végétation en montagne. Bien que le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et les programmes nationaux de recherche connexes génèrent des renseignements intéressants, les prévisions concernant l'impact potentiel des changements climatiques sur les forêts restent entachées d'incertitudes. Selon certains, les menaces les plus graves sont la tendance à la sécheresse, les changements modifiant le régime des pluies et celui des incendies et les changements affectant les

saisons, qui influent à leur tour sur la répartition et la composition des essences. Pour d'autres, les forêts peuvent aussi être affectées par les effets indirects du climat sur les propriétés des sols ou sur la reproduction. En dernière analyse, le facteur le plus important pourrait bien être l'impact sur la population humaine des changements climatiques, qui modifient les modes de peuplement et de consommation et, à terme, la manière dont les forêts sont utilisées. Quoi qu'il en soit, la capacité des essences arbustives de modifier leurs aires de répartition pour cause de changements climatiques dépend aussi de facteurs écologiques, tels que leurs mécanismes de dissémination. Les arbres dont les semences sont dispersées par le vent ou transportées par des animaux peuvent se disperser plus facilement que d'autres (Peters et Lovejoy, 1992). En outre, les changements des aires de répartition des espèces animales peuvent aussi influencer sur les arbres qui en sont tributaires pour leur propagation.

Un nombre sans cesse croissant d'études examine les effets possibles des changements climatiques sur les espèces individuelles et les communautés biotiques. Les conclusions indiquent que les communautés biologiques vont évoluer de manière complexe et imprévisible dans la mesure où la répartition géographique des espèces change espèce par espèce plutôt que par unités communautaires (FAUNMAP, 1996). De plus, vu les relations d'interdépendance entre les diverses espèces, tout avantage dévolu à une espèce donnée dans tel écosystème affecte les autres espèces d'une manière qui n'est pas toujours prévisible. A mesure que le climat change, les rythmes d'invasion et d'extinction des espèces vont probablement s'accélérer, causant des changements complexes dans la composition et les interactions des espèces (Mooney et Hobbs, 2000). Au lieu donc de causer un simple déplacement d'écosystèmes complets vers le nord ou vers les sommets, les changements climatiques vont amener une réorganisation des communautés biologiques des forêts et entraîner des changements évolutifs. Les populations vivant près de la lisière de l'aire de répartition d'une espèce, les espèces endémiques limitées et les espèces en danger vivant uniquement dans des zones protégées ou dans des habitats limités sont particulièrement sensibles aux modifications de la végétation à l'échelle régionale. Les espèces déjà menacées par l'exploitation directe, ainsi que par la perte ou la dégradation de leur habitat, sont particulièrement vulnérables aux nouvelles menaces (Peters et Lovejoy, 1992; Schneider et Root, 2002).

INTERFACE ENTRE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE ET LA GESTION DURABLE DES FORÊTS

Si la production de grumes a souvent déterminé le mode de gestion des forêts au XX^e siècle, les nouvelles pressions qui s'exercent aujourd'hui imposent une approche plus nuancée, axée sur la fourniture de produits et services multiples. Le public attend des responsables des plans de gestion de la forêt qu'ils prévoient des dispositions appropriées pour protéger les bassins versants, permettre aux populations indigènes d'occuper leurs terres traditionnelles même si elles vivent dans des forêts présentant un intérêt économique, créer des zones protégées couvrant tous les principaux types d'écosystèmes du pays et exploiter de manière durable le bois et les autres produits de la forêt. La gestion durable des forêts à partir d'une approche basée sur les écosystèmes – visant à maintenir des populations en bonne santé, à conserver les sols, à lutter contre l'érosion, à permettre un régime d'incendies naturels et à planifier le réseau routier pour en minimiser l'impact – est donc parfaitement compatible avec la conservation de la diversité biologique.

Pour gérer les forêts naturelles de manière durable, il faut abandonner le concept obsolète de rendement maximal durable. Dans de nombreuses parties du monde, en donnant la priorité à cet aspect, on a simplifié la structure de la forêt, les forêts naturelles mélangées cédant la place à des monocultures d'arbres de la même essence et du même âge. Bien que la superficie de la forêt cultivée soit encore très réduite (moins de 5 pour cent de la superficie totale des forêts), la sélection et la culture des plants – et dans quelques cas l'aménagement intensif – tendent à réduire la diversité génétique et le nombre des essences associées. L'intensification de l'aménagement des forêts naturelles et plantées a souvent débouché sur l'élimination des espèces concurrentes, l'assèchement des terres humides, la suppression des incendies naturels et l'accélération des cycles de rotation. Au moins dans le court terme, ces activités ont causé une augmentation de la productivité, souvent aux dépens de la qualité de la forêt, dont la faune est menacée et plus vulnérable aux parasites de tout genre. La foresterie à rendement durable, qui vise la production de quantités régulières de grumes, n'est donc pas synonyme de gestion durable de la forêt, principe qui donne plus d'importance aux divers processus écologiques et à toute une gamme de produits et services connexes.

Production durable de bois

Le bois étant le produit présentant le plus de valeur dans de nombreux écosystèmes forestiers, une question essentielle qui se pose est de déterminer comment l'exploiter de manière durable sans épuiser la diversité biologique. Beaucoup considèrent que gérer la forêt naturelle est le meilleur moyen de rentabiliser les terres boisées tout en préservant la diversité biologique. Des enquêtes après récolte menées dans des forêts tropicales de tous types font apparaître diverses conséquences de l'exploitation forestière, depuis la disparition de certaines espèces jusqu'à des augmentations sensibles de la densité de certaines espèces à l'échelon local (Bawa et Seidler, 1998). A l'évidence, il n'y a pas de réponse simple.

Un examen des études concernant l'impact des pratiques d'abattage sur les écosystèmes forestiers et la diversité biologique montre que l'exploitation des forêts parvenues à maturité amène souvent une augmentation de la diversité des espèces, puisque les changements structurels et les variations microclimatiques connexes créent des poches d'habitat et de ressources vivrières qui attirent des espèces vivant normalement dans les forêts secondaires et à la lisière des zones boisées (Johns, 1997). Néanmoins, les populations de nombreux taxons présents habituellement dans les sous-étages forestiers diminuent sensiblement et demeurent limitées ou totalement absentes pendant de nombreuses années. Le meilleur compromis entre l'exploitation forestière et la conservation de la diversité biologique dans les forêts tropicales consiste à laisser intactes de petites zones forestières à l'intérieur de parcelles plus larges livrées à l'exploitation. C'est à ce compromis que l'on s'efforce de parvenir dans la péninsule malaise et ailleurs (Poore *et al.*, 1989).

Plusieurs études montrent qu'une gestion durable de la production de bois dans les forêts tropicales humides est techniquement et économiquement possible (Rietbergen, 1993; Dykstra et Heinrich, 1992; Poore *et al.*, 1989), bien que ce mode de gestion ne soit encore appliqué qu'à petite échelle. Il est cependant possible, surtout dans les zones d'abattage sélectif à faible intensité, d'envisager des opérations d'exploitation alliant le respect des conditions de viabilité écologique, sociale et économique et la réduction sensible des coûts. La certification récente du bois produit dans des conditions d'exploitation respectueuses de l'environnement montre que la gestion durable de la forêt gagne du terrain dans le domaine de la production des grumes (Donovan, 2001), surtout dans les forêts tempérées.

Produits forestiers non ligneux

Si le bois est le produit le plus important de la forêt du point de vue économique, d'autres produits sont appréciés sur le marché mondial et par les populations locales. Une étude a montré que près de 6 000 espèces de plantes de la forêt ombrophile de l'Asie du Sud-Est ont des utilisations économiques (Jansen *et al.*, 1991; voir tableau 8). De plus, nombre de ces produits forestiers non ligneux sont particulièrement importants pour les populations locales, car ils représentent pour elles une réserve de produits qui satisfont leurs besoins quotidiens dans le domaine de la santé et de l'alimentation et du point de vue esthétique. Les espèces animales sont aussi très prisées sur le plan local et mondial, et le commerce de la viande, des peaux et des animaux vivants représente des centaines de millions de dollars EU chaque année (Reynolds *et al.*, 2001).

Si les populations rurales sont tributaires de la chasse pour leur nourriture et leur revenu et si elles récoltent les produits de la nature depuis des millénaires, aujourd'hui la pression démographique, les progrès de la technologie et l'évolution des structures sociales, économiques et politiques ont fait disparaître la plupart des moyens de contrôle traditionnels des modes d'exploitation de ces ressources. Il semble qu'il soit particulièrement difficile de s'attaquer aux graves problèmes que pose la

TABLEAU 8
Exemples de produits de la forêt ombrophile de l'Asie du Sud-Est exploités à des fins commerciales

Produit/groupe de produits	Espèces (nombre)
Bois d'œuvre	1 462
Plantes médicinales	1 135
Plantes ornementales	520
Fruits comestibles (dont fruits à coque)	389
Fibres	227
Rotin	170
Plantes servant à la confection de poisons et d'insecticides	147
Epices et condiments	110
Autres	1 790
Total	5 950

Source: Jansen *et al.*, 1991.

chasse dans les pays où le degré de gouvernance est limité. De plus, l'accès aux régions isolées de la forêt étant plus facile et les cours internationaux soutenus, les organismes chargés de la gestion de la faune et de la flore sauvages n'ont pas les ressources suffisantes pour faire face à l'incidence accrue de la chasse excessive.

Pour fournir de manière durable des avantages aux collectivités locales et aux pays, il faut mettre en œuvre des modalités de contrôle plus efficaces, afin de maintenir à un niveau productif le taux de prélèvement des populations de plantes et d'animaux. Les moyens d'y parvenir varieront, mais ils devront reposer sur des principes économiques et écologiques rationnels et, souvent, sur un recours aux institutions traditionnelles. L'établissement de nouvelles zones protégées bien gérées peut contribuer au moins en partie à rétablir entre les chasseurs et leurs proies cet équilibre qui a permis aux populations locales de survivre et de prospérer dans les zones rurales.

Avantages pour les individus et la société: une approche systémique

Toute tentative de gestion durable de la forêt doit nécessairement tenir compte de la viabilité économique des diverses entreprises concernées. La production de bois est à l'évidence l'activité la plus lucrative, mais d'autres sont possibles. En outre, si les populations locales peuvent réaliser des profits au moyen d'entreprises tributaires de la diversité biologique de la forêt, la probabilité qu'elles soutiennent la conservation et l'utilisation durable des écosystèmes forestiers sera plus élevée. Salafsky *et al.* (2001) ont testé cette hypothèse à grande échelle dans 39 sites de l'Asie et du Pacifique, en y lançant diverses activités: écotourisme, distillation d'huiles essentielles de racines, confection de confitures et de gelées avec les fruits de la forêt, récolte d'autres produits

de la forêt et exploitation durable du bois. L'étude conclut qu'une stratégie commerciale axée sur l'intervention des communautés peut favoriser la conservation, mais uniquement dans certaines conditions dépendant de facteurs externes, tels que l'accès à des marchés. De plus, les entreprises ne peuvent survivre que si elles sont capables de s'adapter à l'évolution de la conjoncture. De nombreuses zones forestières étant souvent au cœur de crises politiques ou économiques, ou ravagées par des incendies, des vagues de sécheresse et d'autres catastrophes ayant des origines extrinsèques, il est indispensable qu'elles s'adaptent pour survivre. Vu la complexité des facteurs qui affectent les forêts, la protection de la diversité biologique doit être assurée à divers niveaux (local, national et international), afin que puisse être garantie la conservation de tous les gènes, de toutes les espèces et de tous les écosystèmes.

Pour transformer les avantages de la conservation de la diversité biologique de la forêt en biens et services réels perçus par la société dans son ensemble et surtout par les populations locales, il faut adopter une approche systémique, qui suppose:

- à l'échelon national, un ensemble intégré d'aires protégées soumises à différents niveaux de gestion et d'administration: gouvernement central et administration provinciale, autorités locales, organisations non gouvernementales, communautés, populations autochtones, secteur privé et autres parties prenantes (McNeely, 1999);
- dans le cadre de systèmes fondés sur l'économie de marché, une participation accrue de la société civile au développement économique, allant jusqu'à la gestion conjointe des forêts exploitées et des aires protégées, notamment dans le domaine du tourisme et de l'utilisation durable de certaines ressources naturelles (Szaro et Johnston, 1996);
- des programmes de gestion des ressources portant sur une aire géographique de grande dimension (quelquefois appelée biorégion), au sein de laquelle les zones protégées sont considérées comme des éléments d'un paysage mixte comprenant des ex-

UNITÉ DE LA FORESTIERIE COMMUNAUTAIRE DE LA FAO/CFU000635/R. FAIDUTTI



Si la population locale tire un avantage financier des entreprises qui dépendent de la diversité biologique forestière – comme ce vendeur d'huiles, crèmes, onguents et médicaments traditionnels tirés des plantes forestières au Brésil –, on est en droit de s'attendre à ce qu'elle participe à la conservation et à l'utilisation durable des écosystèmes forestiers

exploitations agricoles, des forêts en exploitation, des zones de pêche, des établissements humains et des infrastructures (Miller, 1996);

- une coopération entre les propriétaires terriens, les populations autochtones, les autres communautés locales, l'industrie et les utilisateurs des ressources;
- le recours à des incitations économiques, disposition fiscales, échanges de terre et autres mécanismes visant à promouvoir la conservation de la diversité biologique;
- la mise en place de capacités administratives et techniques destinées à encourager les parties prenantes au niveau local, les universités, les établissements de recherche et les organes publics à harmoniser leurs travaux.

Un programme de gestion durable de la forêt couvrant la conservation de la diversité biologique ne se conçoit pas sans une volonté déterminée des autorités centrales et des partenariats avec les parties prenantes. Dans la mesure où les autorités centrales ne peuvent pas déléguer leur rôle de garant de la conservation du patrimoine naturel national, elles doivent se doter de la capacité de s'acquitter de leurs obligations et de leurs responsabilités aux plans de la réglementation et de la gestion. Mais la société civile peut aussi partager certains droits et certaines responsabilités au plan de la gestion des ressources naturelles vivantes, dans la mesure où le terrain a été bien préparé et les droits et responsabilités bien définis. Compte tenu des intérêts des organisations non gouvernementales, de l'industrie, des populations indigènes et des communautés locales ou vivant à proximité ou à l'intérieur des aires protégées et autres zones forestières, des alliances doivent être formées pour permettre à toutes les parties prenantes de jouer un rôle approprié, dans le cadre d'une législation et d'une politique gouvernementales claires.

CRITÈRES ET INDICATEURS DE LA CONSERVATION DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

Compte tenu de l'extrême variabilité des systèmes naturels et de l'absence de système de mesure unique de la diversité biologique, l'élaboration de critères et d'indicateurs destinés à orienter les interventions en matière de gestion pose problème. Du fait de cette variabilité, il est en outre difficile de déterminer l'effet des mesures de gestion sur la diversité biologique. Ces mesures ont des répercussions multiples sur les diverses composantes de la diversité biologique: certaines sont bénéfiques, d'autres préjudiciables, et il est souvent

difficile d'établir une corrélation entre les modifications de diverses composantes, y compris dans les rares cas où il est possible de les détecter dans un intervalle de temps relativement court. Même lorsqu'il est possible de faire apparaître des changements spécifiques dans un laps de temps raisonnable, l'obtention des données appropriées peut exiger des investissements considérables dans des programmes de suivi. De plus, nombre des menaces les plus graves qui pèsent sur la diversité biologique sont imputables à des décisions prises à distance, dont les effets sont donc plus difficiles à mesurer.

En dépit de ces problèmes, plusieurs organisations ont élaboré des critères et des indicateurs qui s'inscrivent dans un contexte «pression-résultat-réaction», la pression étant définie comme la cause de la perte de la diversité biologique, le résultat comme l'état observé de la diversité biologique, et la réaction comme l'ensemble des mesures prises pour réduire ou éliminer la pression. Ces critères et indicateurs sont conçus pour être appliqués par les responsables des ressources au niveau approprié de gestion de la forêt. Les indicateurs doivent être:

- pertinents (liés à un objectif explicite);
- représentatifs (couvrant les aspects les plus importants de la durabilité);
- précis (indiquant le degré de réalisation de l'objectif);
- réalisables en termes de disponibilité des données et de coût;
- crédibles, analytiquement rationnels et susceptibles d'être reproduits avec des instruments de mesure normalisés;
- sensibles (capables de faire apparaître des tendances dans la durée);
- souples, prenant en compte les changements et les différences entre sites et groupes humains (Prescott-Allen, 1998).

Des indicateurs destinés à évaluer la conservation de la diversité biologique dans le cadre de la gestion durable de la forêt pourraient couvrir:

- la superficie de la forêt soumise à des systèmes de gestion durable;
- le pourcentage de la population vivant à l'intérieur ou à la périphérie de la forêt qui participe à des activités de production durable;
- l'évolution sur le plan numérique de certaines espèces de flore ou de faune;
- la mesure de la fragmentation (pour savoir si elle reste dans les limites des variations naturelles);
- l'influence des espèces exotiques envahissantes.

Le Centre pour la recherche forestière internationale a élaboré un ensemble complet de critères et d'indicateurs types (CIFOR, 1999).

CONCLUSIONS

Les valeurs que divers segments de la société attachent aux biens et services forestiers ont changé plus rapidement et plus profondément en quelques dizaines d'années qu'au cours de toute l'histoire, et leur évolution n'est pas achevée. L'impact des changements climatiques, de la fragmentation de la forêt et des espèces exotiques envahissantes sur la diversité biologique s'est aussi considérablement accru. On ne doit pas s'attendre à un ralentissement de ces tendances; au contraire, de nombreux experts s'attendent à ce qu'elles s'accélèrent. Les communautés forestières, les scientifiques, les écologistes et les agents forestiers vont donc sans doute être confrontés à des défis sensiblement différents des défis actuels. La société doit disposer de toute une série d'approches de la gestion des forêts pour fournir de multiples prestations à un large éventail de parties prenantes manifestant un intérêt légitime pour la conservation de la diversité biologique et l'utilisation durable des forêts.

Dans le contexte de l'aménagement durable de la forêt et face aux changements qui s'opèrent à l'échelle mondiale, les mesures ci-après peuvent contribuer à conserver la diversité biologique de la forêt:

- mise sous protection, là où c'est encore possible, d'importantes zones forestières;
- reconstitution des liens entre les petites aires protégées situées à proximité les unes des autres, grâce à la promotion du reboisement et à la restauration des habitats;
- protection des lisières des forêts contre les atteintes en profondeur, les dommages causés par les incendies et la colonisation par des espèces exotiques envahissantes, grâce à l'établissement de zones tampons naturelles aménagées comme des écotones naturels (zones de transition entre divers types de végétation);
- adoucissement des bordures entre les matrices, grâce à la diversification et à la promotion de modes d'utilisation des sols moins intensifs, à la gestion des incendies, à la réduction au minimum des applications de produits chimiques toxiques et au contrôle de l'introduction des espèces exotiques (Gascon, Williamson et Da Fonseca, 2000);
- répartition du paysage forestier en divers modes d'utilisation:
 - aires protégées pour la conservation,

l'écotourisme et d'autres modes d'utilisation ne donnant pas lieu à l'exploitation des ressources;

- forêts de protection, par exemple pour lutter contre l'érosion ou protéger les bassins versants;
- forêts de production gérées selon des principes d'exploitation durable du bois et d'autres produits de la forêt;
- forêts de plantation, en vue de l'exploitation intensive de produits précis.
- constitution de réserves à l'intérieur des forêts commerciales pour protéger les sources de semences, les cours d'eau et les habitats menacés;
- adoption de décisions compte tenu des besoins légitimes qu'ont les populations locales d'avoir accès aux ressources forestières dont elles sont tributaires pour survivre.

L'aménagement durable de la forêt suppose la conception et la mise en œuvre de systèmes de production durable adaptés aux divers écosystèmes. Ces systèmes devront comporter des volets scientifiques, technologiques, économiques, sociaux, financiers et pédagogiques propres à en assurer la pérennité. L'importance relative des biens et services assurés par une région forestière spécifique devra être déterminée sur la base d'un dialogue entre tous les acteurs intéressés – industrie, administration, scientifiques, communautés locales et organisations non gouvernementales. Un tel principe introduira une gestion démocratique de la forêt et rendra plus probable la durabilité de son exploitation. ♦

RÉFÉRENCES

- Askins, R.A. 1995. Hostile landscapes and the decline of migratory songbirds. *Science*, 267: 1956-1957.
- Bawa, K.S. & Seidler, R. 1998. Natural forest management and conservation of biodiversity in tropical forests. *Conservation Biology*, 12(1): 46-55.
- CIFOR. 1999. *CIFOR criteria and indicators toolbox series*. Jakarta, Centre pour la recherche forestière internationale (CIFOR).
- Chapman, C.A., Balcomb, S.R., Gillespie, T., Skorupa, J. & Struhsaker, T.T. 2000. Long-term effects of logging on African primate communities: a 28-year comparison from Kibale National Park, Uganda. *Conservation Biology*, 14(1): 207-217.
- Daily, G.C., Alexander, S., Ehrlich, P.R., Goulder, L., Lubchenco, J., Matson, P.A., Mooney, H.A., Postel, S., Schneider, S.H., Tilman, D. & Woodwell, G.M. 1997.