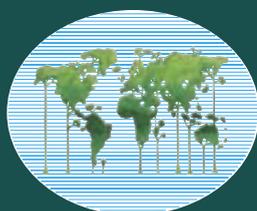


## Directives OIBT pour la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts tropicales dégradées et secondaires



### Série Développement de politiques OIBT No 13

Organisation internationale des bois tropicaux

En collaboration avec le Centre pour la recherche internationale en foresterie (CIFOR), l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), l'Union mondiale pour la conservation de la nature (UICN) et le Fonds mondial pour la nature (WWF) International

---

Série Développement de politiques OIBT No 13

# **Directives OIBT pour la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts tropicales dégradées et secondaires**

**Organisation internationale des bois tropicaux**

En collaboration avec le Centre pour la recherche internationale en foresterie (CIFOR),  
l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), l'Union  
mondiale pour la conservation de la nature (UICN) et le Fonds mondial pour la nature  
(WWF International)

## **Directives OIBT pour la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts tropicales dégradées et secondaires**

### **Organisation internationale des bois tropicaux**

En collaboration avec le Centre pour la recherche internationale en foresterie (CIFOR), l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), l'Union mondiale pour la conservation de la nature (UICN) et le Fonds mondial pour la nature (WWF International)

L'OIBT est une organisation intergouvernementale qui favorise le développement durable par la gestion, l'exploitation et la conservation durables des forêts tropicales. Elle compte 57 gouvernements membres, qui représentent ensemble environ 80% des forêts tropicales du monde et 90% du commerce mondial des bois tropicaux. Ses projets de développement dans les pays membres représentent un autre important aspect du fonctionnement de l'Organisation: celle-ci a financé plus de 400 projets de ce type pour une valeur totale approchant les 240 millions de dollars. Cinq cents personnes environ sont actuellement employées dans ce programme de projets sous les tropiques.

L'OIBT a élaboré une série de textes de politiques convenus au plan international pour la réalisation de la gestion forestière durable et la conservation des forêts, et elle aide ses pays tropicaux membres à les adapter aux conditions locales et à les appliquer sur le terrain. Par ailleurs, l'OIBT recueille, analyse et diffuse des données sur la production et le commerce des bois tropicaux et finance une gamme de projets visant à développer la valorisation industrielle des produits à l'échelon des communautés locales et à celui des industries.

Photos de couverture: en-haut à gauche et à droite, et au dos: A. Gaviria

En bas à gauche: R. Thomas

Au milieu: A. Sarre

Série développement de politiques OIBT No13

© Organisation internationale des bois tropicaux 2002

Cet ouvrage est protégé par des droits de reproduction. A l'exception du monogramme OIBT/ITTO, les informations graphiques et textuelles de cette publication peuvent être reproduites en totalité ou en partie à condition qu'elles ne soient ni vendues ni exploitées à des fins commerciales, et que leur source soit citée.

ISBN 4 902045 02 8

Imprimé sur papier recyclé

## Sommaire

Avant-propos .....	5
Sigles et abréviations .....	6
1 Champ d'application des présentes directives .....	7
2 Qu'entend-on par forêts dégradées et secondaires? .....	10
Définitions .....	10
Les forêts dégradées et secondaires dans les terroirs tropicaux .....	13
Etendue et répartition des forêts dégradées et secondaires .....	14
Fonctions, rôles et usages des forêts dégradées et secondaires .....	15
Aspects socioéconomiques et culturels .....	17
Le contexte écologique .....	18
Le contexte sylvicole .....	20
Cadre politique, juridique et institutionnel .....	20
3 Stratégies d'aménagement des forêts dégradées et secondaires .....	24
Restauration des forêts primaires dégradées .....	27
Sylviculture des forêts primaires dégradées.....	27
Aménagement des forêts secondaires .....	28
Sylviculture des forêts secondaires .....	29
Réhabilitation des terres forestières dégradées .....	31
La sylviculture appliquée aux terres forestières dégradées .....	31
Regrouper les priorités de la restauration, de l'aménagement et de la réhabilitation dans les terroirs tropicaux .....	33
4 Principes et actions recommandées.....	34
Section 1: Principes et actions recommandées en matière de politiques, de planification et d'aménagement .....	35
Section 2: Principes et actions recommandées au niveau des peuplements forestiers .....	47
5 Se tourner vers l'avenir .....	54
6 Références et Bibliographie.....	56
7 Glossaire.....	61

### Annexes

Annexe 1	Caractérisation des potentiels d'exploitation des forêts primaires, forêts naturelles aménagées, forêts primaires dégradées, forêts secondaires et forêts plantées .....	64
Annexe 2	Caractéristiques des différentes situations que connaissent les forêts dégradées et secondaires dans les trois régions tropicales .....	66
Annexe 3	Exemples d'essences d'utilisation prometteuse dans la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires sous les tropiques .....	71
Annexe 4	Un exemple de typologie des forêts secondaires .....	74
Annexe 5	Cadre théorique à la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires .....	77
Annexe 6	Éléments spécifiques à la restauration forestière en zone intertropicale sèche .....	83
Annexe 7	Définitions connexes produites par d'autres organisations et processus .....	87

*Figures*

Figure 1	Le centre absent: restauration, aménagement et réhabilitation des forêts tropicales dégradées et secondaires .....	8
Figure 2	Champ d'application des présentes directives sur la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts tropicales dégradées et secondaires ...	9
Figure 3	Modèle dynamique théorique de la formation des différents états forestiers et non forestiers .....	12
Figure 4	Les différents types d'affectation des terres et d'états des forêts dans un terroir tropical schématisé .....	13
Figure 5	Contexte permettant de déterminer des stratégies d'aménagement des forêts dégradées et secondaires .....	24
Figure 6	Principales stratégies de gestion et voies possibles d'une promotion des possibilités d'un usage forestier des sols dans les forêts dégradées et secondaires ....	26

*Tableaux*

Tableau 1	Différences entre les trois grandes catégories de forêts dégradées et secondaires ...	11
Tableau 2	Schémas des usages conduisant à un continuum des forêts dégradées et forêts secondaires, et leur occurrence approximative en zones intertropicales .....	13
Tableau 3	Etendue estimée des forêts dégradées et secondaires par catégorie en Asie tropicale, Amérique tropicale, et Afrique tropicale en 2000 .....	15
Tableau 4	Facteurs qui déterminent la mise en valeur potentielle des forêts dégradées et secondaires .....	22
Tableau 5	Les quatre questions sylvicoles fondamentales qui déterminent la stratégie d'aménagement des forêts dégradées et secondaires .....	25
Tableau 6	Certains facteurs limitant l'aménagement des forêts dégradées et secondaires .....	70
Tableau 7	Liste non limitative des espèces prometteuses pour les plantations d'enrichissement dans la restauration des forêts primaires dégradées .....	71
Tableau 8	Liste non limitative des espèces prometteuses devant servir à l'aménagement des forêts secondaires .....	72
Tableau 9	Liste non limitative des espèces prometteuses (espèces cadres ou soignantes) pouvant servir à la réhabilitation des terres forestières dégradées .....	73
Tableau 10	Caractéristiques socioéconomiques, des ressources, des institutions et des politiques suivies aux trois stades du continuum de développement et intensification .....	79
Tableau 11	Caractéristiques des forêts dégradées et secondaires dans les trois stades du continuum .....	81

*Encadrés*

Encadré 1	Catégories de forêts en milieu tropical .....	10
Encadré 2	Fonctions, rôles et usages des forêts dégradées et secondaires .....	16
Encadré 3	Conditions à réunir pour un aménagement effectif des forêts dégradées et secondaires .....	26
Encadré 4	Les plantations d'enrichissement .....	28
Encadré 5	Les forêts secondaires comme système de production .....	30
Encadré 6	Stratégies d'accélération de la réhabilitation des terres forestières dégradées .....	32

## Avant-propos

La dégradation forestière sous les tropiques sévit sur de vastes étendues. Selon les estimations données dans les présentes directives, quelque 350 millions d'hectares de forêts tropicales ont été si gravement endommagés que ces forêts ne se reconstitueront pas spontanément, tandis que 500 millions d'hectares supplémentaires disposent de couverts forestiers considérés comme dégradés ou qui ont repoussé après une déforestation initiale.

Ces pans de forêt et de terroirs endommagés sur de si vastes étendues posent un problème, ils n'en représentent pas moins aussi une ressource potentielle d'immense valeur. Les *Directives OIBT pour la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires* ont été formulées pour aider les collectivités à réaliser ce potentiel.

Les forêts peuvent remplir de multiples fonctions au niveau local, à celui du terroir, mais aussi aux échelons national et planétaire, à condition cependant d'être en bonne santé. Elles peuvent alimenter les collectivités locales en eau propre, en bois d'oeuvre, bois de feu et autres produits et services, et elles peuvent contribuer à l'entreprise planétaire de conservation de la diversité biologique, et réduire la quantité de carbone dans l'atmosphère. On ne saurait nier l'importance de la tâche qui consiste à restaurer, réhabiliter, gérer et protéger les forêts en vue de maintenir ou restaurer ces fonctions.

Ces directives se veulent une introduction systématique aux questions auxquelles sont confrontés les responsables, les praticiens de la forêt, les agents de vulgarisation et d'autres acteurs qui veulent restaurer et gérer les forêts dégradées ou secondaires. Elles insistent sur le fait que les orientations, les conditions juridiques et sociales qui prévalent à l'intérieur et à l'extérieur des forêts doivent être analysées et traitées avant de se prononcer sur toutes activités de restauration, d'aménagement et de réhabilitation. Elles soulignent que nombreux sont ceux ayant une part d'intérêt dans la forêt, et qu'aucune entreprise de restauration, d'aménagement ou de réhabilitation ne saurait se concevoir sans la pleine participation de ces acteurs. Les questions foncières doivent être résolues, et doivent être mis en place des mécanismes transparents de résolution des différends touchant aux droits de propriété et aux droits d'accès. Des techniques sylvicoles doivent être élaborées qui pourront être comprises et mises en oeuvre par les propriétaires des petits lots forestiers.

Les présentes directives opèrent la synthèse de grandes quantités d'informations, puisées dans les textes qui traitent de ces questions mais aussi recueillies auprès de nombreux porteurs d'intérêts et intervenants dans les forêts tropicales. L'OIBT est particulièrement redevable à Jürgen Blaser, de l'agence suisse de développement Intercooperation, et à César Sabogal, du Centre pour la recherche forestière internationale qui, à l'issue de larges consultations, rédigèrent une première ébauche de ces directives. Un panel de 14 experts en restauration forestière et aménagement des forêts secondaires s'est réuni pendant cinq jours pour examiner ce projet de texte et y apporter des ajouts. Je remercie tous les participants à ce panel, et en particulier Jeffrey Sayer de WWF International qui, après en avoir été le président, a révisé le texte issu de ses travaux en collaboration avec M. Blaser.

Cette entreprise pionnière qui doit fournir une guidance aussi exhaustive que possible à la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts tropicales dégradées et secondaires, ne fut possible que grâce à l'étroite coopération de nombreuses institutions, en particulier le CIFOR, la FAO, l'UICN et WWF International. Ce faisant, le réseau informel d'organisations internationales actives dans la restauration forestière s'est trouvé renforcé; les futurs travaux de collaboration, qui doivent viser à intensifier la restauration forestière sur le terrain, s'en trouvent ainsi placés sous d'excellents auspices.

Les présentes directives représentent un effort important de l'OIBT et de ses partenaires au service de la cause de la conservation et de l'aménagement des forêts. J'escompte pleinement qu'elles se révèlent un outil décisif de changement en matière forestière, en stimulant l'adoption de pratiques d'aménagement innovantes qui permettent la conservation et l'amélioration des capacités de production des forêts dégradées et secondaires, et en aidant à centrer les programmes, de sorte que les mesures prises au niveau du terrain en soient facilitées et profitent davantage à toutes les parties prenantes.

**Manoel Sobral Filho**

Directeur exécutif

Organisation internationale des bois tropicaux

## Sigles et abréviations

CCNUCC	Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CCNULD	Convention-cadre des Nations unies sur la lutte contre la désertification
CIFOR	Centre pour la recherche forestière internationale
CITES	Convention sur le commerce international des espèces menacées
CNUDB	Convention des Nations unies sur la diversité biologique
FAO	Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (OAA)
FNUF	Forum des Nations unies sur les forêts
GIEC [IPCC]	Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat
IUFRO	Union internationale des organismes de recherche forestière
OIBT	Organisation internationale des bois tropicaux
ONG	Organisation non gouvernementale
PCF	Partenariat de collaboration sur les forêts [ <i>Collaborative Partnership on Forests</i> ] (dans le cadre du FNUF)
PFN	Programmes forestiers nationaux (dans le cadre du FNUF)
UICN	Union mondiale pour la conservation de la nature
WWF	Fonds mondial pour la nature

# 1 Champ d'application des présentes directives

Les préoccupations que suscite la destruction des forêts du monde, en particulier celle des forêts tropicales, se sont considérablement accrues au cours des deux dernières décennies, et se sont traduites par diverses initiatives visant à inverser cette tendance et à élaborer des stratégies et des actions en faveur de l'aménagement forestier durable. Dans ce contexte, les décideurs, les chercheurs, les forestiers de terrain et les groupes de pression ont érigé en centres d'intérêts de vastes pans de forêts tropicales et primaires, tandis que la valeur de conservation et le potentiel de développement des forêts dégradées et des forêts secondaires<sup>1</sup> se trouvaient négligés. Si elles sont correctement gérées, restaurées ou réhabilitées, les forêts dégradées et les forêts secondaires possèdent le potentiel d'engendrer d'importants bénéfices environnementaux et moyens de subsistance. Dans certaines conditions, elles peuvent contribuer à atténuer la pression sur les forêts primaires grâce à leur capacité de donner des produits forestiers ligneux et non ligneux. En outre, elles remplissent des fonctions environnementales et peuvent jouer un rôle utile dans la conservation de la biodiversité.

Les activités anthropiques, démultipliées par la pauvreté et la pression démographique d'une part, et par la cupidité humaine de l'autre, sont de loin les facteurs causatifs dominants dans la dégradation des forêts. Les forêts primaires dégradées sont le résultat de l'utilisation non durable des forêts primaires ou des forêts primaires aménagées, que ce soit à travers la surexploitation du bois ou l'extractivisme des autres produits forestiers mené hors de tout contrôle. Les forêts secondaires (forêts de recrû ou « secondarisée ») font souvent partie intégrante de systèmes d'agriculture vivrière. Les terres forestières dégradées peuvent demeurer dans cet état pendant de longues durées sous l'effet du maintien de modes d'exploitation inadaptés. Elles sont généralement le résultat d'une surexploitation grave opérée sur des terrains où se rencontrent des obstacles physiques, chimiques et biologiques persistants qui limitent la capacité des arbres et des forêts à repousser.

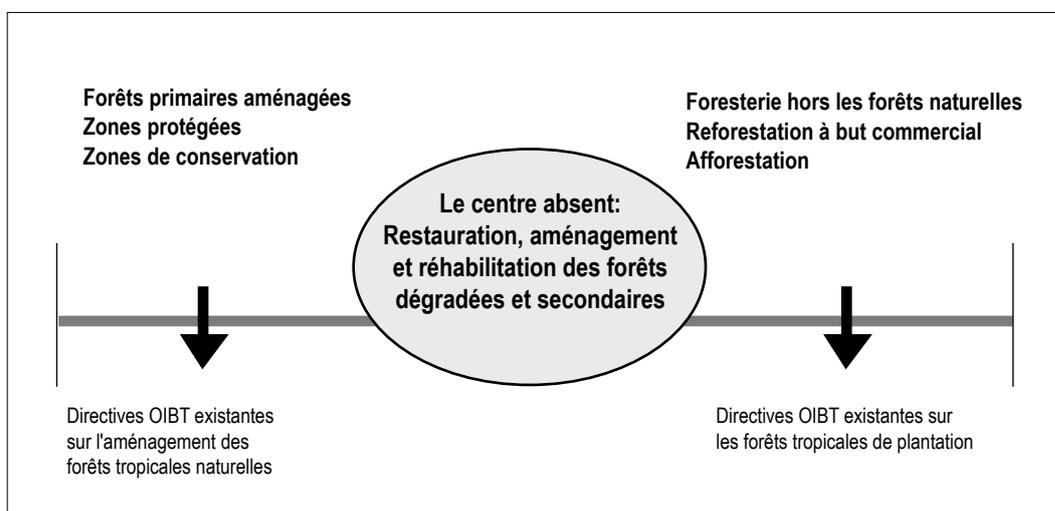
La restauration et l'aménagement des forêts dégradées et secondaires, et la réhabilitation des terres forestières dégradées doivent reposer sur les priorités et les objectifs de tous les acteurs concernés. Les forêts dégradées et secondaires sont souvent utilisées par les franges les plus pauvres de la population rurale parce que ces espaces leur sont accessibles et leur procurent une gamme de produits qui répondent à leurs besoins les plus immédiats (énergie, nourriture, substances médicinales). Une grande partie de ces terrains peuvent aussi permettre la production de denrées alimentaires grâce à des pratiques améliorées d'exploitation des sols, telle l'agroforesterie. En outre, les forêts dégradées et secondaires constituent aujourd'hui la plus grande réserve de sols pour l'agriculture et l'élevage. Si la reconversion en faveur de ces activités est correctement planifiée, et si l'on gère correctement les zones ainsi reconverties, l'on pourra minimiser la pression locale sur les forêts primaires restantes.

Il reste néanmoins de grands pans de forêts dégradées et secondaires qui ne peuvent pas être ouverts économiquement à l'exploitation agricole ni au développement d'une arboriculture intensive. Ils peuvent être aussi financièrement moins attractifs pour l'exploitation commerciale du bois. Dans de nombreux cas, cependant, ces forêts possèdent un potentiel considérable de réhabilitation et de gestion concertée en tant que forêts multifonctionnelles. Correctement restaurées, gérées et valorisées, elles peuvent tenir un rôle important dans la production de bois d'œuvre et de produits forestiers ligneux et non ligneux destinés à une utilisation locale et nationale et au commerce international, et, à ce titre, peuvent directement servir à réduire la pauvreté. Les avantages environnementaux et socioculturels de la restauration et de la gestion des forêts dégradées et secondaires pourraient donc être pleinement reconnus et entérinés à l'échelon national et international.

Les présentes directives ont été préparées pour mettre l'accent sur l'importance croissante du rôle actuel et potentiel des forêts dégradées et secondaires dans les terroirs tropicaux. Elles proposent un ensemble de principes et d'actions recommandées pour promouvoir et encourager l'aménagement, la restauration, la réhabilitation et l'utilisation durable des forêts dégradées et secondaires comme

<sup>1</sup> Le terme « forêts dégradées et forêts secondaires » sert ici à désigner des états de la forêt autres que ceux que l'on trouve dans les forêts protégées, les forêts primaires aménagées et les forêts plantées : il s'applique aux forêts primaires dégradées, aux forêts secondaires et aux terres forestières dégradées (voir encadré 1).

volet du développement social et économique durable. Elles viennent combler un hiatus entre deux textes d'orientation générale de l'OIBT : les Directives de l'OIBT pour l'aménagement des forêts tropicales naturelles et les Directives de l'OIBT pour la création et l'aménagement durable des forêts artificielles tropicales (Figure 1).



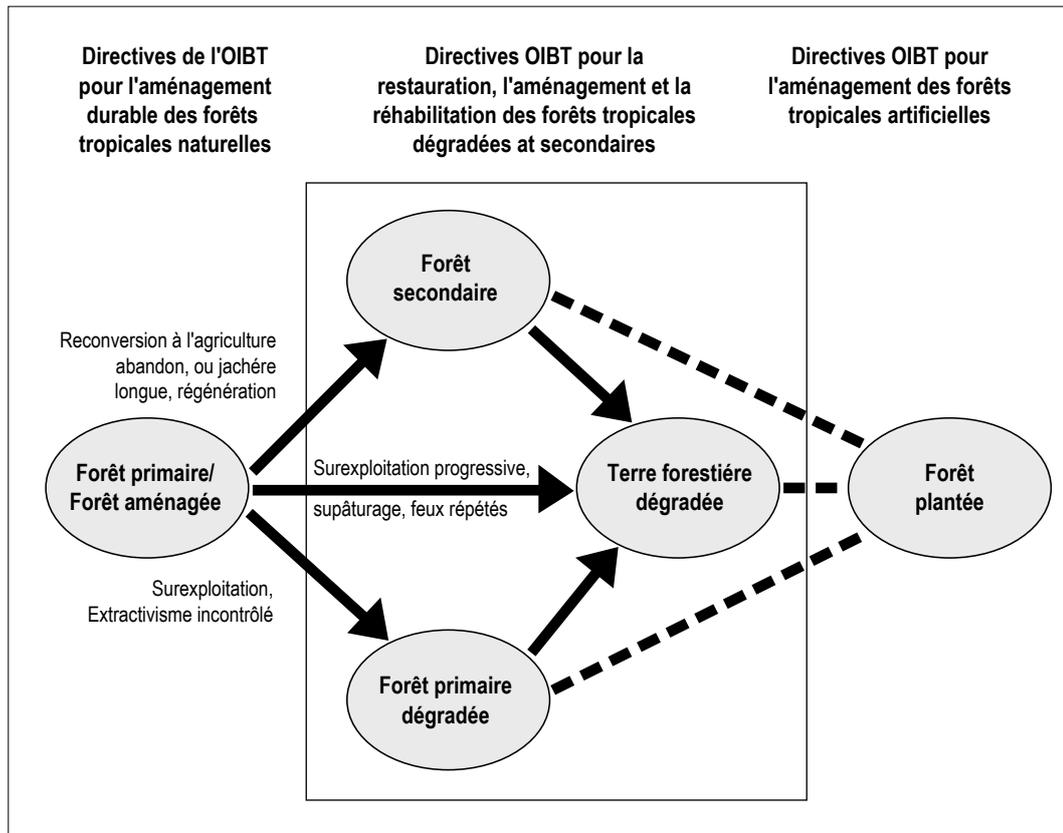
**Figure 1:** le centre absent: restauration, aménagement et réhabilitation des forêts tropicales dégradées et secondaires

Le champ d'application de ces Directives est schématisé à la figure 2. Elles ont pour ambition de :

- Fournir une base de connaissance sur les aspects politiques, socioéconomiques, juridictionnels, institutionnels, écologiques et sylvicoles essentiels qui doivent être pris en compte dans la planification et la mise en œuvre de stratégies adaptées et d'options viables en matière de restauration des forêts primaires dégradées, d'aménagement des forêts secondaires et de réhabilitation des terres forestières dégradées;
- aider les planificateurs à intégrer la restauration, la conservation et l'aménagement des forêts dégradées et secondaires, et des terres forestières dégradées au niveau local et à celui du terroir ;
- concentrer les expériences utiles dans l'utilisation et la gestion des forêts dégradées et des forêts secondaires et mettre ces expériences à profit;
- susciter l'adoption de pratiques aménagistes adaptées et adaptables à la conservation et à l'accroissement des capacités de production des forêts dégradées et secondaires ; et
- contribuer à focaliser les programmes d'action sur les forêts dégradées et secondaires au niveau local, national et international en vue de promouvoir leur utilisation et leur gestion durables et équitables, en empêchant leur dégradation et leur reconversion inadéquates, et en guidant leur développement selon des stratégies d'aménagement clairement définies.

Ces directives s'adressent en priorité à ceux impliqués dans la planification et l'aménagement du monde rural et de ses forêts, à savoir :

- les concepteurs et les responsables des politiques publiques, dont les établissements publics qui gèrent et utilisent les espaces ruraux (offices des forêts, planification, finance) ; les agences de développement et les organes de vulgarisation ;
- la société civile, les ONG, et les agences privées et publiques qui assurent l'administration et la gestion aux échelons de la décentralisation ;
- les intervenants de la foresterie et des autres catégories d'utilisation des sols au niveau du terrain; et
- les établissements d'enseignement, de formation et de recherche.



**Figure 2:** champ d'application des présentes directives sur la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts tropicales dégradées et secondaires

Ces directives visent également à informer les processus internationaux relatifs à l'environnement : Forum des Nations Unies sur les Forêts (FNUF) ; Convention des Nations Unies sur la diversité biologique (CNUDB) ; Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) ; Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD) ; ainsi que les banques de développement et les agences de l'aide publique bilatérale et multilatérale.

Les présentes directives prennent la forme d'une liste de contrôle structurée comportant des objectifs, des principes et des actions recommandées. Elles ne sont pas conçues comme un guide pratique détaillé qui prescrirait des techniques et des procédures particulières aux différents sites. Objectifs, préceptes et actions recommandées ont pour but de constituer une norme de référence internationale à l'aménagement, la restauration et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires. Ces éléments constituent un cadre devant servir à l'élaboration de directives plus spécifiques aux niveaux régional, national, local et à celui de la station forestière.

La plupart des 49 principes et 160 actions recommandées intéressent tous les types de forêts dans les pays tropicaux. Toutefois, l'accent y est mis sur les situations des tropiques humides et semi-humides qui sont les zones intéressant le plus l'OIBT. L'annexe 6 fournit une guidance supplémentaire sur la gestion, la restauration et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires en zone tropicale sèche.

Les principes et actions recommandées n'ont pas pour ambition d'être exhaustifs mais doivent plutôt être appréhendés comme formant des lignes directrices, appelées à une plus grande élaboration et à une application de la part des acteurs locaux concernés. Il n'y a pas deux stations forestières identiques, et les présentes directives devront toujours être utilisées dans le contexte des conditions locales ; elles doivent être appliquées dans le cadre d'un aménagement constamment adapté aux conditions changeantes et aux besoins en évolution de la société. On ne saurait trop insister sur l'importance d'une pleine implication de tous les acteurs à toutes décisions de restauration, d'aménagement et de réhabilitation des forêts.

## 2 Que faut-il entendre par forêts dégradées et secondaires ?

### Définitions<sup>2</sup>

En termes généraux, la **dégradation forestière** désigne la réduction à long terme de la capacité de la forêt à produire des biens et des services. Une **forêt dégradée** produit une offre amoindrie de biens et de services à partir d'un site donné, et n'entretient qu'une diversité biologique limitée. Elle a perdu la structure, les fonctions, la composition spécifique et/ou la productivité que l'on associe normalement au type de forêt naturelle attendu sur le site.

L'encadré 1 présente les principales définitions employées dans ces directives. Le tableau 1 récapitule les caractéristiques distinctives les trois grandes catégories d'état qui font les forêts dégradées et secondaires au sens de l'encadré 1. La figure 3 offre une vue d'ensemble des liens fonctionnels qui relient ces différents états de la forêt.

### Encadré 1 : catégories de forêts en milieu tropical<sup>3</sup>

**FORET PRIMAIRE<sup>4</sup>** : forêt n'ayant jamais été soumise aux perturbations anthropiques, ou qui n'a que si faiblement été touchée par la chasse, la cueillette et l'abattage, que sa structure, ses fonctions et sa dynamique n'ont subi aucune modification qui épuise l'élasticité de l'écosystème.

**FORET NATURELLE MODIFIÉE** : forêts primaires gérées ou exploitées pour leur bois et/ou leurs produits forestiers non ligneux, leur faune sauvage ou d'autres finalités. Plus l'usage de la forêt est intense, plus sa structure et sa composition sont altérées par rapport aux forêts primaires. Au plan écologique, cette altération représente une régression vers un stade successional antérieur. Deux grandes catégories peuvent être distinguées :

- La forêt primaire aménagée: forêt primaire dans laquelle la récolte durable de bois et de produits non ligneux (par exemple, par une intégration des récoltes et des interventions sylvicoles), la gestion de la faune et d'autres usages ont produit des modifications dans la structure de la forêt et sa composition spécifique par rapport à la forêt primaire originale. Tous les biens et services principaux demeurent intacts.
- Les forêts dégradées et secondaires: forêts et terres à vocation forestière qui ont été altérées au-delà des effets normaux des processus naturels du fait d'usages à caractère non durable ou de catastrophes naturelles : tempêtes, incendies, glissements de terrain et inondations. Trois états différents peuvent être distingués dans cette sous-catégorie:
  - i) forêt primaire dégradée: la structure initiale de la forêt, la productivité et la diversité des espèces de la forêt primaire ont souffert d'une exploitation du bois excessive et dommageable et/ou de récoltes de produits forestiers non ligneux à ce point intensives que sa structure, ses fonctions, ses processus et sa dynamique sont altérés au-delà de la résilience de la forêt.
  - ii) forêt secondaire: recrû de la végétation ligneuse sur des terrains ayant été largement défrichés de leur végétation forestière originelle (c-à-d. porteurs de moins de 10% de leur couvert forestier originel). Elle se développe ordinairement de manière naturelle sur des terrains abandonnés par l'agriculture itinérante, l'agriculture sédentaire, le pastoralisme, ou à l'issue d'un échec de la ligniculture.
  - iii) terre forestière dégradée: ancien massif forestier gravement endommagé par des récoltes excessives de bois ou de produits forestiers non ligneux, une mauvaise gestion, des incendies répétés, le pâturage ou d'autres perturbations et utilisations des terrains qui endommagent le sol et la végétation au point que le recrû forestier en a été inhibé ou que le rétablissement de la forêt a été gravement retardé après l'abandon.

**FORET PLANTÉE** : tout peuplement forestier ayant été artificiellement établi par plantation ou ensemencement :

- **Afforestation**: établissement d'une forêt plantée sur une terre non forestière ;
- **Reforestation**: rétablissement d'arbres et de végétaux du sous-étage sur un site immédiatement après l'enlèvement du couvert forestier naturel ;
- **Plantation d'enrichissement** (régénération assistée, régénération complémentaire): plantation d'espèces arborées désirées dans une forêt naturelle ou une forêt secondaire ou un bois modifié avec pour objectif de créer une fûtaie dominée par l'espèce désirée, souvent endémique ou précieuse.

<sup>2</sup> Les définitions données ici sont propres à l'OIBT, et les notions traitées dans les présentes directives ne recourent pas nécessairement celles de la FAO, du FNUF, de la CNUDB ou de la CCNUCC ou d'autres institutions. On trouvera à l'annexe 7 les termes et définitions employés par un éventail d'organisations, institutions et processus internationaux.

<sup>3</sup> Les termes utilisés dans les présentes directives s'inspirent des catégories de forêts retenues par l'OIBT (voir aussi l'annexe 7).

<sup>4</sup> Sont incluses dans cette catégorie les forêts utilisées par des populations locales et autochtones ayant des modes de vie traditionnels qui s'accordent avec la conservation et l'usage durable de la diversité biologique (selon la CNUDB).

Dans les présentes directives, les forêts altérées au-delà des effets normaux des processus naturels sont désignées comme forêts primaires dégradées, forêts secondaires ou terres forestières dégradées. Cette répartition en catégories a pour but d'illustrer des concepts, on notera cependant qu'il s'agit là d'une simplification de ce qui sur le terrain constitue toujours une réalité beaucoup plus complexe. Les forêts primaires dégradées, les forêts secondaires et les terres forestières dégradées existent généralement dans des mosaïques complexes qui connaissent des modifications incessantes. C'est ainsi que des stades intermédiaires et/ou des combinaisons d'états coexistent en proximité étroite, et qu'il est souvent difficile de les distinguer. Chacun de ces trois états n'en présentent pas moins des caractéristiques (comme indiquées au tableau 1) qui doivent être prises en compte dans toute élaboration de stratégie.

La formation et la dynamique subséquente des forêts dégradées et secondaires sont causées par des forces interdépendantes et intimement liées au niveau plus large du terroir tropical. Les forces qui conduisent à la dégradation forestière peuvent être représentées comme un continuum d'intensité de l'usage forestier (voir tableau 2, et pour plus de détails, la prescription en annexe 5).

**Tableau 1:** différences entre les trois grandes catégories de forêts dégradées et secondaires

	<b>Forêt primaire dégradée</b>	<b>Forêt secondaire</b>	<b>Terre forestière dégradée</b>
<b>Intensité des perturbations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intensité légère à modérée dans la fourchette des perturbations naturelles communes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forte intensité, causée par le défrichage d'au moins 90% du couvert forestier originel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intensité drastique et répétée avec enlèvement complet du peuplement forestier, des horizons supérieurs du sol, et altération du microclimat</li> </ul>
<b>Causes communes des perturbations (anthropiques ou naturelles)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exploitation excessive du bois,</li> <li>▪ Récoltes excessive des produits forestiers non ligneux</li> <li>▪ Perturbations naturelles destructrices dont feux de forêt, orages</li> <li>▪ Surpâturage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coupe à blanc étoc, brûlage et abandon du terrain</li> <li>▪ Perturbation naturelle catastrophique de grande échelle: feu, inondation, tempête, glissements de terrain.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usage abusif répété, feux répétés, pâturage, ou mauvaise gestion écologique sur sols fragiles</li> <li>▪ Erosion du sol</li> </ul>
<b>Végétalisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modifications relativement faibles de la dynamique de croissance et de régénération sauf là où le surpâturage empêche la régénération naturelle</li> <li>▪ Arbres rémanents souvent endommagés (houppier, tige), où sont des « perdants » potentiels incapables de manifester un recrû dynamique ou se présentant comme phénotypiquement inférieurs</li> <li>▪ Rétablissement principalement à travers une régénération de remplacement cyclique autogène et spontanée, habituellement complétée par des traitements en taillis et une banque de semences forestières</li> <li>▪ Composition spécifique modifiée par la surexploitation du bois</li> <li>▪ Les changements successionnels sont limités aux zones les plus intensément affectées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une séquence de changements successionnels a lieu après la perturbation. Dans ce processus, peuvent se distinguer plusieurs phases ou stades présentant des caractéristiques floristiques, structurelles et dynamiques particulières. La composition des espèces végétales se modifie progressivement : les espèces dominantes des premiers stades de la succession laissent place à celles des stades plus achevés</li> <li>▪ Début d'un processus de croissance fortement dynamique, où sont constatés des taux élevés d'assimilation du carbone et d'agrégation de la biomasse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le développement successional n'est que très lent après la cessation de la perturbation principale</li> <li>▪ Le processus conduit généralement directement du couvert forestier à la prairie ou à la brousse, ou, dans les cas les plus extrêmes, à une surface du sol dénudée</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La structure de la forêt n'est pas endommagée de manière significative</li> <li>▪ Dans les forêts soumises au surpâturage, faible développement du sous-étage et absence de classes d'âge jeunes des espèces de la canopée</li> <li>▪ Les espèces héliophiles se régénérant après la perturbation sont habituellement semblables à celles du peuplement forestier originel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le recrû forestier diffère de la forêt primaire de par la composition des espèces et la physiologie. Les espèces sont fortement héliophiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La végétation forestière est absente; des arbres pionniers et des arbustes, seuls ou en petits groupes, peuvent éventuellement apparaître</li> </ul>

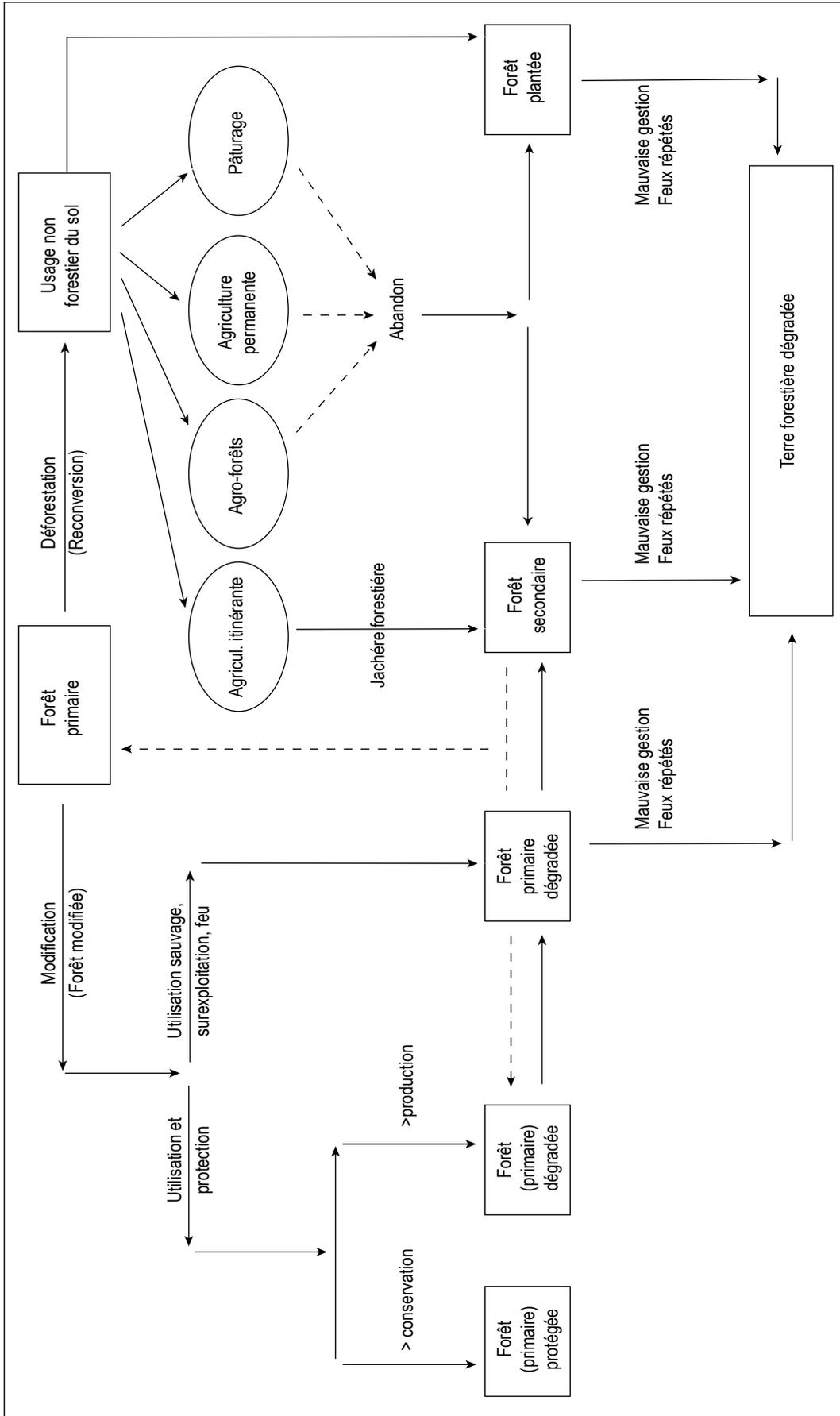


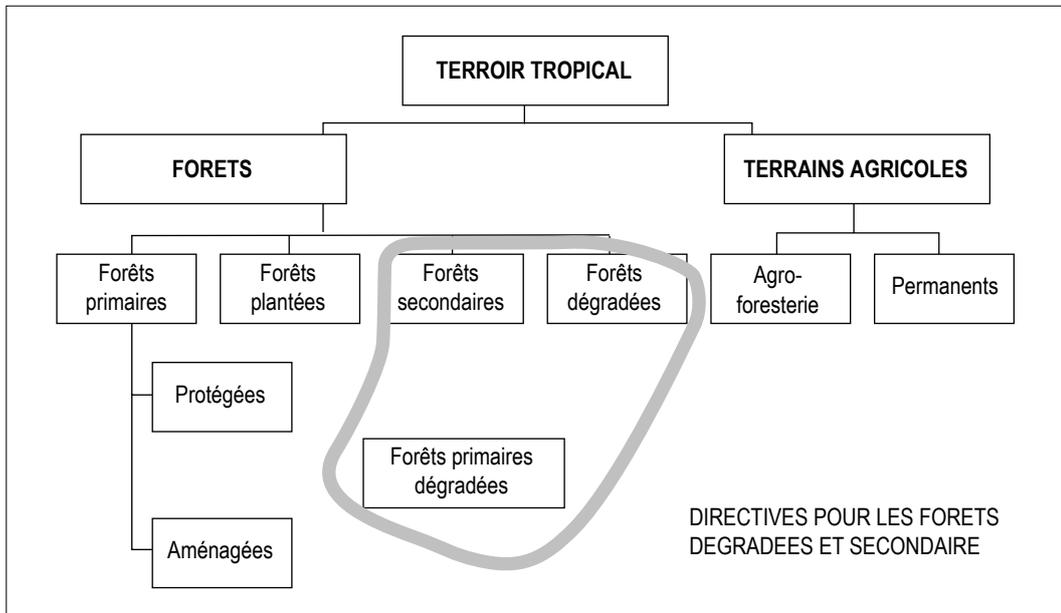
Figure 3 modèle dynamique théorique de la formation des différents états forestiers et non forestiers

**Tableau 2:** schémas des usages conduisant à un continuum des forêts dégradées et secondaires, et leur occurrence approximative en zones intertropicales (d'après Chokkalingam et al. 2001)

Stade d'utilisation extensive de la forêt	Stade d'exploitation intensive	Stade de la forêt appauvrie
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lent déclin de l'écosystème forestier sous l'effet des coupes d'écrémage</li> <li>▪ Zones limitées des forêts secondaires (jachères)</li> <li>▪ Mosaïque de terroirs forestiers intacts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Déclin rapide des écosystèmes forestiers sous l'effet d'une exploitation du bois de type minier, de l'extraction d'autres produits forestiers et/ou de l'agriculture itinérante.</li> <li>▪ De larges pans de forêts primaires dégradées, et de forêts secondaires</li> <li>▪ Rapide augmentation des surfaces de forêts dégradées et secondaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seules demeurent des forêts fragmentées dans un paysage rural ouvert</li> <li>▪ Les forêts subsistent principalement sur des terrains marginaux</li> <li>▪ Paysage agricole dominant</li> </ul>
Dans des zones excentrées d'Asie du Sud-Est et d'Amérique tropicale, et dans le Bassin du Congo en Afrique tropicale, où la pression démographique et la pression économique demeurent non significatives.	Dans les pays producteurs de bois tropicaux en Asie du Sud-Est, dans certains pays d'Afrique de l'Ouest, et en Amérique centrale (forêt secondaire)	Zones densément peuplées d'Asie du Sud, zones d'altitude moyenne, et zones semi-humide d'Amérique latine et d'Afrique.

**Les forêts dégradées et secondaires dans les terroirs tropicaux**

Les forêts dégradées et secondaires font partie intégrante des terroirs tropicaux (figure 4). Cela signifie que la formation et la dynamique des forêts dégradées et secondaires sont conditionnées non seulement par des facteurs propres aux sites mais aussi par un ensemble complexe de forces biologiques et sociales interdépendantes opérant à plus grande échelle : ce qui est désigné dans les pages qui suivent comme échelle du terroir. A l'inverse, l'étendue et la configuration des forêts dégradées et secondaires dans le terroir tropical détermineront la fonctionnalité du terroir en particulier.



**Figure 4:** les différents types d'affectation des terres et d'états des forêts dans un terroir tropical schématisé

La fonctionnalité du terroir est une mesure de la qualité et la quantité des biens, services et processus écologiques et options futures propres à tout terroir. La fonctionnalité du terroir dont l'étendue originale et la configuration des types de forêts ont été préservées favorisera la conservation de la biodiversité et le maintien des processus écologiques. L'état de la forêt peut être modifié sans déclin notable de sa fonctionnalité, comme on peut le voir dans de nombreux systèmes agricoles traditionnels adossés à la forêt, tel celui de la population Krui dans le Sud-ouest de Sumatra. Toutefois, les défrichements forestiers menés à grande échelle ou la détérioration de la forêt, par exemple sous l'effet de modes d'exploitation destructeurs, conduiront au déclin inexorable de la qualité et de la quantité des fonctions forestières assurées au niveau du terroir. Malheureusement, les biens et services que l'on retrouve ainsi fournis, à des degrés en-deçà du seuil optimal, sont souvent ceux qui, tout en revêtant des avantages sociaux et écologiques tangibles, sont pratiquement dépourvus de toute valeur marchande. Dans les terroirs tropicaux dégradés, les forêts primaires dégradées, les forêts secondaires et les terres forestières dégradées peuvent, par un dosage judicieux de politiques et programmes adaptés, contribuer à la reconstitution des fonctions forestières perdues ou en déclin, ce qui à son tour produira des avantages réels pour les communautés rurales. A l'inverse, des décisions d'affectation des terres qui ne feraient que simplifier le schéma des affectations (par exemple, en optant pour la reconversion à grande échelle de forêts primaires dégradées en plantations industrielles) risquent d'aggraver le déclin de la fonctionnalité du terroir.

Le terroir fournit donc le contexte à la détermination du bon dosage des politiques et actions nécessaires à la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires. Sachant que les besoins humains évoluent avec le temps, le contexte du terroir aide également les décideurs et les gestionnaires des ressources à identifier les options et stratégies d'aménagement assez souples pour permettre de répondre aux besoins des communautés rurales.

La restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires devraient se faire en prenant en compte la complémentarité des rôles des différentes composantes du terroir qui assurent un large éventail de biens et de services sur un grand pas de temps. Cela signifie que même si un peuplement forestier donné ne saurait seul fournir tous les biens et services, il n'en demeure pas moins important de faire en sorte que les besoins de la sociétés puissent être satisfait collectivement par la mosaïque d'occupations des sols dans le terroir.

Les critères suivants doivent être pris en considération pour évaluer la fonctionnalité au niveau du terroir:

- Offre de biens et services là où ils sont nécessaires ;
- Bénéfice pour l'agriculture: ceintures-abris, fertilité du sol, maîtrise de l'érosion, etc ;
- Aménagement des bassins versants en amont, protection en aval ;
- Connectivité entre zones protégées pour assurer la conservation de la biodiversité ;
- Toutes options d'usages futurs doivent être maintenues ouvertes.

Il est nécessaire, en particulier dans les terroirs tropicaux fortement dégradés, de surveiller et de gérer l'état du terroir dans son ensemble, et non plus seulement ses diverses composantes. La restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires, en particulier, doivent être envisagés dans une approche d'ensemble portant sur le terroir pris comme cadre.

### ***Etendue et distribution des forêts dégradées et secondaires***

En raison de différences de définition des concepts employés, il est difficile d'avancer un chiffre sur l'étendue des forêts dégradées et secondaires dans les trois régions tropicales. Néanmoins, certaines estimations ont été produites. La FAO (1993) a par exemple estimé que 532 millions d'hectares, soit 29% de la superficie forestière totale sous les tropiques étaient dégradés<sup>5</sup> en 1990. Wadsworth (1997) a estimé que, sur l'ensemble du monde, 494 millions d'hectares étaient "des forêts surexploitées, et 402 millions d'hectares étaient des jachères forestières tropicales".

<sup>5</sup> Cela correspond à la somme de tous les couverts végétaux pouvant être mise en équation avec les forêts secondaires : forêt ouverte, friche, forêt morcelée (Emrich et al. 2000).

Le tableau 3 résume les estimations de l'étendue des forêts dégradées et secondaires dans 77 pays tropicaux dans l'année 2000. Ces estimations reposent sur des statistiques de pays et sont extrapolées à partir de diverses sources. La superficie totale des forêts dégradées et secondaires est d'environ 850 millions d'hectares, ce qui correspond environ à 60% de la surface totale statistiquement classée comme forêt sous les tropiques. Les forêts primaires dégradées et les forêts secondaires occupent environ 500 millions d'hectares, tandis que les terres jadis sous couvert forestier et ayant été déforestées entre 1950 et 2000 occupent aujourd'hui environ 350 millions d'hectares.

**Tableau 3:** *etendue estimée des forêts dégradées et secondaires par catégorie en Asie tropicale, Amérique tropicale, et Afrique tropicale (millions d'ha) en 2000\**.

	<b>Asie 17 pays</b>	<b>Amérique 23 pays</b>	<b>Afrique 37 pays</b>	<b>Total</b>
<b>Forêts primaires dégradées et forêts secondaires</b>	145	180	175	500
<b>Terres forestières dégradées</b>	125	155	70	350
<b>Total</b>	270	335	245	850

D'après la FAO (1982, 1990, 1995, 2001); Sips (1993); Wadsworth (1997) et d'autres sources. En Amérique tropicale, environ 38 millions d'hectares sont classés forêts secondaires (forêts de croissance secondaire). Pour les autres régions, il n'est pas possible de distinguer entre forêts primaires dégradées et forêts secondaires.

Les pertes annuelles de forêts naturelles en zones intertropicales dans les années 90 s'établissent à 15,2 millions d'hectares, 14,2 millions de ces terrains ayant été affectés à d'autres usages. Ces chiffres sont à mettre en contraste avec le 1 million d'hectares estimé de terrains abandonnés qui, après avoir fait l'objet d'usages non forestiers (particulièrement l'agriculture), ont été reboisés du fait de « l'expansion naturelle de la forêt » par succession naturelle (FAO 2001).

### **Fonctions, rôles et usages des forêts dégradées et secondaires**

Dès lors que les forêts primaires dégradées et les forêts secondaires deviennent le type de forêt dominant dans de nombreux pays tropicaux producteurs de bois, ces forêts doivent progressivement remplir les fonctions productives et environnementales des forêts primaires<sup>6</sup>. Leur capacité à remplir ces fonctions dépendra du mode de gestion auquel elles sont soumises. Les processus de dégradation appauvrissent la ressource forestière économique, et souvent, comme il en va dans le cas de l'exploitation du bois menée sur un mode minier, la détruisent presque totalement. En conséquence, les forêts dégradées et secondaires ne peuvent pas jouer le même rôle économique que les forêts primaires, même elles peuvent encore remplir d'importantes fonctions écologiques et protectrices, et ce pour autant que les agents responsables de la dégradation forestière sur le site cessent d'agir (voir encadré 2).

Dans plusieurs pays, les forêts dégradées et secondaires représentent aujourd'hui une source majeure, sinon la principale, de produits forestiers. On peut citer pour exemple le Costa Rica, où ce type de forêts occupe une superficie estimée supérieure à 600 000 ha, soit une superficie plus étendue que toutes les forêts primaires et les vieilles futaies restantes du pays, et qui représente les ressources forestières les plus abondantes du pays. Aux Philippines, presque toutes les forêts de diptérocarpacées sont aujourd'hui fortement dégradées. Elles occupent environ 28 millions d'hectares et constituent actuellement la principale source de bois du pays. La plupart des forêts du Sri Lanka sont secondaires, elles se trouvent en zone sèche, et leur extension s'explique par l'agriculture itinérante. On rencontre une situation semblable au Népal, largement sous l'effet des récoltes épisodiques de bois menées à grande échelle dans les plaines subtropicales, ainsi que des petites extractions, cumulées sur des siècles, de bois et de produits forestiers non ligneux, auxquelles se livrent les populations locales. L'agriculture itinérante et les forêts secondaires qui l'accompagnent sont présentes partout dans les îles indonésiennes de Sumatra, Kalimantan et Irian Jaya, où leur couvert occupe une surface dépassant les 17 millions

<sup>6</sup> La conservation de la faune sauvage et la production de bois, par exemple, en souffrent indiscutablement. D'autres rôles importants de l'écosystème, qu'il s'agisse de la conservation du sol, ou des fonctions hydrologiques, peuvent ne pas en pâtir aussi fortement.

d'hectares. En amazonie brésilienne, les forêts dégradées et les forêts secondaires occupent 50 millions d'hectares, et cette surface est en expansion accélérée. En Afrique occidentale, le paysage forestier s'est fortement modifié au cours des siècles, la forêt secondaire y devenant le type dominant sous l'effet des feux fréquents, de l'agriculture itinérante et de la surexploitation. Les forêts dégradées et secondaires sont importantes pour les moyens d'existence des populations autochtones, ceux des habitants des massifs forestiers et des petits agriculteurs dans toutes zones tropicales, et selon les estimations de la Banque mondiale (2001), c'est 300 millions de personnes qui vivent des ressources de la forêt dégradée et de la forêt secondaire.

#### **Encadré 2: fonctions, rôles et usages des forêts dégradées et secondaires**

- A l'échelon mondial, la plupart des usages forestiers de l'Homme ont lieu dans des forêts ayant une histoire de perturbations naturelles et de modifications d'origine anthropique. Les forêts primaires dégradées et les forêts secondaires sont généralement situées dans les zones les plus accessibles, plus près des établissements humains et sont donc desservies par d'assez bonnes infrastructures. Elles sont des composantes de plus en plus importantes des ressources forestières sous les tropiques, en fournissant une gamme étendue de biens et de services aux niveaux local, national et international.
- Les forêts dégradées et secondaires peuvent remplir une diversité de fonctions productives, sociales et protectives qui profitent ou peuvent profiter aux populations locales et à leur environnement. Constituant une ressource souvent située là où vivent des populations rurales pauvres, les forêts dégradées et secondaires peuvent servir de « filets de sécurité » dans la réduction de la pauvreté tout en assurant des fonctions de protection mésologique.
- L'usage anthropique le plus important de la végétation secondaire tropicale reste la jachère qui entre dans les dispositifs d'agriculture itinérante, aujourd'hui pratiquée par 250 à 500 millions de paysans sur un cinquième de la superficie des forêts tropicales du monde. Souvent présentes comme élément intégré dans les dispositifs agricoles des petits paysans, les forêts secondaires fonctionnent avant tout comme jachères forestières dans le rétablissement de la fertilité des sols et le cantonnement des ravageurs et des maladies.
- Les forêts secondaires et les forêts primaires dégradées sont les sources d'une étonnante variété de produits forestiers procurables à faibles coûts. Parmi ces derniers, l'usage le plus important est celui du bois-énergie (bois de feu, charbon de bois), qui demeure la première source d'énergie de nombreuses populations rurales des régions tropicales. Une part prépondérante de bois de feu est récoltée dans les forêts dégradées et forêts secondaires, et cette récolte est à finalité vivrière, en particulier dans les zones moins humides.
- Les produits forestiers non ligneux, qu'il s'agisse de produits comestibles d'origine animale ou végétale, et d'autres végétaux utiles sont fréquemment extraits des forêts secondaires et des forêts primaires dégradées, par exemple les bambous, le rotin, les fruits comestibles, les plantes médicinales, etc. car ces forêts sont généralement les plus accessibles.
- Les forêts dégradées et secondaires sont d'importantes sources de bois répondant aux besoins locaux (construction de logements, poteaux) ou destiné à la vente (sciages, placages, bois d'industrie). Toutefois, on n'a encore que peu d'expérience de la gestion durable de forêts secondaires menée à grande échelle dans le but d'une production de bois. Les exemples que l'on peut donner d'essences issues des forêts secondaires déjà sur le marché sont : *Aucoumea klaineana*, *Ochroma lagopus*, *Simarouba amara*, *Cordia alliodora*, *Shorea leprosula*, *Dryobalanopsis lanceolata*, *Chloroxylon swientenia*, *Alstonia angustiloba* (voir annexe 3).
- Les forêts secondaires et les forêts primaires dégradées sont aussi dispensatrices notables de services environnementaux. Si elles sont correctement restaurées et aménagées, elles peuvent remplir une palette de rôles différents : protéger les sols de l'érosion ; réguler les régimes hydriques, favoriser le cycle hydrologique et réduire les déperditions d'eaux de surface par ruissellement ; elles fixent et stockent le carbone, ce qui contribue à l'atténuation du réchauffement climatique mondial ; elles servent de refuges de biodiversité dans les terroirs morcelés ou à dominante agricole, et de modèles pour la réhabilitation forestière ; elles contribuent à réduire la vulnérabilité du terroir aux incendies ; et elles aident à la conservation des ressources génétiques.
- L'utilisation des forêts primaires dégradées peut réduire la pression sur les forêts primaires, contribuant ainsi à réduire les taux de déforestation, cela pour autant que les usagers de la forêt primaire soient les mêmes que ceux des forêts primaires dégradées. Cela est possible lorsque les produits des forêts primaires dégradées conviennent aux usages que l'on fait des produits de la forêt primaire, que les gains pécuniaires escomptables des forêts primaires dégradées soient comparables à ceux des forêts primaires, et enfin pour autant que les considérations économiques qui président à l'utilisation de la forêt ne portent pas à utiliser les deux types de forêt. L'accès aux ressources des forêts secondaires et des forêts primaires dégradées est aussi un moyen utile de sédentariser les petit « colons » des fronts pionniers agricoles.

Les forêts dégradées et secondaires peuvent offrir des avantages immédiats aux populations rurales pauvres en quête de moyens d'existence. Les forêts dégradées et secondaires étant généralement plus accessibles que les forêts primaires, elles peuvent être utilisées pour l'agriculture itinérante, la chasse, et la cueillette d'autres produits de la forêt. Cependant ces usages seront de courte durée s'ils conduisent à accentuer la dégradation.

La restauration forestière et l'aménagement des forêts secondaires jouent un rôle important dans le cycle mondial du carbone. Les forêts tropicales sont le biome le plus important en termes de stockage du carbone de la biomasse. Le stock de carbone de la biomasse contenu dans les forêts tropicales est d'environ 250 gigatonnes, soit 42% du carbone présent dans la biomasse à l'échelle mondiale. Il s'ensuit que les modifications de la biomasse forestière tropicale ont une incidence sensible sur le bilan planétaire du carbone. Les forêts tropicales humides se caractérisent pas une forte production annuelle de biomasse qui est deux fois celle de la production annuelle des écosystèmes des forêts tempérées. Cela fait des forêts tropicales, en particulier des forêts humides, un biome essentiel pour ses potentialités de fixation du carbone. La restauration de la forêt qui vise à accroître la biomasse et la productivité biologique contribue donc de manière significative à réduire la charge de carbone atmosphérique.

### **Aspects socioéconomiques et culturels**

On trouve dans les différentes composantes du grand public des perceptions qui diffèrent fondamentalement quant à la valeur socioéconomique et culturelle des forêts. Une perception commune chez les défenseurs de l'environnement est que les forêts primaires sont la source majeure de biodiversité et doivent donc être protégées et conservées. La restauration n'est acceptée que si elle a pour objectif de réparer ce qui est considéré comme dommages infligés à l'écosystème forestier, et si elle conduit à un rétablissement complet de la biodiversité initiale. Aussi louable que soit cet objectif, il n'est réalisable que dans certains cas particuliers. En effet, les coûts d'une restauration écologique complète peuvent être élevés et ne pas se justifier au regard des réalités sociales et politiques que connaissent les pays tropicaux.

Une autre perception, diamétralement opposée à celle-ci, est que si les cubages obtenables et le retour net de la valeur des forêts secondaires et des forêts naturelles aménagées ne soutiennent pas la comparaison avec ceux des plantations industrielles, ces forêts ne méritent pas qu'on y investisse. Cette opinion ignore les ratios coûts-avantages potentiel des différentes stratégies d'aménagement des forêts dégradées et secondaires. Elle ignore par exemple le fait que la biodiversité de ces forêts ne se retrouve pas dans les plantations industrielles. Les tenants de cette thèse voient dans les interventions sylvicoles à forte mobilisation de main-d'œuvre un coût au lieu d'un atout social. Cette thèse ramène la rentabilité de l'investissement à la seule production de bois. Et même dans ce cadre, l'analyse qu'elle propose ne se fonde que sur l'expérience de la production d'une petite fraction de produits forestiers devenue commercialisable, et ignore le large éventail de produits potentiellement nouveaux. Elle ignore également les fonctions de service des forêts secondaires et des forêts primaires dégradées. Il est un fait qu'une gamme beaucoup plus large de produits et services forestiers se trouve valorisée en termes pécuniaires aujourd'hui qu'il y a vingt ans. Cette tendance tend à s'imposer et d'autres possibilités et perspectives nouvelles existent en matière de restauration et de réhabilitation forestière, à tel titre que, dans certains cas, elles peuvent générer une rentabilité d'investissement supérieure à celle de l'exploitation du bois.

Il existe une troisième perception, qui est le fait de nombreuses populations dont la culture et les moyens d'existence sont étroitement liés aux forêts. Ces dernières prêtent en effet une valeur différente aux terroirs forestiers dégradés. La vision qu'entretiennent ces acteurs de la ressource forestière peut s'expliquer par leur désir de pratiquer la cueillette vivrière de produits forestiers ; par la protection des fonctions hydrologiques que la forêt assure dans un bassin situé en amont des champs irrigués ; des valeurs spirituelles, religieuses et d'autres valeurs culturelles afférentes à la forêt et susceptibles d'alimenter un tourisme futur. A l'opposé, de nombreux colons, nouveaux arrivants dans ces terroirs, n'éprouvent souvent aucun attachement particulier pour la forêt, ne connaissant guère les produits qu'elle engendre, et ne s'intéressant que de loin, par exemple, à la conservation des valeurs des bassins versants dont pourraient bénéficier les populations situées en aval.

Il est indispensable de reconnaître et, dans toute la mesure du possible, de réconcilier les différentes perceptions des forêts dégradées et secondaires dans des stratégies de restauration et de réhabilitation de ces forêts. Des choix entre les différentes valeurs devront être faits dans chaque terroir en fonction des circonstances sociales, culturelles et économiques spécifiques. Quelle que soit la stratégie d'aménagement retenue, les communautés locales et les usagers des forêts doivent être pleinement associés aux décisions. Ils doivent participer activement à la planification des ressources et bénéficier de la gestion de ces dernières.

### **Le contexte écologique**

**Forêts primaires dégradées:** selon la durée et l'intensité des usages, les forêts primaires dégradées conservent nombre des caractéristiques physiques (sol, humidité) et structurelles de l'ancienne forêt primaire, ainsi qu'une composition spécifique généralement hétérogène. En l'absence de toutes interventions sylvicoles, la succession naturelle dans les forêts primaires dégradées tend à rétablir les caractéristiques des forêts primaires. Ce processus est fonction des conditions dominantes sur le site et de la sévérité tout autant que de la durée des perturbations passées que la forêt a subies, ainsi que de la présence et de la proximité de sources de semences et d'animaux disperseurs de graines. Les forêts primaires dégradées sont généralement appauvries en termes de qualité des peuplements (la composition spécifique, le pourcentage d'essences de bois d'œuvre précieuses, la conformation des tiges, les parasites et maladies, etc.) et en termes de quantité (nombre de tiges sur pied, volume de bois), car l'exploitation forestière passée s'est généralement intéressée aux meilleures espèces et aux meilleurs individus (commercialisables). Les forêts primaires dégradées contiennent généralement un plus grand nombre d'essences de bois d'œuvre que les forêts secondaires, mais elles tendent à être moins uniformes dans la taille des arbres et la structure de la canopée. Elles peuvent aussi porter des espèces non économiques mais écologiquement importantes à toutes leur strates. Une variable importante des forêts primaires dégradées est l'incidence probable des dégâts dus aux coupes, car les effets des bris aux arbres (tiges, houppiers) sont à la fois immédiats et de longue durée. Une autre caractéristique défavorable des forêts primaires dégradées est l'âge inconnu des arbres. Les arbres plus petits ne sont pas nécessairement les plus jeunes, car les arbres longtemps dominés, qui se distinguent en cela des arbres jeunes, peuvent être lents à croître une fois libérés. Des bris importants sont communs dans la plupart des forêts parcourues par les coupes dans le monde tropical. A la différence des forêts bien gérées, où la planification sylvicole et l'exploitation à faible impact permettent au plus gros contingent d'arbres en dessous du seuil d'exploitabilité d'être maintenus et entretenus, dans une forêt primaire dégradée, ces arbres rémanants sont pour la plupart absents ou gravement endommagés. En outre, il existe un risque élevé de forte dégradation génétique des espèces arborées désirables au fil du temps.

**Les forêts secondaires** présentent divers stades dans le processus successional et sont moins hétérogènes d'une station à l'autre et à l'intérieur d'une même station, au moins durant les stades pionniers. Elles sont aussi généralement moins diversifiées. Les arbres dominants de la phase de colonisation initiale ne vivent pas longtemps, les essences pionnières de croissance rapide et la forêt se caractérisent par des modifications rapides de structure et de composition spécifique. Au bout d'un ou deux siècles, la quantité de biomasse se rapproche de celle présente en forêt primaire, selon la qualité du site, mais la restauration intégrale du spectre originel des essences peut nécessiter plusieurs siècles. Le rythme de la succession végétale est fonction d'une palette de facteurs qui comprennent l'intensité et la durée de la perturbation; la distance par rapport à la forêt primaire ; et la présence ou non de disperseurs de graines. Les conditions propres au site (topographie et climat locaux, caractéristiques édaphiques et ensoleillement), la nature de la banque de semences que contient le sol, et la capacité de rejeter sur souche et sur racines sont autant de facteurs qui conditionnent le processus successional.

Le processus successional s'opère à travers des séquences de changement généralement décrits comme des stades, qui se distinguent par la domination d'une catégorie donnée de végétaux. Dans un modèle successional de base, le stade premier est marqué par la domination des herbacées, des arbrisseaux et des lianes. Ces végétaux s'établissent rapidement après une perturbation du milieu et viennent à se raréfier dans l'ombre que procurent les arbres pionniers émergents. Ces derniers sont susceptibles de très rapidement développer une canopée et dominer la deuxième phase pendant 10

à 20 ans, selon leur espérance de vie. Au fur et à mesure qu'ils meurent, d'autres essences héliophiles déjà établies sur le site profitent des meilleures conditions de croissance et s'affirment peu à peu comme dominantes. Leur domination s'étend sur le troisième stade de la succession, qui peut durer de 75 à 100 années en fonction de l'espérance de vie des espèces. L'occupation progressive du terrain par des essences plus ombrophiles sera très vraisemblablement continue pendant toute la durée de ce stade et des stades subséquents. Les différences entre taux de survie et taux de croissance chez les espèces des différents stades jouent un rôle important dans la succession, car elles déterminent l'ensemble des essences qui seront présentes à chacun de ces stades. La déperdition de lumière au parterre de la forêt dans le cours de la succession est une des principales raisons de ces différences.

Une des caractéristiques les plus typiques des forêts secondaires est leur degré élevé d'hétérogénéité floristique, même entre peuplements faiblement distants les uns des autres, au niveau de la canopée comme à celui du sous-étage. Cela s'explique principalement par les variations phénologiques des espèces colonisatrices au moment de l'abandon des terrains (période de jachère), le type de régénération (rejets de souches contre ensemencement), ainsi que par la présence d'espèces différentes d'arbres rémanants, qui peuvent influencer sur la composition spécifique. A l'échelon régional, toutefois, les facteurs abiotiques, telles les différences pluviométriques et d'altitude déterminent le rythme de la succession.

La présence de mécanismes de régénération différents joue un rôle déterminant pour l'allure et le cours que prendra la succession secondaire. Les repousses de parties somatiques de la plante, qu'il s'agisse de rejets de souche ou de drageons, forment une composante importante de la végétation régénérative, en forêt sèche comme en forêt humide. La régénération par lignée germinale reste toutefois le mécanisme de régénération principal pour les espèces pionnières dispersées sur de vastes étendues, en particulier après des périodes d'assolement s'étalant sur un pas de temps important. Dans ces circonstances, la future flore arborée sera constituée principalement du sous-ensemble des essences capables de rejeter de manière répétée par leurs parties somatiques. Dans les terroirs fortement morcelés en particulier, la repousse par rejet est un mécanisme important de régénération des espèces rémanentes de la forêt primaire.

La productivité des forêts secondaires peut varier en fonction de facteurs tels que les conditions édaphiques (en particulier celles des horizons supérieurs et de l'humus), la durée écoulée depuis l'établissement, et, de manière plus spécifique, le nombre des périodes d'assolement qu'a connues la station. Le type et l'intensité de l'exploitation du sol lors des cultures, et le degré de prévalence des perturbations durant les périodes de jachère (feux accidentels notamment) influent également sur la productivité. Au fur et à mesure que progresse la succession, la densité totale des tiges tend à décroître, et le peuplement gagne en hauteur, en surface terrière et en volume. Les quinze premières années de la succession se caractérisent par une accumulation rapide de la biomasse (qui dans des cas exceptionnels peut atteindre les 100 tonnes/ha par an). Le taux de biomasse ligneuse s'accroît rapidement pendant les 15 à 20 premières années, et fait suite à une progression stable mais lente jusqu'au stade de la maturité.

**Les terres forestières dégradées** se caractérisent par des sols érodés et déficients en nutriments, une instabilité hydrologique, une productivité réduite et une faible diversité biologique. Des obstacles physiques, chimiques et biologiques persistants empêchent souvent la succession naturelle d'opérer dans un pas de temps compatible avec les besoins humains à court et moyen termes. Ces obstacles à la régénération des forêts naturelles peuvent comporter un ou plusieurs des facteurs suivants : faible disponibilité des propagules (semences, système racinaire), prédation des graines, absence de microhabitats qui conviennent à l'établissement des végétaux, faible disponibilité de nutriments dans le sol, absence de symbiotes racinaires fongiques ou bactériens, qu'ils soient obligatoires ou facultatifs, prédation sur les plantules, sécheresse saisonnière, concurrence racinaire avec la végétation ancienne du terrain (en particulier les herbacées), et feux. Des conditions microclimatiques stressantes peuvent aussi limiter la survie et la croissance des végétaux. L'importance relative de ces facteurs est fonction de l'écosystème originel, de l'historique de la perturbation, et des constantes qui définissent le terroir. Le manque de semences forestières semble être le facteur prépondérant dans la plupart des cas. Si les semences forestières ne sont disponibles qu'en petites quantités, les facteurs que constituent la compétition herbacée, le manque d'eau, et l'indigence du sol en nutriments perdent de leur pondération.

L'intensité, la fréquence et l'ampleur de la perturbation auront pu faire basculer le système au-delà d'un certain seuil écologique, à savoir que son rétablissement devient lent ou impossible, et qu'une fois abandonné, le site risque de demeurer en l'état, voire de se dégrader davantage.

## **Le contexte sylvicole**

Les traitements sylvicoles dans les forêts primaires dégradées ne devraient pas différer fondamentalement de ce qu'ils sont dans les forêts primaires aménagées et décrits dans les Directives OIBT pour l'aménagement durable des forêts tropicales naturelles et les Critères et Indicateurs OIBT de l'aménagement durable des forêts tropicales naturelles. Les traitements sylvicoles doivent prendre en considération la composition spécifique et la structure de la forêt. La sylviculture en forêts dégradées et secondaires doit reposer en premier lieu sur la régénération naturelle existante, car l'induction de nouvelles germinations ou l'établissement de plants sont plus difficiles à réaliser que de s'occuper des plants déjà présents. En conséquence, une des tâches sylvicoles les plus importantes au stade initial de l'aménagement est de prendre la mesure de la régénération naturelle existante.

Les arbres et les autres végétaux ligneux des tropiques humides et semi-humides possèdent un remarquable pouvoir de récupération, et réoccupent rapidement les forêts perturbées et les espaces ouverts. Toutefois, le nombre d'essences économiquement et socialement désirables présentes à la suite de la perturbation est rarement suffisant. La régénération d'un nombre suffisant d'essences désirables, utilisées localement et/ou recélant une valeur commerciale dans le pays ou à l'exportation, obligera donc à des interventions sylvicoles supplémentaires. La stimulation de la régénération naturelle, et dans certains cas, les plantations d'enrichissement, sont des traitements sylvicoles convenant à la restauration forestière et à l'aménagement des forêts secondaires. La question centrale est de savoir quelle quantité de travaux sylvicoles est requise, et si le rapport coût-avantage de ces travaux soutient la comparaison avec celui d'autres utilisations des sols, qu'il s'agisse de ligniculture ou d'agriculture.

Les autres traitements sylvicoles importants appliqués à la restauration forestière sont les éclaircies-nettoiements et les coupes de dégagement. Le nettoyage désigne une opération au cours de laquelle on élimine les arbres jugés indésirables du point de vue sylvicole (par exemple, ceux apparaissant en nombre insuffisant), les lianes et les arbrisseaux, pour préparer l'occupation du site par les arbres désirables. Le nettoyage attribue un espace de croissance à une catégorie d'essences, que l'on désigne par arbres du peuplement final, ou tiges d'avenir, au détriment des autres. Dans une certaine mesure, le nettoyage peut mettre en question la diversité des espèces et, s'il est poussé trop loin, endommager l'intégrité écologique du peuplement. Un compromis raisonnable consiste à laisser les couches D et C de la canopée (voir « canopée » dans le glossaire) aussi intactes que possible, et à ne retirer que les arbres et les lianes qui recouvrent les arbres d'avenir. Les coupes de dégagement, ou coupes de rajeunissement, se définissent comme des coupes destinées à libérer de la concurrence qui les surplombe les jeunes arbres, les plants et les arbres de la couche C. Elles stimulent les croissances, sachant que la croissance des arbres est en proportion directe avec la formation d'une couronne saine et dense. Les éclaircies-nettoiements et les coupes de dégagement sont des opérations coûteuses, porteuses de retours sur investissement qui se situent dans un avenir lointain. Elles sont cependant importantes au stade initial pour faire apparaître les effets mesurables de la restauration forestière et des efforts d'aménagement et de réhabilitation. Elles ont aussi pour résultat d'écourter le délai d'attente au terme duquel un bois commercialisable ou un produit forestier non ligneux sera obtainable. En conséquence, les interventions sylvicoles doivent aussi être envisagées comme d'importants outils de restauration, d'aménagement et de réhabilitation des forêts dégradées et secondaires.

## **Cadre politique, juridique et institutionnel**

Malgré leur vaste extension, leur croissance rapide et l'importance grandissante aux niveaux local, national et régional que leur confèrent les produits et les services qu'elles fournissent, les forêts dégradées et secondaires ne se voient pas accorder la place qu'elles méritent dans les politiques de planification et de recherche forestières. Il existe un défaut général d'orientations qui réglementeraient et encourageraient leur aménagement, leur utilisation et leur reconversion. Les connaissances écologiques, sylvicoles et socioéconomiques des forêts dégradées et secondaires existent dans une certaine mesure, et le volume des recherches sur la restauration, la réhabilitation forestière et l'aménagement des forêts secondaires va croissant. Mais les expériences dont on dispose ne sont pas encore venues conditionner l'élaboration de programmes.

Le manque d'intérêt politique pour les forêts primaires dégradées et les forêts secondaires s'explique par une combinaison de facteurs. Outre les problèmes de définition et de perception, on relève un manque d'informations quant à l'étendue et de ces ressources et leurs atouts actuels et potentiels. Cette « invisibilité » des forêts dégradées et secondaires est responsable du faible degré de priorité politique qu'on leur accorde généralement, de la rareté des ressources financières qu'on leur affecte, et des contraintes qui pèsent sur le développement de programmes de recherche, de formation et de diffusion les prenant pour objet.

Le cadre juridique de nombreux pays tropicaux ne fait pas de distinction entre forêts primaires et forêts modifiées, en particulier les forêts secondaires. Dans de nombreux cas, la législation forestière ou la législation sur l'environnement se réfère en général à la réhabilitation (ou restauration) des massifs (forestiers) dégradés, qui peuvent éventuellement comprendre les catégories de forêts pouvant encore remplir un important rôle social, environnemental et même économique. N'étant pas adéquatement définies ou correctement reconnues, les forêts primaires dégradées et les forêts secondaires sont ainsi exposées aux mêmes normes juridiques que les forêts primaires. Cela augmente les coûts des transactions liées aux plans d'aménagement conventionnels, aux réglementations sur les récoltes, à l'extraction et à l'utilisation des produits forestiers, etc., ce qui a pour effet de limiter l'activité des cueilleurs / extracteurs, paysans et des populations riveraines en général.

Néanmoins, une tendance est apparue depuis une dizaine d'années dans les orientations et législations de certains pays (notamment en Asie du Sud et Asie du Sud-Est) consistant à promouvoir la gestion forestière communautaire. Ce contexte fournit un cadre propice à des stratégies de restauration et d'aménagement des forêts primaires dégradées et des forêts secondaires. L'expérience des décennies passées indique que les populations riveraines sont prêtes à endosser la responsabilité de gérer de manière durable des ressources forestières en échange d'un développement socioéconomique et d'un droit de jouissance économique sur la forêt. Les orientations et législations propres à motiver les communautés rurales à s'engager dans l'aménagement, la protection et la réhabilitation sont particulièrement déterminantes pour la coopération. Des dispositions foncières et des régimes d'usufruit des ressources trop vaguement définis ou instables constituent des obstacles graves à toute stratégie d'aménagement; les ressources de la forêt doivent donc se voir appliquer des droits d'usufruit définis avec précision.

Il existe différentes voies possibles à la mise en valeur d'une forêt primaire dégradée ou d'une forêt secondaire au niveau du terroir. Ces différentes voies, ou « options d'utilisation » dépendront de l'instance qui décide et de celle qui met en oeuvre (secteur privé, gouvernement, communautés, agent extérieur) et sont définies par une combinaison distincte de facteurs internes et externes.

Les perspectives d'évolution possibles de toute **forêt primaire dégradée** sont les suivantes :

- Laisser la régénération s'opérer d'elle-même (par exemple dans le cas d'une stratégie de conservation) ;
- Aménager en vue d'une production de bois ou d'une exploitation multifonctionnelle ;
- Laisser se poursuivre la dégradation, c'est-à-dire laisser libre cours à l'extractivisme sauvage (accès ouvert) ; et
- Reconvertir le massif à la ligniculture ou affecter les sols à des usages non forestiers.

Les perspectives d'évolution possibles de toute **forêt secondaire** sont les suivantes:

- Laisser la repousse s'opérer (par exemple dans le cas d'un territoire mis en réserve) ;
- Aménager en jachère dans le cadre d'un assolement des terres ;
- Aménager dans le cadre d'un système agroforestier de production d'arbres à caractère multispécifique et polyvalent ;
- Aménager en tant que futaie productrice de bois ou multifonctionnelle ;
- Reconvertir en plantation d'arbres ou tout usage non forestier du sol.

Les perspectives d'évolution possibles de toute **terre forestière dégradée** sont les suivantes:

- Laisser se poursuivre la dégradation, c'est-à-dire laisser libre cours à l'extractivisme sauvage (accès ouvert) ;
- Protéger la forêt des forces entraînant sa dégradation et laisser s'opérer la repousse (pour en faire une future réserve territoriale) ;
- Installer des plantiers légèrement aménagés, mettant en oeuvre un nombre variable d'espèces (soignantes) destinées à "catalyser" la succession forestière naturelle et la restauration de l'écosystème en visant principalement un but environnemental (comprenant la conservation du sol et la stabilisation des bassins versants) à court terme, mais offrant de multiples avantages économiques, sociaux et écologiques à plus long terme ;
- Installer et gérer des espèces de valeur supérieure (plantes médicinales et/ou fourragères) dans le cadre d'un système multifonctionnel (agro-sylvo-pastoral, agroforesterie) combinant la ligniculture, le bois-énergie, la production fourragère et l'amélioration des sols, et la culture de denrées alimentaires ;
- Des plantations d'arbres de gestion moins intensive, conçues pour permettre l'obtention de produits bois valorisés et de produits forestiers non ligneux; et
- Des plantations monospécifiques ou multispécifiques de gestion intensive à finalité bois d'œuvre ou bois-énergie.

Des programmes d'action peuvent guider le choix de voies conduisant à l'exploitation et à la gestion durables des forêts dégradées et des forêts secondaires. Outre une politique et un cadre juridique appropriés, des interventions du secteur public seront également nécessaires pour rendre la restauration forestière et l'aménagement des forêts secondaires plus attractives et profitables. Il s'agira donc d'élaborer des politiques relatives aux marchés des produits forestiers, des politiques qui permettent aux producteurs de bénéficier d'un maintien des forêts, des politiques qui créent des incitations, et d'autres qui appuient la recherche sur les technologies et les programmes.

**Tableau 4:** facteurs qui déterminent la mise en valeur potentielle des forêts dégradées et secondaires

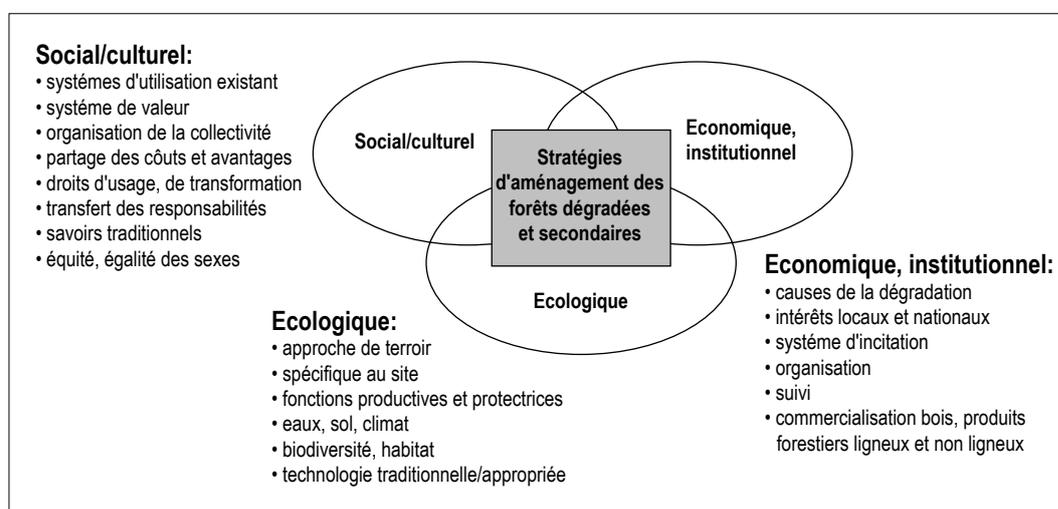
<b>Forêts primaires dégradées</b>				
	<b>Laisser la régénération s'opérer</b>	<b>Aménager avec objectif bois ou multifonction</b>	<b>Libre cours à la dégradation progressive</b>	<b>Reconversion des terres à des usages non forestiers</b>
<b>Facteurs causatifs ou moteurs</b>				
Accessibilité	X			
Croissance démographique/pression sur les terres			X	X
Besoin de denrées agricoles			X	X
Nécessité du développement		X		X
Demande de bois		X	X	
Perspectives de marché pour les produits forestiers non ligneux et les services	X	X	X	
Politiques et législation	(X)	X		(X)
Régime foncier non garanti			X	X
Incitations / dissuasion		X	X	
Application ou défaut d'application du développ. technologique		X	X	
Corruption			X	X

Tableau 4 (suite)

<b>Forêts secondaires</b>					
	Laisser la repousse s'opérer	Gérer en jachère	Aménager en agro-forêt	Aménager bois ou multifonction	Reconversion à des usages non forestiers
<b>Facteurs causatifs ou entraîneurs</b>					
Accessibilité (en tant que facteur limitant)	X	(X)			
Croissance démographique/pression sur les terres		X			X
Productivité déclinante	X	X			
Demande de terres (pâturages)			X	X	
Perspectives de marché pour les produits forestiers non ligneux et les services	(X)		X	X	
Politiques et législation (utilisation des terres réglementée/cultures)			X	X	X
Incitations / dissuasion			X	(X)	X
Besoins de cultures agricoles		X			X
Régime foncier non garanti	(X)	X			X
Besoins familiaux		X	X	X	
Besoins de revenus			X	X	
Valeurs culturelles		X	(X)		X
Application ou défaut d'appl. dével. technologique		X	X	X	X
<b>Terres forestières dégradées</b>					
	Laisser la repousse s'opérer	Gérer en jachère	Aménager en agro-forêt	Aménager bois ou multifonction	Reconversion à des usages non forestiers
<b>Facteurs causatifs ou entraîneurs</b>					
Accessibilité (en tant que facteur limitant)	X				
Croissance démographique/pression sur les terres	X				X
Productivité déclinante	X				X
Risques naturels (feu, sécheresse, inondations)	X	(X)			X
Perspectives de marché pour les produits forestiers non ligneux et les services	(X)				
Politiques et législation (utilisation des terres réglementée/cultures)					X
Incitations / dissuasion					X
Besoins de cultures agricoles	X				X
Régime foncier non garanti	(X)				X
Besoins familiaux	X	X	X	X	X
Besoins de revenus	X		X	X	(X)
Valeurs culturelles					X
Application ou défaut d'application du dével. technologique	X	X	X	X	X

### 3 Stratégies d'aménagement des forêts dégradées et secondaires

Les stratégies d'aménagement au sens des présentes directives sont des protocoles planifiés qui visent à accroître la fonctionnalité des forêts dégradées et secondaires. Elles reposent sur une analyse rationnelle des contextes sociaux, économiques, institutionnels et écologiques généraux (figure 5). La restauration des forêts primaires dégradées, l'aménagement des forêts secondaires et la réhabilitation des terres forestières dégradées devraient être appréhendés dans le contexte d'une démarche visant le terroir dans son ensemble et dans le cadre du développement durable. Au niveau local, le développement durable requiert une gestion effective des ressources naturelles; la restauration des forêts dégradées et secondaires en fait intégralement partie. Si elles sont abordées de cette manière holistique, la restauration et la réhabilitation des forêts dégradées ont toutes les chances d'être effectives et d'aboutir à des résultats durables. L'élaboration et la sélection de schémas d'écosystème intégrés et spécifiques aux sites constituent l'étape la plus déterminante de l'élaboration d'un dispositif d'aménagement adapté.



**Figure 5** contexte permettant de déterminer des stratégies d'aménagement des forêts dégradées et secondaires

En termes généraux, les stratégies d'aménagement des forêts dégradées et secondaires visent à recouvrer l'intégrité de l'écosystème, à savoir : le maintien de son potentiel à assurer un certain ensemble de biens et services auxquels convient le site, et impliquant le maintien de la diversité biologique, des processus et de la structure écologiques et des pratiques culturelles pérennisables. L'intégrité de l'écosystème est soumise à la condition que, dans un écosystème complexe et dynamique, la seule constante est le changement. En dernier ressort, les stratégies d'aménagement forestier visent au bien-être de l'Homme. Les choix du type de stratégie d'aménagement forestier devrait s'opérer à l'échelle du terroir et en fonction des conditions locales spécifiques. Les présentes directives reconnaissent trois stratégies d'aménagement principales :

- **La restauration forestière**, qui est la principale stratégie d'aménagement appliquée aux forêts primaires dégradées ;
- **L'aménagement des forêts secondaires**, que l'on applique là où les conditions sont telles qu'un aménagement actif de la forêt conduit au produit désiré ;
- **La réhabilitation des terres forestières dégradées**, s'applique là où le site est si fortement dégradé que la régénération spontanée des espèces arborées et arbustives s'en trouve gravement limitée.

On a accumulé une expérience suffisante sur les divers écosystèmes des forêts tropicales pour se permettre d'opérer des choix avisés sur la stratégie d'aménagement à appliquer dans une situation particulière, et de prévoir la manière dont l'écosystème forestier se développera. A cet égard, il y a quatre questions sylvicoles fondamentales auxquelles il doit être fait réponse de manière aussi complète que possible (tableau 5). Il est essentiel que ces questions soient posées et résolues avec l'utilisateur immédiat de la forêt et non dans l'isolement des bureaux d'un organisme d'Etat, d'un office des forêts, d'un institut de recherche ou d'une ONG.

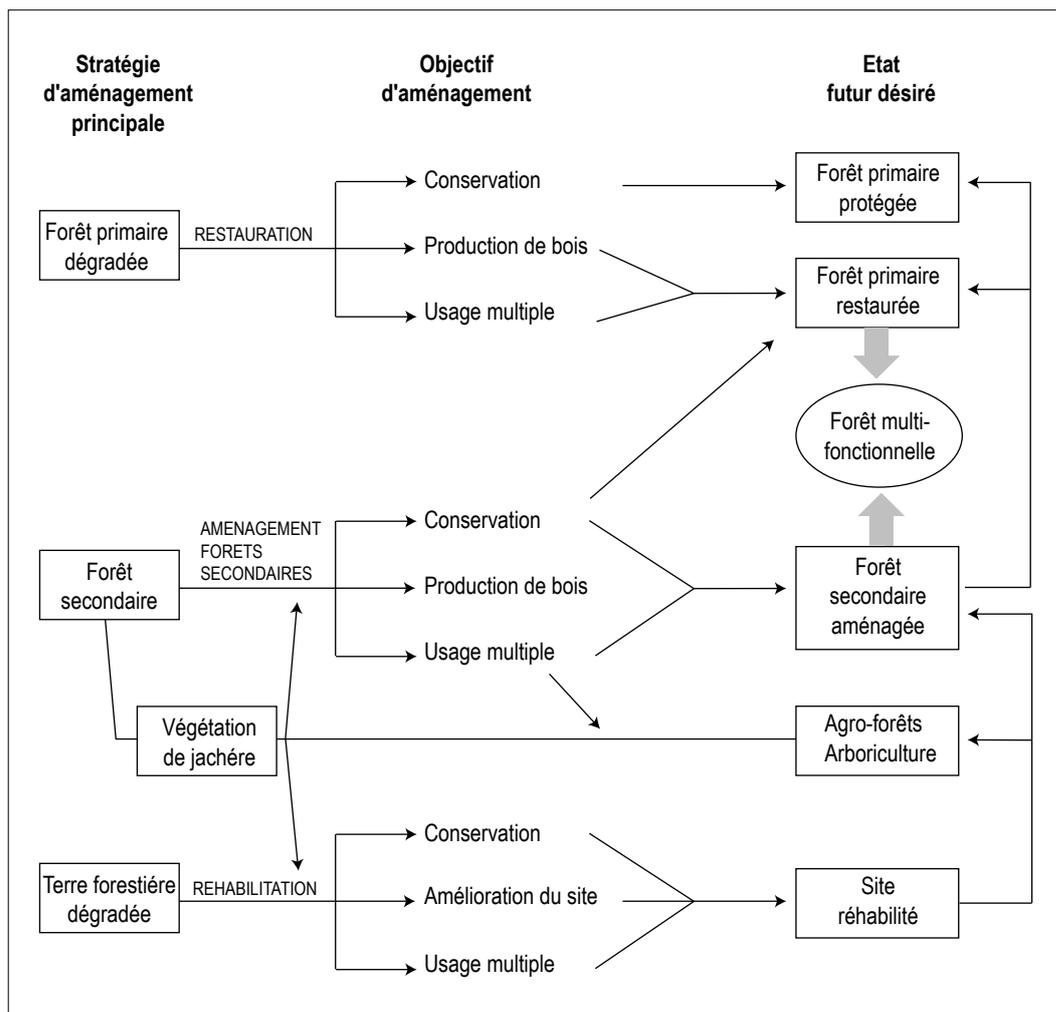
**Tableau 5:** les quatre questions sylvicoles fondamentales qui déterminent la stratégie d'aménagement des forêts dégradées et secondaires

<p><b>1. Quel est l'état actuel du peuplement forestier et de son site?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peuplement: composition spécifique, structure, santé, âge, capacité de régénération, etc.</li> <li>• Etat du site: paramètres édaphiques, hydrologiques;</li> <li>• Contexte socioéconomique: qui utilise la forêt, à quelle fin, et avec quel type d'impact</li> </ul>
<p><b>2. Quel est l'historique du peuplement forestier et de son site?</b></p>	<p>Déterminer les causes de la dégradation: par exemple, la zone était-elle soumise à l'agriculture itinérante ; si oui, selon quelle intensité ? Le peuplement est-il une forêt surexploitée ? Des feux de forêt se sont-ils produits ?</p>
<p><b>3. Comment le site se développerait en l'absence d'interventions d'aménagement planifié?</b></p>	<p>Qu'advient-il du peuplement si aucun aménagement n'est entrepris? Par exemple, écologiquement (succession, etc.) et socialement (reconversion des sols à d'autres usages, etc.)</p>
<p><b>4. Quelles stratégies d'aménagement sont nécessaires pour l'obtention d'un résultat particulier (restauration, aménagement de forêt secondaire, réhabilitation) ?</b></p> <p>L'impact de ce qui sera fait dépendra de qui aménage la forêt, qui planifie, qui récolte et qui surveille les résultats.</p>	<p>Planification d'un aménagement participatif et adaptable du peuplement forestier particulier ou du site dégradé: options sylvicoles, gestion en collaboration, gestion multifonctionnelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• définir l'objectif</li> <li>• spécifier les méthodes employées</li> <li>• spécifier le suivi de la mise en valeur de la forêt, et adopter, si nécessaire, la stratégie et les trains de mesures.</li> </ul>

Même lorsque le savoir et l'expérience de la population locale, des forestiers et des écologistes est mobilisé pour concevoir des stratégies d'aménagement des forêts dégradées et secondaires, le résultat n'est que rarement prévisible dans son intégralité. En raison de cela, une approche d'aménagement adaptable est requise. Plutôt que de rigidement prédéterminer les stratégies d'aménagement en fonction des expériences précédentes en différents lieux, un programme de veille reposant sur des bilans périodiques des résultats du projet devrait constituer la base des décisions d'aménagement quant aux essences et aux associations d'essences à inclure dans les programmes de restauration et de réhabilitation.

Les critères et indicateurs écologiques et socioéconomiques particuliers qui auront été adoptés doivent être rattachés à des buts et objectifs spécifiques aux sites. C'est ainsi que la veille ou l'observation doivent comporter des évaluations des taux de croissance des arbres, de la structure et de la composition spécifique et floristique du peuplement forestier, des changements apparaissant dans les propriétés des sols, et de la fréquence des feux et d'autres perturbations majeures. La figure 6 illustre certains objectifs possibles et certaines conditions futures souhaitées pour chacune des trois catégories de forêts dégradées et secondaires

L'encadré 3 résume les préalables à réunir pour une application effective de toutes stratégies d'aménagement proposées pour les forêts dégradées et secondaires.



**Figure 6:** principales stratégies de gestion et voies possibles d'une promotion des possibilités d'un usage forestier des sols dans les forêts dégradées et secondaires

**Encadré 3:** conditions à réunir pour un aménagement effectif des forêts dégradées et secondaires

- La réussite de la restauration et de la réhabilitation passe par une adhésion forte des acteurs locaux et leur participation à la planification, à la mise en œuvre et au suivi des activités. Les droits et les charges de propriété, y compris les revendications et les droits invoquant la coutume doivent être clairement définis, pris en considération et scellés par conventions.
- La restauration des forêts primaires dégradées, l'aménagement des forêts secondaires et la réhabilitation des terres forestières dégradées n'aboutiront que si les utilisateurs locaux de la forêt obtiennent des avantages économiques à court terme, auxquels s'ajoutent tous avantages futurs éventuels qui peuvent ne pas avoir encore valeur pécuniaire.
- La restauration n'aboutira pas en l'absence d'une intelligence globale de la complexité et de la dynamique des écosystèmes forestiers, et des interactions des systèmes socioéconomiques et politiques.
- La restauration forestière, l'aménagement des forêts secondaires et la réhabilitation des terres forestières dégradées ont de meilleures chances de réussite si elles amènent au plan local une amélioration générale de la fertilité des sols, des régimes hydrologiques et de la qualité des eaux, et si les processus d'autorégénération de l'écosystème sont exploités en réduisant leur dépendance à l'égard des apports extérieurs (plantations, traitements du sol, etc.).
- Si la vocation des sols n'est pas analysée, et les rapports d'ensemble entre les différentes utilisations des sols non définis au plan juridique, la restauration, l'aménagement des forêts secondaires et la réhabilitation risquent de n'être ni effectifs ni durables.

### **Restauration des forêts primaires dégradées**

La restauration de la forêt est la principale stratégie d'aménagement appliquée aux massifs forestiers primaires dégradés. La restauration forestière vise à accroître et à accélérer les processus naturels de la régénération forestière afin de rétablir un écosystème forestier sain et résilient. La restauration forestière est perçue de telle manière que la composition floristique, la structure du peuplement, la biodiversité, les fonctions et la dynamique de la forêt restaurée correspondront à celles de la forêt originelle spécifique au site, ou s'en approcheront au plus près.

Les forêts tropicales (comme de nombreux autres types de forêts) sont robustes et possèdent une bonne élasticité, résistance et résilience, et ont une capacité de réparation supérieure que l'on sous-estime souvent. Les possibilités de restauration forestière sont fonction de la situation écologique et des associations des essences rémanentes, et sont conditionnées par la structure de la canopée et l'historique de la perturbation. Un principe fondamental de gestion de la restauration forestière est d'utiliser autant que possible la dynamique naturelle qui existe dans tout peuplement forestier primaire dégradé. On construit habituellement la restauration en s'appuyant sur la croissance préexistante dans toute forêt primaire dégradée, car induire une régénération est souvent difficile. Les sources de semences sont souvent absentes et la végétation rez-terre (strate D) est souvent fort dense et compétitive. En fonction de la sévérité de la perturbation d'un site forestier donné, la restauration de la forêt pourra comporter une variété d'interventions sylvicoles qui faciliteront la survie et la croissance des plants existants et, lorsque nécessaire, repeupleront les forêts appauvries.

Les moyens sylvicoles de la restauration forestière peuvent comporter diverses méthodes et dépendent des principaux produits que l'on espère obtenir d'un peuplement donné. En règle générale, les méthodes suivantes peuvent être appliquées lorsqu'un aménagement multifonctionnel, qui compte dans ses finalités la production de bois, est employé : guider la régénération naturelle, pratiquer des éclaircies-nettoiements et des coupes de dégagement, assister la régénération par des inoculations végétales (enrichissement), et, à un stade plus avancé, pratiquer des coupes de nettoyage retardées et des systèmes intégrés de récolte.

La décision d'aménagement qui vise à amorcer un processus de restauration forestière doit reposer sur une analyse minutieuse et systématique de la situation (voir tableau 5). Une synthèse ultérieure permettra l'élaboration de modes de gestion de l'écosystème réalisables et viables. Dans certaines conditions, l'ampleur du changement, qu'il s'agisse de la perte d'une espèce, d'une structure forestière gravement endommagée, ou d'une érosion des horizons supérieurs du sol, peut être si grande que la restauration de la forêt devient trop difficile à réaliser même si les moyens techniques requis sont mis à disposition. Les risques d'échec et les coûts de toutes tentatives de restauration complète du système originel pourront alors être trop élevés. Certains utilisateurs des sols pourront ne pas être prêts à souscrire à la restauration forestière dès lors que celle-ci ne constitue pas un objectif dans lequel ils se reconnaissent, ou parce que celle-ci pourrait d'une certaine façon réduire leurs droits à l'utilisation future des sols.

La restauration forestière peut constituer une action très rentable pour recouvrer les fonctions écologiques et protectives de l'écosystème forestier. Ce recouvrement des fonctions est cependant soumis à un certain nombre de préalables : un appui politique qui fasse de la restauration forestière une entreprise motivante; son acceptation de la part des acteurs directement concernés par la restauration forestière et prêts à y accorder leur collaboration; une volonté de maintenir la forêt dans les limites juridiquement définies du domaine forestier permanent, et de la préserver de plus amples perturbations ; et la sécurité économique parce que la restauration forestière aura à terme besoin d'apports financiers conséquents avant de pouvoir engendrer des revenus substantiels. Pour aboutir à un revenu souhaité, la restauration forestière doit s'appuyer sur un solide savoir écologique et sylvicole.

### **Sylviculture des forêts primaires dégradées**

Des modes d'exploitation destructeurs dans les forêts primaires créent une structure plus hétérogène et morcelée (avec par exemple des clairières d'abattis, des pistes de débardage, etc.), et la prolifération d'herbacées indésirables ou d'adventices (dont les lianes) qui rendent l'aménagement coûteux et difficile. La pression de l'extractivisme sur un ensemble d'essences précieuses peut causer des tendances

dysgéniques (enlèvement des grands arbres, chaque campagne de coupes laissant des arbres génétiquement inférieurs pour tout peuplement d'avenir et pour toute source de semences forestières), qui ne font que réduire davantage les options d'aménagement. En général, des traitements sylvicoles sont nécessaires pour corriger l'appauvrissement relatif du peuplement en essences commercialisables, compenser le faible taux de croissance et assurer une valeur future de la forêt par son bois marchand.

Avant d'opérer toute intervention sylvicole, certaines mesures correctives essentielles doivent être mises en place ou certaines améliorations apportées afin de prévenir toute poursuite de la dégradation et fournir la base d'une utilisation durable. Une évaluation complète des facteurs qui ont créé les conditions présentes de la forêt est généralement une première étape. Cela suppose entre autres une évaluation sur le terrain des pratiques d'exploitation et de leurs conséquences ou impacts, un examen des accords régissant les concessions gouvernementales et/ou les conventions passées avec les collectivités locale, etc.

La production potentielle de bois dans une forêt primaire dégradée dépendra fortement de l'intensité et de la qualité passées des extractions de bois, de la régénération préexistante (proto-croissance) des essences marchandes précieuses et de leurs utilisations et perspectives commerciales. Une liste devrait être dressée de toutes les essences présentant un intérêt commercial actuel et potentiel.

La régénération préexistante des essences arborées offrant un intérêt commercial actuel et potentiel est la cible la plus déterminante de ces interventions. L'échantillonnage de diagnostic peut servir à déterminer le matériel sur pied de la régénération à valeur commerciale potentielle, son état sylvicole et son besoin de traitement. Des coupes de dégagement et des éclaircies-nettoiements pourront servir à réduire la surface terrière à 15 m<sup>2</sup>/ha environ. Parmi les autres interventions pouvant être envisagées, on notera les opérations d'enlèvement des lianes et d'autres espèces telles que les bambous ou les palmes ou fougères, et des traitements des sols servant à fournir un substrat qui convienne à l'établissement de plants appartenant à des espèces désirées.

On pourra recourir à des plantations d'enrichissement là où elles peuvent se justifier, par exemple lorsque la régénération naturelle des espèces désirées n'est pas adéquate ou lorsque l'objectif est d'introduire des essences précieuses qui ne régénèrent pas facilement (voir aussi encadré 4).

### **Aménagement des forêts secondaires**

De manière générale, la gestion des forêts secondaires comporte des finalités multiples. Les options d'aménagement peuvent être le bois, les produits forestiers non ligneux, des services environnementaux contre rémunération, ou toute combinaison de ces produits ou bénéfices. Les objectifs spécifiques dépendront des besoins, des intérêts et des capacités (terrains, main-d'œuvre, capital, compétences) du paysan ou du propriétaire foncier, des caractéristiques de la ressource bois (par exemple l'existence, la densité et la taille des essences précieuses) et de facteurs externes (tels les marchés des produits et services forestiers, les lois-cadres et les réglementations).

#### **Encadré 4: les plantations d'enrichissement**

Les plantations d'enrichissement sont communément utilisées pour restaurer les forêts primaires parcourues par les coupes et pour accroître le volume de bois et la valeur économique des forêts secondaires. L'expérience des plantations d'enrichissement en forêt secondaire est généralement plus favorable que lorsque ce type de plantation est appliqué aux forêts primaires ou aux forêts surexploitées.

La réussite des plantations d'enrichissement a été variable et leur efficacité mise en question, et le recours à cette option sylvicole est en recul sous les tropiques. Parmi les raisons à cela invoquées en Asie du Sud-Est, on peut citer les suivantes: des travaux de plantation difficiles à superviser ; les plants doivent être régulièrement décompressés du recrû; un approvisionnement en plants régulier est nécessaire, et ces programmes sont coûteux car ils réclament une main-d'œuvre importante. En général, les échecs de ces plantations ont été attribués principalement à la mauvaise sélection des espèces, et/ou au manque d'observance des prescriptions en matière de plantation et d'entretien. En Amérique tropicale, la mauvaise réputation des plantations d'enrichissement, et certains échecs coûteux qui leur ont été imputés, sont largement attribuables à la mauvaise sélection du matériel de plantation, à une ouverture insuffisante des strates supérieures avant plantation, et à des soins culturels post-inoculatoires insuffisants, ainsi qu'aux attaques de ravageurs.

Les arguments biologiques, environnementaux et économiques en faveur des plantations d'enrichissement ne manquent pourtant pas. Lorsqu'on les compare aux autres systèmes de régénération artificielle, les plantations d'enrichissement présentent l'avantage d'imiter les dynamiques des trouées naturelles, et de protéger le sol en maintenant une végétation

sur le site. Les conditions nécessaires à la réussite des plantations d'enrichissement sont un ensoleillement suffisant, une bonne supervision et un entretien de suivi (en particulier les interventions opérant une ouverture de la canopée).

Les caractéristiques sylvicoles importantes des essences se prêtant particulièrement bien à des plantations d'enrichissement sont les suivantes:

- la production de bois précieux
- une floraison et une fructification régulières
- une croissance en hauteur rapide
- une bonne conformation du fût
- des houppiers de faibles diamètres
- de larges amplitudes écologiques
- la tolérance aux fortes hygrométries
- être indemne de ravageurs et de maladies.

Les forêts secondaires peuvent être gérées directement suivant des objectifs de rendements soutenus sans besoin de mesures spécifiques pour les restaurer ou les réhabiliter. Cela est particulièrement le cas des stades successionnels intermédiaires ou tardifs des forêts secondaires, lorsque les essences désirées ou une catégorie d'essences dominent la forêt. On peut citer en exemples: i) la production de bois: les peuplements de balsa (*Ochroma lagopus*) en Amérique latine et les forêts secondaires dominées par l'okoumé (*Aucoumea klaineana*) au Gabon; ii) pour les produits forestiers non ligneux: les forêts secondaires riches de bambous et/ou de rotins, particulièrement en Asie du Sud-Est, en Indochine et en Amérique tropicale; et localement, dans toutes les zones intertropicales, les forêts secondaires riches d'essences porteuses de fruits, de racines et de tiges comestibles (par exemple, les forêts secondaires riches en *Garcinia* en Asie du Sud-Est, les peuplements forestiers secondaires riches de palmiers en Amérique tropicale, etc.) Le défi que pose l'aménagement dans ces forêts consiste à maintenir une certaine composition et structure floristiques sur le long terme et à garantir la régénération des espèces désirées.

Les préalables importants de l'aménagement durable des forêts secondaires sont l'acceptation sociale, des politiques adaptées et la reconnaissance des valeurs économiques et écologiques du peuplement secondaire.

### **Sylviculture des forêts secondaires**

Les forêts secondaires aménagées peuvent souvent procurer divers produits et services d'importance sociale et économique. L'encadré 5 illustre l'avantage écologique relatif des forêts secondaires comme système de production. Toutefois, la variabilité élevée par tranches d'âge, composition floristique et répartition géographique des forêts secondaires conditionne ce potentiel et rend difficile la définition de principes généraux à leur aménagement.

L'âge et la composition de la forêt doivent être pris en compte dans la planification, de même que l'histoire du site, les conditions locales et le but de l'aménagement. Sachant que les forêts secondaires peuvent se trouver situées sur les lots de petits propriétaires, le rôle de cette ressource dans les systèmes de production paysans et les facteurs qui sous-tendent la décision des paysans doivent être correctement appréhendés. Des enquêtes socioéconomiques sont nécessaires pour dégager des informations sur les rôles et les attentes des propriétaires des sols et/ou des usagers des forêts et des communes forestières en ce qui concerne la composante forestière de la production agricole, et pour identifier les options qui s'offrent à l'aménagement de la forêt secondaire.

La stratégie d'aménagement varie de champ à champ et de ferme à ferme, en fonction des ressources disponibles (terrains, main-d'oeuvre, capital), des caractéristiques biophysiques, des marchés, des coûts d'opportunités, etc. L'aménagement d'une végétation de jachère entrant dans le cadre de systèmes d'agriculture itinérante réclamera des techniques qui permettent des périodes d'assolement brèves sans compromettre la productivité agricole. C'est ainsi que l'inoculation des espèces régénératrices que sont les légumineuses ligneuses contribuera à une récupération plus rapide des nutriments du sols en période de jachère.

Dans le cadre d'un aménagement visant à obtenir des produits forestiers vivriers ou de rente, on privilégiera les interventions sylvicoles qui favorisent l'établissement et la croissance optimale des espèces arborées désirables. Cela peut prendre la forme de semis directs ou d'une implantation d'essences cibles durant la phase de culture du cycle agricole (*taungya*), suivis d'un jardinage et d'un

enlèvement des adventices au fur et à mesure que les arbres introduits se développent. On peut mentionner au nombre des caractéristiques des espèces faciles à gérer dans ces conditions : une bonne aptitude à la repousse (après le passage du feu ou des coupes) ; la compatibilité avec le cycle agricole (pic de dispersion des graines peu de temps avant la mise en culture ou pendant celle-ci) ; cycles de production brefs (pouvant donner un produit commercialisable pendant la période de jachère) ; et tolérance à l'ombrage chez les végétaux autres que les arbres. Une liste d'espèces possibles est présentée au tableau 8 de l'annexe 3.

Dans un régime d'aménagement qui vise la production durable de produits forestiers ligneux et/ou non ligneux (encadré 6), les propriétaires et/ou les usagers de forêts devront probablement mobiliser des terres en assolement, intensifier l'agriculture, ou affecter à la production agricole des terres de faible productivité. Dans de nombreux cas, le changement d'utilisation des terres doit produire un bénéfice supérieur à celui que procurerait une affectation concurrente de la ressource. La multifonctionnalité de nombreuses espèces poussant en forêt secondaire est peut-être la caractéristique la plus importante à prendre en compte dans le cadre de l'aménagement (plantes médicinales, fruits comestibles, bois-énergie, bois de service et bois pour artisans).

Les traitements sylvicoles employés pour stimuler la production d'essences de bois marchand en forêt tropicale primaire, qu'il s'agisse des coupes de dégagement ou des nettoiemnts, doivent aussi être applicables aux forêts secondaires. L'expérience montre que les forêts secondaires jeunes sont plus réceptives aux amendements sylvicoles en raison de la taille plus malléable des arbres et de la croissance rapide que l'on peut en attendre. Cela vaut également pour les plantations d'enrichissement, car les implantations nécessitent des amendements à la canopée qui optimiseront la croissance et la survie des arbres implantés. De manière générale, les expériences de plantations d'enrichissement en forêt secondaire jeune ont produit des résultats prometteurs.

#### **Encadré 5: les forêts secondaires comme système de production**

Les forêts secondaires ont en commun un certain nombre de caractéristiques écologiques qui se prêtent à leur aménagement en systèmes de production, à savoir:

- l'existence d'une régénération naturelle;
- une composition spécifique relativement uniforme et des tempéraments chez les espèces eux aussi uniformes (espèces fortement héliophiles);
- plus grande homogénéité d'âges et de taille (cas de toutes les forêts secondaires jeunes);
- croissance rapide des arbres (au début, mais l'accroissement annuel diminue avec l'âge); et
- un nombre relativement élevé d'espèces présentant un bois aux caractéristiques similaires.

D'autre part, en raison de la diversité des facteurs causant la formation des forêts secondaires et des interactions biophysiques et socioéconomiques complexes dont elles sont le siège, ces forêts présentent aussi de nombreuses caractéristiques écologiques qui sont autant de défis à leurs utilisation et aménagement durables, à savoir:

- les facteurs que sont l'utilisation des sols, leur proximité de sources de semences et l'état de leur développement successional engendrent une forte variabilité de productivité entre les peuplements et dans la composition spécifique, qui peuvent compliquer l'aménagement forestier;
- la régénération des essences de bois précieux des forêts primaires peut être remise en question dans des terroirs fragmentés en raison de l'épuisement des sources de semences et de l'absence de pollinisateurs animaux et aviaires et de disperseurs de graines;
- la domination des banques de semences et des pluies de graines par les semences d'herbacées, d'arbrisseaux et de lianes est un phénomène commun dans les peuplements forestiers entourés par l'agriculture, les pâturages ou une végétation successionale précoce, ce qui rend les interventions d'autant plus exigeantes en main-d'œuvre et coûteuses;
- le bois de faible densité des arbres pionniers qui dominent les forêts secondaires est susceptible d'attaques mycosiques rapide après la coupe; et
- le fait que la forêt secondaire renferme une végétation d'âge approximativement égal sur des terrains agricoles ou des pâturages a pour corollaire que la durée devant s'écouler avant que des produits commercialisables puissent être obtenus peut être relativement longue.

Quand une forte productivité de bois constitue l'objectif principal, un système monocyclique reposant sur la création d'un peuplement futur équilibré par l'ouverture des canopées moyenne et supérieure peu de temps avant la récolte peut être le plus approprié. Cette stratégie est indiquée dans le cas d'essences pionnières héliophiles qui nécessitent un enlèvement quasi complet de la canopée, que ce soit pour stimuler la germination des graines ou pour soutenir la croissance et la survie des plants. Quel que soit le cas, la capacité à entrer financièrement en concurrence avec des plantations lignicoles doit être prise en compte quand cette option de gestion sylvicole est envisagée.

### **Réhabilitation des terres forestières dégradées**

La réhabilitation des terres forestières dégradées est requise sur les sites où une mauvaise gestion écologique a conduit au remplacement intégral des écosystèmes forestiers par des prairies, des brousses ou un sol décapé. Les caractéristiques des terres forestières dégradées sont une faible fertilité du substrat et une déstructuration des sols (tassement ou « compaction », sols détremés ou engorgés, salinisation ou autres limites physiques et chimiques), érosion du sol, feux récurrents et susceptibilité accrue au feu, l'absence de symbiotes fongiques ou racinaires, une absence des microhabitats qui conviennent à la germination et à l'installation et des graines, et une sévère concurrence de la part d'autres formes végétales, en particulier les herbacées et les fougères. La réhabilitation de ces terrains dégradés vise à rétablir les fonctions de production et de protection de la forêt ou de l'écosystème boisé.

La première chose à prendre en considération dans toute tentative de récupération d'une terre forestière dégradée est de comprendre les processus et les causes sous-jacentes qui ont conduit à la dégradation (les facteurs de "stress"), puis d'essayer de les éliminer ou de les corriger. Sachant que les causes de la dégradation se trouvent souvent dans des facteurs d'ordre socioéconomique, il est nécessaire de se pencher sur les besoins locaux et les systèmes de valeur des acteurs locaux. La nature du régime foncier et l'accès aux ressources dont jouissent les différents segments de la société auront aussi leur importance.

La réhabilitation des terres forestières dégradées peut s'opérer par une facilitation de la régénération naturelle à travers certaines mesures qui comprennent la protection contre les perturbations chroniques, la stabilisation du site ou la gestion de l'eau. La stabilité écologique peut être rétablie plus rapidement grâce à l'implantation d'espèces soignantes ou espèces-cadres qui assurent des fonctions protectrices de base au niveau du terroir.

### **La sylviculture appliquée aux terres forestières dégradées**

La décision et les stratégies ou démarche qu'il convient d'adopter pour les terres forestières dégradées (encadré 6) sont nécessairement guidées par le contexte écologique, social, culturel, économique et institutionnel. Les efforts initiaux devraient être centrés sur des stratégies de facilitation de la succession au lieu d'essayer de planter ou de semer une gamme étendue d'espèces. A cet égard, une option possible pour les terres forestières dégradées est de permettre à l'écosystème de se rétablir naturellement (cela en fonction de l'écologie et de l'historique des perturbations qu'a connus la zone). Dans de nombreuses situations cependant, la forte pression qu'exerce sur ces terres la croissance démographique peut faire que cette approche ne soit pas viable. Les approches alternatives à la réhabilitation de l'écosystème visent à faciliter, accélérer et orienter les processus de la succession végétale naturelle, de manière à accroître la productivité biologique, réduire le rythme de l'érosion, accroître la fertilité du sol (en augmentant notamment sa teneur en matière organique), et augmenter le contrôle biotique sur les flux bio-géochimiques participant à la récupération de l'écosystème.

Les tentatives d'implanter des arbres afin d'accélérer la régénération ou d'infléchir son cours devraient être fondées sur une bonne connaissance des voies que celle-ci est susceptible d'emprunter en l'absence de toute intervention. Pour ce faire, il est important d'établir des parcelles qui serviront à déterminer les modalités d'une revégétalisation s'opérant sans intervention aménagiste sensible.

Il y a plusieurs stratégies d'accélération du rétablissement. L'inoculation dans le milieu de plants d'arbres autochtones est la méthode la plus employée. D'autres méthodes consistent à introduire des plants d'arbres autochtones et allochtones en tant qu'arbres soigneurs ou arbres-cadres, en conservant les arbres rémanents et en implantant des bouquets d'arbres et d'arbrisseaux semenciers, etc.

Le choix des espèces implantées peut conditionner à la fois le rythme et la trajectoire de la réhabilitation. Les espèces à mettre en oeuvre doivent offrir une valeur économique traditionnelle ou convenir aux marchés existants et potentiels. Les arbres multifonctionnels peuvent jouer un rôle particulièrement important pour les collectivités locales. En outre, ces essences doivent pouvoir tolérer des conditions défavorables, et elles doivent être faciles à élever en grand nombre dans des pépinières, être de croissance rapide, et pouvoir faire ombrage aux herbacées et autres indésirables. Doivent être préférées les essences pouvant être traitées en taillis et susceptibles d'améliorer le substrat (développement de la matière organique, fixation d'azote, etc.), celles pouvant tolérer un récépage et un étêtage ras, et celles résistantes au feu, aux ravageurs et aux maladies.

#### Encadré 6: stratégies d'accélération de la réhabilitation des terres forestières dégradées

- Implantation de plants d'arbres autochtones: la stratégie la plus communément employée pour accélérer la succession des forêts tropicales consiste à installer des plants d'un petit nombre d'essences forestières à croissance rapide, résistantes à la sécheresse, et pouvant croître sur des sols pauvres en nutriments. La méthode du semis direct peut être une option viable, mais les taux d'invasion des adventices et de prédation sont souvent suffisamment élevés pour exclure cette option.
- Implantation de plants d'arbres allochtones comme arbres-soigneurs: la plantation d'arbres peut aider à faire ombrage aux herbacées des pâturages au comportement agressif, augmenter la teneur du sol en nutriments et accroître la dispersion des graines tout en procurant une source de revenus aux propriétaires des terrains. L'utilisation d'arbres allochtones en tant qu'essences soignantes devrait cependant être envisagée avec prudence au regard de leur agressivité, de leur potentiel à s'étendre, et de leur capacité à altérer la chimie du sol.
- Arbres rémanents et implantation de bouquets d'arbres: les arbres rémanents jouent un rôle déterminant dans le rétablissement naturel de la forêt, en augmentant la dispersion des graines, en améliorant les conditions micro-climatiques, et en augmentant la teneur du sol en nutriments. Laisser quelques arbres dans les espaces parcourus par les coupes et planter ou laisser des arbres sur des terrains agricoles sont des pratiques qui devraient être encouragées tant pour améliorer la qualité de l'habitat pendant que la terre est exploitée par l'agriculture que pour faciliter la reconquête végétale si la terre est abandonnée. L'importance des arbres isolés et des bouquets d'arbres qui facilitent la dispersion des graines et l'établissement des plants laisse à penser que les bouquets d'arbres peuvent constituer une méthode économique de faciliter la reconquête. Cette méthode peut aussi assurer un degré de diversité spatiale caractéristique de l'écosystème.
- Arbrisseaux semenciers: les arbrisseaux naturellement colonisateurs peuvent jouer un rôle déterminant dans l'amélioration des conditions adverses et par l'aide qu'ils apportent à la succession végétale sur les pâturages tropicaux abandonnés. Inoculer en semis direct des arbrisseaux des stades premiers de la succession peut représenter une stratégie peu coûteuse d'accélérer la reconquête dans des régions où les arbrisseaux facilitent l'établissement des plants d'arbres ; à la différence des espèces arborées, de nombreux arbrisseaux produisent des quantités copieuses de graines toute l'année qui sont faciles à collecter (cas de *Lantana* spp., *Solanum* spp., *Grevillea banksii*, etc). Cependant l'introduction d'arbrisseaux semenciers doit être soigneusement planifiée, car ces espèces peuvent facilement devenir dominantes et freiner l'introduction d'autres espèces désirées. Il est préférable d'éviter d'introduire des arbrisseaux semenciers dépourvus de valeur socioéconomique.
- Défrichage de la végétation existante: l'établissement d'une végétation moins agressive qui fasse ombrage aux herbacées s'est généralement avéré la stratégie la plus efficace du point de vue économique et écologique. Le défrichage initial de la végétation destinée à faciliter l'implantation durant la première année de croissance des plants peut être important. Cette opération n'est efficace que si elle est suivie de certaines autres interventions sylvicoles (établissement de plantiers ou ensemencement direct).
- Prévention contre le feu: une des composantes essentielles de toute entreprise de restauration de forêt tropicale dans les régions connaissant une saison sèche prolongée est la prévention contre le feu. Cette prévention peut être exercée en patrouillant les zones susceptibles de brûler et en sensibilisant les propriétaires des terres aux risques que comportent les brûlages pendant les périodes sèches de l'année.

Sur certains sites fortement dégradés, une culture "soignante" (*nurse crop*) peut être nécessaire pour améliorer le site afin de permettre l'implantation des espèces cibles (par exemple pour faire ombrage aux adventices, fixer l'azote, améliorer la teneur du sol en matière organique, ou modifier le microclimat afin d'empêcher les attaques d'insectes et faciliter la régénération naturelle). Le recours à des associations provisoires, qui pourront être constituées d'arbres cibles en dessous d'une culture soignante non destinée à durer, constitue une alternative aux plantations mélangées permanentes.

### ***Regrouper les priorités de la restauration, de l'aménagement et de la réhabilitation dans les terroirs tropicaux***

De nombreux terroirs tropicaux modifiés et dégradés ne possèdent pas la complémentarité critique de biens et services forestiers nécessaire au maintien des moyens d'existence en milieu rural et de l'intégrité de l'écosystème ; des activités de restauration, aménagement et réhabilitation bien ciblées peuvent aider de manière sensible à combler ce déficit. Toutefois, toutes les actions basées sur les sites ne peuvent pas apporter la même contribution à l'amélioration de la fonctionnalité des terroirs tropicaux dégradés.

Le regroupement des priorités en fonction desquelles opérer la restauration des forêts, l'aménagement des forêts secondaires et la réhabilitation des terres forestières dégradées, ainsi que la configuration des ressources forestières restaurées et réhabilitées, sera fonction du contexte social et écologique existant dans le terroir. Par exemple :

- a) Lorsque la possibilité existe d'améliorer la biodiversité à l'échelle du terroir, les activités devraient viser les sites situés à l'intérieur et entre des aires protégées ou des forêts recélant des valeurs de conservation : habitats d'espèces menacées, vulnérables ou rares, forêt rémanente relativement non perturbée, etc ;
- b) lorsqu'une dégradation a entraîné des ruptures de fonctionnement de l'écosystème, les activités devraient viser les bandes ripicoles, les pentes prononcées, les limites des champs, etc ;
- c) lorsque la possibilité existe de contribuer au bien-être des hommes, et en particulier lorsque se dessinent des possibilités d'activités rémunératrices, les zones prioritaires devraient être les sites convenant à la production d'espèces nobles situées à proximité des infrastructures préexistantes.

En réalité, tout terroir offrira un éventail de perspectives, et présentera aux décideurs, aux gestionnaires des ressources naturelles, aux organisations de la société civile et aux communautés locales le défi de faire en sorte que les avantages de la restauration, de l'aménagement et de la réhabilitation se concrétisent dans le contexte du terroir et ne se voient pas limités à produire des bénéfices immédiats au seul niveau du site concerné.

## 4 Principes et actions recommandées

La restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires sont autant de défis que pose la foresterie tropicale à l'aube du nouveau millénaire. La plupart des forêts primaires ayant disparu dans de nombreux pays tropicaux, les forêts dégradées et secondaires deviennent un élément majeur de nombreux terroirs et leur importance dans l'offre de biens et de services croît rapidement. C'est dans ces forêts que les acteurs devraient réaliser un équilibre acceptable entre les trois paramètres fondamentaux de la durabilité, à savoir :

- une production de biens et de services qui soit écologiquement et économiquement pérennisable;
- une satisfaction sociale et un bien-être humain, notamment chez les populations dont les moyens d'existence sont adossés aux ressources forestières ; et
- un degré élevé de qualité de l'environnement à tous les niveaux: local, national et mondial.

Un problème fondamental dans la réalisation de cet équilibre est la question des changements apparaissant au fil du temps. Les collectivités évoluent dans leurs effectifs de population, dans leurs compétences, leurs aspirations et leurs attentes. Les marchés changent et fluctuent en fonction de leurs dynamiques intrinsèques mais aussi de l'évolution des valeurs dominantes et des demandes qu'expriment les sociétés humaines. En parallèle à ces changements, la restauration des écosystèmes forestiers dégradés se présente comme une entreprise de longue haleine. Les conditions économiques et sociales qui existent lorsque une récolte forestière a lieu sont rarement celles qui prévalaient lorsque le plant prit racine, et les priorités des personnes se seront pas non plus restées inchangées. Les stratégies de restauration, d'aménagement et de réhabilitation des forêts dégradées et secondaires doivent s'ancrer dans une perspective à long terme, qui anticipe, dans toute la mesure du possible, les tendances futures. Mais elles doivent aussi être souples et pouvoir s'adapter à l'évolution des circonstances.

Les principes et actions recommandées présentés ici reposent sur cet argument. Ils mettent l'accent sur le fait que les conditions politiques, juridiques et sociales, et les problématiques formelles et les risques doivent être analysés avant de statuer sur la restauration, l'aménagement des forêts secondaires et la réhabilitation, et d'engager leur mise en oeuvre.

Les principes et actions recommandées sont regroupées en deux parties :

- **Section I: principes et actions recommandées portant sur l'action des pouvoirs publics, la planification et l'aménagement**

Dans cette section, sont définis sept objectifs principaux de restauration, aménagement et réhabilitation des forêts dégradées et secondaires. Au titre de chaque objectif, on trouvera la liste d'un certain nombre de principes, et sous chacun des principes, un certain nombre d'actions recommandées. La section I compte un total de 31 principes et 105 actions.

- **Section II : principes et actions recommandées au niveau des peuplements forestiers**

On trouvera 18 principes et 55 actions au titre d'un objectif spécifique portant sur la mise en oeuvre de la restauration des terres forestières dégradées, l'aménagement des forêts secondaires et la réhabilitation des terres forestières dégradées au niveau du site.

Les huit principaux objectifs de la restauration, de l'aménagement et de la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires sont les suivants :

- I. Parvenir à une volonté d'aménager et de restaurer les terroirs forestiers dégradés et secondaires
- II. Formuler et appliquer des politiques d'accompagnement et des cadres juridiques adaptés
- III. Transférer des responsabilités aux populations riveraines et veiller au partage équitable des coûts et avantages
- IV. Recourir à des approches intégrées d'évaluation, de planification et de gestion des ressources
- V. Adopter une approche holistique et adaptable de l'aménagement forestier en privilégiant les valeurs environnementales et sociales

VI. Promouvoir l'efficacité économique et la viabilité financière

VII. Garantir le suivi et l'évaluation participatifs comme base de l'aménagement adaptable

VIII. Mobiliser des savoirs écologiques et sylvicoles et des pratiques d'aménagement efficaces offrant un bon rapport coût-efficacité.

La Section I de ce chapitre s'adresse plus particulièrement aux catégories suivantes d'acteurs:

- responsables des politiques publiques, tels les organismes de l'administration centrale gérant les terroirs (offices des forêts, directions de la planification et des finances), et agences de développement et de vulgarisation; et
- mouvement associatif, ONG et agences privées et communales de vulgarisation et d'intervention en milieu rural.

La Section II s'adresse aux grandes catégories suivantes :

- mouvement associatif, ONG et agences privées et communales de vulgarisation et d'intervention en milieu rural;
- forestiers professionnels, agents vulgarisateurs et autres intervenant en station forestière; et
- établissements d'enseignement, de formation et de recherche.

### **Section I: principes et actions recommandés portant sur les politiques, la planification et l'aménagement**

*I Parvenir à une volonté d'aménager et de restaurer les terroirs forestiers dégradés et secondaires*

Une plus grande prise de conscience de la valeur actuelle et potentielle des forêts dégradées et secondaires, et de leurs rôles dans le paysage et l'économie du monde rural. De meilleures informations, communication et collaboration entre les responsables et les groupes d'intérêt peuvent édifier un consensus et accompagner les initiatives locales, nationales et internationales qui visent à une gestion plus effective de ces terrains pour le bien des générations présentes et futures.

<b>Principe 1: le contexte du terroir</b>	<b>Actions recommandées 1-3</b>
<p><b>Les forêts dégradées et secondaires font partie intégrante des systèmes d'utilisation des sols.</b></p> <p>Les forêts dégradées et secondaires doivent être considérées comme parties intégrantes du terroir rural tropical affectées par les conditions hors sites. Les forêts primaires restaurées, les forêts secondaires aménagées et les terres forestières réhabilitées peuvent procurer de nombreux avantages et services à la société ; elles remplissent d'importantes fonctions de production et de protection et doivent être pleinement reconnues comme important élément d'occupation des sols. Dans tout paysage donné, certaines forêts primaires dégradées et forêts secondaires doivent être reconverties à d'autres utilisations, mais ces reconversions devraient faire partie d'un plan général d'utilisation des sols qui optimise l'affectation des terres à l'intérieur du terroir.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Intégrer les forêts dégradées et secondaires dans les plans d'utilisation des sols aux échelles microéconomiques et macroéconomiques.</li> <li>2) Mettre en place des plans de gestion territoriale qui traduisent le nécessaire équilibre entre conservation, production et économie vivrière durable reposant sur les forêts.</li> <li>3) Explorer les options de restauration et de réhabilitation des forêts dégradées et secondaires avant de les affecter à des usages non forestiers.</li> </ol>

<b>Principe 2: économie vivrière</b>	<b>Actions recommandées 4–5</b>
<p><b>Les forêts dégradées et secondaires apportent des contributions précieuses aux économies vivrières du monde rural, en particulier chez les populations pauvres.</b></p> <p>La valeur des forêts dégradées et secondaires pour toutes les populations dont les moyens d'existence dépendent directement ou indirectement des ressources forestières doit être attestée et officiellement reconnue. Tout défaut de participation des groupes d'intérêt locaux à l'élaboration des orientations et tout défaut de prise en compte des besoins locaux, de l'état des sites, et des modes d'occupation des sols peuvent aboutir à une dégradation et à la reconversion inadaptée des forêts primaires dégradées et des forêts secondaires.</p>	<p>4) Donner toute leur importance aux recommandations d'aménagement des forêts dégradées et secondaires dans les politiques et législations forestières.</p> <p>5) Accorder la priorité aux intérêts et aux savoirs des acteurs locaux dans l'aménagement des forêts dégradées et secondaires, et adapter les stratégies d'aménagement aux conditions socio-culturelles et économiques.</p>
<b>Principe 3: information et communication</b>	<b>Actions recommandées 6–8</b>
<p><b>L'information sur la qualité, la communication et la constitution de réseaux favorisent la collaboration et donnent tout son sens à la volonté d'aménager les forêts dégradées et secondaires.</b></p> <p>L'aménagement, la restauration ou la réhabilitation durables d'un écosystème forestier supposent un changement dans les perceptions, les attitudes et les comportements des populations. Si les populations et les groupes d'utilisateurs concernés ne mesurent pas les raisons de ces changements, et les avantages qu'ils en retireront, ils n'éprouveront guère de motivation à s'y résoudre.</p> <p>Le manque de données adéquates, le défaut de connaissance et de compétence sur les dimensions écologique, socioéconomique, sylvicole et institutionnelle des forêts secondaires, affectent et conditionnent les perceptions qu'entretiennent les populations de ces ressources, occultent leur importance et leur potentialités, et ont souvent pour résultat un aménagement médiocre, la dégradation des ressources et une reconversion inadaptée.</p>	<p>6) Développer la prise de conscience des caractéristiques, de l'importance et des options d'aménagement des forêts dégradées et secondaires aux niveaux local, national et international.</p> <p>7) Etayer la constitution de groupes de travail nationaux et locaux accueillant les différents acteurs, et celle de réseaux d'échange d'expériences et de développement d'idées et d'actions en matière d'aménagement des forêts dégradées et secondaires.</p> <p>8) Concevoir et adapter les outils de communication correspondant au message, à son mode de transmission et à la catégorie de ses destinataires.</p>

## *II Formuler et appliquer des politiques d'accompagnement et des cadres juridiques adaptés*

Le flux de biens et de services émanant des forêts dégradées et secondaires peut être enrichi par des mesures d'accompagnement de la part des responsables. Une gouvernance forestière effective, mettant en jeu de meilleurs moyens institutionnels, peut créer les conditions qui permettront aux acteurs de tirer parti des opportunités de mieux aménager les forêts et d'atténuer les conflits qui conduisent à la dégradation des ressources. Les questions relatives aux régimes fonciers, à l'accès et à l'exploitation des forêts demandent à être résolues avant de pouvoir entamer un aménagement effectif.

<b>Principe 4: gouvernance</b>	<b>Actions recommandées 9–12</b>
<p><b>La restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires ne peuvent aboutir que si la gouvernance forestière est effective.</b></p> <p>Une gouvernance forestière effective constitue le cadre général des conditions nécessaires à la restauration forestière, à l'aménagement des forêts secondaires et à la réhabilitation des terres forestières. Cela suppose des politiques nationales et des mesures au plan juridique, une gouvernance et des incitations économiques appropriées ainsi qu'un cadre institutionnel adapté.</p> <p>Doivent être développées des politiques adéquates axées sur les forêts dégradées et secondaires aux niveaux local, national et international. Il s'agit d'un principe préalable à la promotion de l'aménagement et de l'exploitation durables des forêts secondaires et des forêts naturelles dégradées, et à la prévention de la poursuite de leur dégradation et de la reconversion inadaptée de leurs sols à d'autres utilisations.</p>	<p>9) Elaborer et appliquer des procédures qui assurent la transparence, la publicité et la responsabilité des actes à tous les échelons de l'administration publique ayant trait à la gestion et à l'utilisation des espaces forestiers dégradés.</p> <p>10) Lorsqu'il y a lieu, reconnaître les forêts primaires dégradées, les forêts secondaires et les terres forestières réhabilitées comme modes légitimes d'affectation des terres.</p> <p>11) Mettre en place des cadres institutionnels effectifs et des mécanismes de réglementation de la sécurité des ressources et de la restauration, de l'aménagement et de la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires.</p> <p>12) Elaborer des incitations et des sanctions qui rendent la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires pérennisables et localement adaptés.</p>

<p><b>Principe 5: droits de propriété et d'accès</b></p> <p><b>La garantie du régime foncier, celles de l'accès des utilisateurs aux terrains, des droits coutumiers et des droits de propriété sont fondamentales pour la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et des forêts secondaires.</b></p> <p>Un régime foncier et des droits de propriétés explicites, qui rendent possibles l'aménagement durable et l'utilisation des forêts dégradées et secondaires, doivent être mis en place pour empêcher la poursuite de la dégradation de ces dernières et la reconversion inappropriée de leurs sols à d'autres finalités. Dans de nombreux cas, les forêts dégradées connaissent des revendications foncières concurrentes qui sont le fait de l'Etat, du secteur privé et des collectivités locales. Il s'ensuit que les litiges portant sur les droits d'accès sont courants, entraînant souvent des modes d'exploitation non durables et une poursuite de la dégradation des ressources.</p>	<p><b>Actions recommandées 13–16</b></p> <p>13) Préciser et légitimer des régimes fonciers, un accès, une utilisation et des droits coutumiers équitables dans les forêts dégradées et secondaires parmi les acteurs nationaux et locaux.</p> <p>14) Renforcer les droits des habitants des forêts et des peuples indigènes.</p> <p>15) Mettre en place un mécanisme transparent de résolution des conflits là où les droits de propriété et les droits d'accès ne sont pas précisés.</p> <p>16) Fournir des incitations à la stabilisation des colons et paysans sur les fronts agricoles pionniers.</p>
<p><b>Principe 6: les organismes publics</b></p> <p><b>Les administrations publiques ayant compétence sur les forêts et les autres ressources naturelles doivent posséder la capacité de traiter la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires.</b></p> <p>Il existe un vaste corpus d'informations et de connaissances sur la restauration et l'aménagement des forêts dégradées et secondaires, mais dans bien des cas, ces informations demeurent inaccessibles aux professionnels. Il est nécessaire de définir clairement les unités qui, au sein des services forestiers nationaux, sont spécialisées dans ces domaines. Ces unités doivent devenir des centres d'excellence qui coopèrent, de manière ouverte et transparente, avec tous les acteurs concernés, et coordonnent les activités.</p> <p>Des directives concises, adaptées aux conditions locales, peuvent fournir un cadre à l'élaboration de programmes opérationnels de pratiques forestières.</p>	<p><b>Actions recommandées 17–21</b></p> <p>17) Elaborer des directives nationales pour la restauration des forêts primaires dégradées, l'aménagement des forêts secondaires et la réhabilitation des terres forestières dégradées.</p> <p>18) Englober la restauration des forêts, l'aménagement des forêts secondaires et la réhabilitation des terres forestières dégradées dans les programmes forestiers nationaux ou dans les autres plans, programmes et plans d'action nationaux pertinents.</p> <p>19) Faciliter l'accès aux informations et organiser des formations destinées à tous les acteurs intéressés sur les buts, objectifs, méthodes et activités relatifs à l'aménagement et à la restauration des terroirs forestiers dégradés.</p> <p>20) Promouvoir la collaboration interagences pour la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires.</p> <p>21) Harmoniser les politiques ayant une incidence sur la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires dans tous les secteurs.</p>
<p><b>Principe 7: décentralisation</b></p> <p><b>Le contrôle et les décisions décentralisés assurent les conditions de la restauration, de l'aménagement et de la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires au niveau local.</b></p> <p>Les politiques actuelles et les modifications pouvant être apportées aux politiques hors secteur (agriculture, planification territoriale, transports) conditionnent l'utilisation et l'aménagement des forêts secondaires aux niveaux de la ferme et de la communauté. Les incitations à une stabilisation des colons et des paysans sur les fronts pionniers agricoles constituent des instruments importants qui doivent être explorés plus avant dans le cadre de l'aménagement des forêts dégradées et secondaires.</p>	<p><b>Actions recommandées 22–23</b></p> <p>22) Déléguer aux instances locales (y compris à des organismes du secteur public et de la société civile) la responsabilité de la restauration, de l'aménagement et de la réhabilitation des forêts dégradées et secondaire, et la charge d'en rendre compte.</p> <p>23) Confier aux instances issues de la décentralisation la responsabilité de restaurer, aménager et réhabiliter les forêts dégradées et secondaires, et leur octroyer les ressources nécessaires.</p>

### III Transférer des responsabilités aux populations riveraines et veiller au partage équitable des coûts et avantages

La participation et la collaboration des acteurs sont indispensables à un aménagement de longue durée et à la restauration et l'aménagement des forêts dégradées et secondaires. Les diverses exigences, valeurs et perspectives des acteurs concernés doivent être harmonisées, et leurs savoirs et expériences doivent autant que possible être mobilisés dans l'élaboration des démarches de l'aménagement. Les coûts et avantages environnementaux, sociaux et économiques qui sont ceux de l'aménagement de ces ressources doivent être équitablement répartis, et contribuer à réduire la pauvreté dans le monde rural.

<b>Principe 8: participation des acteurs</b>	<b>Actions recommandées 24–27</b>
<p><b>Les populations riveraines et les acteurs locaux participent activement aux décisions de planification et de mise en oeuvre des stratégies de restauration, d'aménagement et de réhabilitation, et s'en partagent la responsabilité.</b></p> <p>Pour pouvoir être effectifs et conduire à des résultats durables, la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires doivent être compris de tous les acteurs concernés et emporter leur adhésion. La restauration et la réhabilitation forestières se doivent d'être durables à long terme pour pouvoir être socialement acceptées. Leurs principaux acteurs (propriétaires des forêts, populations riveraines, concessionnaires, autorités forestières) doivent parvenir à un accord sur une répartition équitable des incitations, des coûts et des avantages.</p> <p>Les conflits sont inévitables dans les décisions portant sur les stratégies à mettre en oeuvre dans des zones désignées comme multifonctionnelles.</p>	<p>24) Identifier tous les acteurs locaux et faciliter les concertations dans les décisions et la planification à l'échelle du terroir.</p> <p>25) Créer des perspectives de transfert de responsabilités en faveur de tous les acteurs économiques locaux dépendant de la forêt .</p> <p>26) Explorer les options d'une gestion en collaboration articulant intérêts locaux et nationaux.</p> <p>27) Identifier les points de différends, et élaborer des démarches communes pour les résoudre.</p>
<b>Principe 9: équité sociale</b>	<b>Actions recommandées 28–30</b>
<p><b>Coûts et avantages commerciaux et non commerciaux doivent être partagés par tous les acteurs.</b></p> <p>Les politiques que l'on aura adoptées doivent s'appuyer sur une analyse coût-avantage complète et des mécanismes de paiement par transfert identifiés pour les produits et services forestiers. L'évaluation et la répartition inadéquates des coûts et avantages liés à l'aménagement et à l'utilisation des massifs forestiers dégradés peuvent aboutir à une dégradation de leurs ressources et à leur reconversion inadaptée.</p> <p>Les populations riveraines ont droit à une part des bénéfices commerciaux et non commerciaux découlant des activités de restauration, d'aménagement et de réhabilitation menées sur leurs terres, et, de même, elles ont droit à un dédommagement pour toutes activités de restauration, aménagement ou réhabilitation menées par une tierce partie dont elles auraient à subir les retombées négatives.</p>	<p>28) Analyser et quantifier les coûts et les avantages qui accompagnent l'aménagement et la restauration des forêts dégradées et secondaires. Déterminer les bénéficiaires et les coûts et avantages environnementaux et économiques (comprenant les coûts et avantages cachés et ceux relevant du long terme).</p> <p>29) S'efforcer d'obtenir un partage équitable des coûts et des avantages dans l'aménagement et la restauration des forêts dégradées et secondaires en recourant à des mécanismes de paiement par transferts nationaux et internationaux.</p> <p>30) Créer et adopter des mécanismes répondant au principe "pollueur payeur" dans la prise en charge des coûts et la répartition des avantages.</p>
<b>Principe 10: savoirs traditionnels</b>	<b>Actions recommandées 31–32</b>
<p><b>Les savoirs locaux et autochtones constituent une ressource précieuse qui devrait être pondérée à égalité avec les autres systèmes de connaissances.</b></p> <p>Les acteurs locaux possèdent un savoir considérable sur la gestion et l'utilisation des forêts tropicales primaires et secondaires. Celui-ci doit être pris en compte dans l'aménagement et la restauration des forêts dégradées.</p>	<p>31) Faire que les valeurs découlant des liens entre les populations et leurs ressources naturelles soient pérennisées et accrues.</p> <p>32) Faire en sorte que la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires capitalisent le corps des connaissances détenues par les acteurs locaux, y compris les communautés indigènes et paysannes.</p>

#### IV Recourir à des approches intégrées d'évaluation, de planification et de gestion des ressources

Une analyse et une évaluation minutieuses du contexte socioéconomique et écologique au niveau du terroir facilitent grandement la formulation de stratégies de restauration, d'aménagement et de réhabilitation des forêts dégradées et secondaires. Une planification de nature participative, effectuée à l'échelle du terroir, et mobilisant tous les acteurs concernés, aidera à minimiser les conflits et les risques, et à optimiser les avantages environnementaux, sociaux et économiques de l'aménagement des forêts.

<b>Principe 11: options en matière d'utilisation des sols</b>	<b>Actions recommandées 33–37</b>
<p><b>L'utilisation du sol convenant à un site donné doit constituer une option soigneusement choisie.</b></p> <p>Les dispositifs d'incitations en faveur de la restauration, de l'aménagement et de la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires doivent rendre prioritaires les sites où des avantages sont discernables au niveau local comme à celui du terroir.</p> <p>Au niveau de la planification territoriale, des décisions claires doivent être prises pour désigner quelles forêts seront affectées à la production agricole à court et à long terme, et quelles autres seront consacrées à la conservation de la nature, à la production durable de biens et services sylvicoles, ou promises à un processus de restauration de leur couvert forestier.</p> <p>Il importe de s'abstenir de tout investissement dans la restauration et la réhabilitation forestières si aucune garantie ne peut être donnée que le terrain considéré conservera son couvert forestier en permanence.</p>	<p>33) Localiser précisément les sites (par exemple par la délimitation des périmètres) et préciser le régime de propriété foncière et les éventuels droits d'usufruit.</p> <p>34) Déterminer la superficie, la distribution et la fonctionnalité des espaces forestiers dégradés en fonction de leurs différents types.</p> <p>35) Par le biais de concertations avec la population riveraine et des inspections des sites, déterminer les raisons pour lesquelles l'aménagement, la restauration ou la réhabilitation sont nécessaires, et les stratégies générales à employer.</p> <p>36) Intégrer des travaux de planification des espaces forestiers dégradés dans une approche de planification territoriale d'ensemble de l'espace rural. Préparer une analyse coût-bénéfice et des analyses de risque sur les différentes options d'affectation des terres dans les espaces forestiers dégradés, en prenant en considération les thèmes de préoccupation locaux, régionaux, nationaux et éventuellement internationaux.</p> <p>37) Si la décision est prise de maintenir ou de constituer en forêt domaniale le massif forestier dégradé, œuvrer avec tous les acteurs à définir une stratégie d'aménagement adéquate (restauration, aménagement des forêts secondaires, réhabilitation, etc.).</p>
<b>Principe 12: évaluation de l'environnement</b>	<b>Actions recommandées 38–41</b>
<p><b>Les conditions mésologiques initiales, en particulier les facteurs de contrainte et de risque présents dans les terroirs contenant des forêts dégradées et secondaires, doivent être évaluées.</b></p> <p>La faisabilité de la restauration forestière et de la réhabilitation des terres forestières dégradées dépend de l'étendue et de la nature des contraintes mésologiques et socioéconomiques.</p> <p>Les sites caractérisés par un climat saisonnier fortement marqué, une faible fertilité du sol et d'autres contraintes mésologiques seront vraisemblablement plus difficiles à restaurer que ceux connaissant des conditions plus favorables.</p> <p>Des cas de stress et de facteurs limitants périodiques fréquents mais imprévisibles (feux, sécheresse), d'anomalies climatiques épisodiques, et la possibilité d'une modification planétaire du climat à long terme, peuvent rendre illusoire les objectifs de la restauration.</p> <p>L'évaluation et la mesure de la part de réussite et d'échec dépendent de la possibilité de mettre en relief les différences dans l'état du site avant et après l'application des trois stratégies d'intervention aménagiste.</p>	<p>38) Déterminer le risque physique et mésologique spécifique qui pèse sur la zone forestière secondaire en cours de restauration, de réhabilitation ou d'aménagement. Pour ce faire, procéder à une analyse et une observation suivie des paramètres physiques du site (conditions édaphiques, régime hydrique, conditions climatiques)</p> <p>39) Analyser les résultats et juger si les effets de ces facteurs de contrainte permettent encore une démarche raisonnable, socialement et économiquement viable de restauration forestière, d'aménagement forestier secondaire ou de réhabilitation du site.</p> <p>40) Déterminer si les facteurs de stress peuvent être conditionnés par les changements climatiques. Si tel est le cas, estimer s'il est possible d'engager des activités de restauration et de réhabilitation au titre d'un mécanisme proposé dans le cadre CCNUCC, et en particulier dans le cadre des programmes d'adaptation aux altérations du climat.</p> <p>41) Dresser un état des lieux par des photographies au sol, des photographies aériennes ou une imagerie satellitaire. Dans la mesure du possible, établir l'historique du site qui a introduit la nécessité d'une restauration ou d'une réhabilitation.</p>

Principe 13: la multifonctionnalité	Actions recommandées 42–46
<p><b>Les forêts dégradées et secondaires doivent être aménagées selon une approche aménagiste adaptable et multifonctionnelle.</b></p> <p>Les massifs forestiers dégradés doivent être gérés selon le principe général de multifonctionnalité en vue de tirer de leurs ressources des avantages maximaux.</p> <p>La planification doit servir un double objectif: d'une part l'aménagement doit faire grimper la productivité de produits forestiers spécifiques, d'autre part, il doit restaurer les fonctions productrices de la forêt et des sols.</p> <p>La restauration des forêts primaires dégradées à seule fin d'en exploiter le bois d'œuvre ne constitue pas, dans la majorité des cas, une option valable, car les forêts sont accessibles à un éventail d'acteurs, ou sont fragmentées, de sorte que l'on ne saurait instaurer la production de bois en tant que finalité unique.</p> <p>Les plans d'aménagement doivent être précis, simples, nettement compréhensibles par toutes les parties, accessibles à tous les intéressés, et d'exécution économique.</p> <p>Le plan d'aménagement doit reposer sur une caractérisation adéquate du contexte social, culturel, économique et biophysique afin de pouvoir identifier les scénarios, les acteurs et leurs perceptions, les potentialités et les besoins.</p> <p>Les plans d'aménagement doivent être différents pour chaque condition forestière, et inclure des descriptifs des principaux aspects biophysiques et socioéconomiques.</p>	<p>42) Evaluer les perspectives ouvertes aux produits forestiers et l'éventuelle rémunération des services. Cela suppose d'évaluer la possibilité de produire du bois précieux, du bois de service et du bois de feu pour les industries, des produits forestiers non ligneux, pour satisfaire les besoins et alimenter les marchés au plan local.</p> <p>43) Evaluer les capacités de protection des bassins versants, de conservation de la biodiversité, de piégeage et de stockage du carbone, et les possibilités de rémunération de ces services au niveau national et international.</p> <p>44) Parvenir à un accord entre les acteurs sur les finalités principales de l'aménagement forestier, à l'issue d'une évaluation exhaustive de toutes les options existantes aux points de vue écologique, économique et social.</p> <p>45) En fonction des résultats d'un processus de planification participative, élaborer des plans de gestion simples pour les massifs forestiers dégradés. Ces plans de gestion comprennent : la cartographie, la détermination des régimes fonciers et de propriété du sol, la typologie des états de la forêt, l'élaboration d'une stratégie principale d'aménagement pour chaque état de la forêt ; et l'établissement d'un cadre d'observation et de surveillance. Indiquer précisément à qui sont attribuées les compétences des différentes tâches. Des dispositifs formalisés de cette coordination doivent figurer dans le plan de gestion ; ils comporteront des descriptifs des réunions de planification, des rapports, des bilans, etc. et en préciseront les objectifs.</p> <p>46) Entériner ce plan au terme d'une concertation de tous les acteurs aux niveaux local, régional et national.</p>

*V Adopter une approche adaptable et holistique de l'aménagement forestier en mettant l'accent sur les valeurs environnementales et sociales*

La réussite des stratégies élaborées pour restaurer les forêts primaires dégradées, l'amélioration de l'aménagement des forêts secondaires, et la réhabilitation des terres forestières dégradées appellent une perspective holistique qui intègre des valeurs sociales et environnementales et les objectifs des acteurs concernés. Est requise une démarche aménagiste adaptée qui reconnaisse les limites mésologiques et socioéconomiques, exploite le potentiel d'autorétablissement des forêts secondaires et dégradées, et prenne en compte l'incertitude qui accompagne toute entreprise de restauration, réhabilitation et aménagement de la forêt, ainsi que les besoins et aspirations en évolution des propriétaires fonciers et des populations rurales. Cette démarche peut aider à réduire les risques et à enrichir les biens et services environnementaux, économiques et sociaux qui découlent d'un aménagement opéré à l'échelle locale et à celle du terroir.

<p><b>Principe 14: l'aménagement adaptable</b></p> <p><b>Les approches de l'aménagement adaptable atténuent les risques écologiques et socioéconomiques associés à l'aménagement des forêts dégradées et secondaires.</b></p> <p>Il existe un savoir écologique et sylvicole considérable pour guider les décisions aménagistes portant sur les forêts secondaires et dégradées. Cependant, la réaction de la forêt n'est pas toujours prévisible. En outre, les objectifs et les besoins des acteurs peuvent aussi se modifier au cours du temps. Pour surmonter les risques potentiels et répondre aux changements de priorités, une approche aménagiste souple et adaptable est requise. Les informations issues d'une observation régulière des effets écologiques et socioéconomiques de l'aménagement des forêts dégradées et secondaires devraient être exploitées pour évaluer les réussites et indiquer comment infléchir les interventions aménagistes éventuellement nécessaires pour atteindre les résultats souhaités.</p>	<p><b>Actions recommandées 47–49</b></p> <p>47) Elaborer et appliquer un suivi écologique, sylvicole et socioéconomique effectif.</p> <p>48) Procéder à des bilans et évaluations périodiques des plans d'aménagement avec la participation des acteurs concernés.</p> <p>49) Promouvoir une recherche appliquée et participative en vue d'étendre et de communiquer les connaissances et expériences portant sur tous les aspects de la restauration forestière, de l'aménagement des forêts secondaires, et de la réhabilitation des terres forestières dégradées.</p>
<p><b>Principe 15: objectifs socioéconomiques</b></p> <p><b>Les buts de l'aménagement des forêts dégradées et secondaires sont fonction d'objectifs socioéconomiques et de valeurs culturelles.</b></p> <p>L'objectif premier de la restauration et de l'aménagement forestiers est de restituer à la forêt la vigueur et la santé qui étaient les siennes avant la dégradation, et par conséquent de faire que l'écosystème forestier puisse évoluer de façon naturelle, sur un pas de temps prolongé, et s'adapter aux conditions mésologiques en évolution.</p> <p>Toutefois, la restauration forestière doit être perçue d'un point de vue socioéconomique pour être rendue attractive. Pour pouvoir gérer les forêts dégradées et secondaires de manière productive, les acteurs doivent en tirer un bénéfice supérieur à celui des utilisations concurrentes des terrains concernés. L'élaboration de stratégies d'aménagement des forêts secondaires réclame que l'on ait compris quel rôle occupent les forêts secondaires dans les systèmes de production agricoles et parmi les facteurs qui sous-tendent les décisions des paysans en matière de forêts secondaires.</p> <p>Quelle que soit la finalité première de la restauration forestière, celle-ci doit viser à optimiser non point seulement une fonction unique, mais le résultat d'ensemble et la santé de l'écosystème forestier.</p>	<p><b>Actions recommandées 50–54</b></p> <p>50) Définir conjointement avec tous les acteurs concernés, le but principal de la restauration et les objectifs secondaires subséquents.</p> <p>51) Avec la participation des acteurs concernés, préparer un plan de restauration forestière simple pour une période de restauration initiale de dix ans au moins, qui fixe les objectifs, les stratégies de restauration, les activités, les intrants, les produits, et instaure un dispositif de suivi. Privilégier l'approche multifonctionnelle, qui comprend la production de bois d'œuvre précieux, de bois de service et bois-énergie, de produits forestiers non ligneux et les services environnementaux.</p> <p>52) Faire en sorte que le plan de restauration forestière s'inscrive dans la politique territoriale d'ensemble appliquée à la région, et notamment que la zone considérée soit maintenue à long terme comme élément du domaine forestier permanent.</p> <p>53) En s'appuyant sur des prospections pédologiques, topographiques et sur une cartographie des lieux, déterminer les zones et les formations végétales qui, au terme de leur croissance, sont appelées à se constituer en formations secondaires de longue durée susceptibles d'être classées dans le domaine forestier permanent.</p> <p>54) Analyser les compromis possibles entre mise en culture de parcelles, pastoralisme et couvert forestier. Envisager la possibilité que les forêts secondaires permanentes puissent être compatibles avec des gains de productivité du système agricole.</p>

<p><b>Principe 16: les causes de la dégradation</b></p> <p><b>Les causes de la dégradation doivent être éliminées.</b></p> <p>Les perturbations qui ont conduit à une dégradation de la forêt ou de la terre forestière peuvent avoir pour origine un impact unique et lourd sur le site, subi longtemps auparavant, ou des perturbations répétées de moindre impact. Dans ce dernier cas, il est important de s'assurer que l'influence de ces forces sur le site à réhabiliter a cessé avant d'engager tous travaux de restauration ou de réhabilitation.</p> <p>Pour être effective et réussir, l'analyse des causes de la dégradation et la décision de les éliminer doivent être opérées dans le cadre d'une participation à laquelle les usagers locaux des terrains seront conviés.</p>	<p><b>Actions recommandées 55–58</b></p> <p>55) Identifier les pressions à l'échelon local qui ont causé la dégradation, et déterminer si elles sont encore présentes. Evaluer la probabilité qu'elles puissent être neutralisées ou supprimées de manière permanente.</p> <p>56) Déterminer ensuite les causes sous-jacentes à ces pressions, et la possibilité de les atténuer.</p> <p>57) Si possible, éliminer ces pressions et observer les réponses naturelles de la végétation. Cela peut suffire à une restauration du site à faible coût.</p> <p>58) Si des plantations supplémentaires ou d'autres interventions s'avèrent nécessaires, faire en sorte que la zone soit protégée des forces de la dégradation, et que les interventions conviennent aux conditions naturelles du site et aux objectifs de son aménagement.</p>
<p><b>Principe 17: forêts et modification du climat</b></p> <p><b>Les forêts dégradées et secondaires peuvent être gérées pour atténuer les effets des modifications du climat.</b></p> <p>La gestion et la restauration des forêts secondaires dégradées doivent prendre en compte les effets qu'exercent les forêts sur la modification du climat et les effets de la modification du climat sur les forêts. Les forêts primaires dégradées et les forêts secondaires piègent, fixent et dégagent du carbone, et conditionnent les modifications des caractéristiques de surface (rugosité du sol, équilibre thermique et radiatif, cycles hydrologiques, etc.). Elles conditionnent aussi le microclimat et le mésoclimat, et dans une certaine mesure le macroclimat. Le réchauffement planétaire peut rendre les climats tropicaux plus variables et les phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents et intenses. On peut donc s'attendre à ce que les écosystèmes forestiers pâtissent de ce stress et en subissent les effets de manière croissante.</p>	<p><b>Actions recommandées 59–61</b></p> <p>59) Elaborer des stratégies et des approches qui donnent tout leur rôle à la restauration des forêts dégradées et à l'aménagement des forêts secondaires dans le commerce international du carbone, le piégeage du carbone et à la fonction de puits de carbone qu'assurent ces forêts.</p> <p>60) Evaluer les incidences potentielles de l'altération du climat sur les espaces forestiers (y compris le feu) et élaborer ou intégrer des réponses adaptées en fonction des besoins.</p> <p>61) Promouvoir l'aménagement des forêts secondaires et la réhabilitation des terres forestières dégradées comme activités admissibles au titre de «boisement», et la restauration des forêts primaires dégradées comme activité admissible au titre de «reboisement», dans le cadre du Mécanisme de développement propre, lequel engendre des avantages conjoints pour les acteurs locaux en fonction de leurs besoins identifiés.</p>
<p><b>Principe 18: l'analyse sylvicole</b></p> <p><b>L'aménagement des forêts secondaires dégradées doit reposer sur une analyse et des connaissances écologiques et sylvicoles rationnelles.</b></p> <p>Le peuplement résiduel de toute forêt primaire dégradée doit être soigneusement analysé pour pouvoir prendre les décisions sylvicoles qui s'imposent et réduire les coûts.</p> <p>Les espèces arborées non commercialisables et les arbustes peuvent avoir des fonctions écologiques importantes, notamment celles de permettre le développement de relations symbiotiques, d'améliorer la couverture du sol et la diversité de la litière, et de fournir un habitat à la faune sauvage. La restauration de la forêt devrait réaliser un équilibre délicat entre avantages potentiels des formations résiduelles et coûts des éventuels effets de concurrence.</p>	<p><b>Actions recommandées 62–64</b></p> <p>62) Associer pleinement les populations riveraines dans une analyse rationnelle des quatre questions sylvicoles de base (voir le tableau 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Quelles sont les conditions présentes du peuplement et du site?</li> <li>– Quel est l'historique du peuplement et du site?</li> <li>– comment le site se développerait-il en l'absence d'interventions aménagistes planifiées ?</li> <li>– Quelles stratégies d'aménagement sont nécessaires pour obtenir un résultat particulier?</li> </ul> <p>Fonder la décision de stratégie aménagiste sur cette analyse</p> <p>63) Gérer la régénération naturelle et intégrer la végétation auxiliaire spontanée dans la pratique sylvicole au lieu d'éliminer cette végétation.</p> <p>64) Introduire une végétation auxiliaire là où la stabilité de l'écologie le requiert (par exemple, pour maintenir et favoriser la présence d'animaux disperseurs de graines dans la zone).</p>

<p><b>Principe 19: la succession naturelle</b></p> <p><b>Les forêts dégradées et secondaires devraient être réhabilitées et restaurées toutes les fois que possible par succession naturelle</b></p> <p>La promotion et l'accélération des processus de succession naturelle représentent la stratégie qui se trouve être dans la plupart des cas écologiquement la plus naturelle et économiquement la plus réalisable pour la restauration des forêts primaires dégradées, l'aménagement des forêts secondaires et la réhabilitation des terres forestières dégradées.</p> <p>Si la succession naturelle n'atteint pas son objectif dans une durée raisonnable, une plantation peut être nécessaire.</p>	<p><b>Actions recommandées 65–68</b></p> <p>65) Examiner l'écologie d'une typologie forestière particulière et définir les besoins de recherche particuliers en écologie végétale, dendrologie, et dynamique forestière.</p> <p>66) Déterminer les espèces clef de voûte (espèces arborées, herbacées, animales et microflore) qui sont essentielles à la succession forestière dans une zone donnée, et concevoir des stratégies pour leur soutien.</p> <p>67) Prendre des mesures pour faire en sorte que les espèces clef de voûte ne soient pas éliminées de la zone.</p> <p>68) Utiliser du matériel raciné et des banques de semences naturelles comme points de départ de l'aménagement.</p>
<p><b>Principe 20: restrictions inhérentes au terroir</b></p> <p><b>La restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et des forêts secondaires peuvent être soumis à des facteurs limitants d'ordre environnemental et économique.</b></p> <p>La restauration de la forêt ne devrait pas être tentée dans des terroirs qui ne peuvent plus supporter le type d'écosystème que l'on se propose de restaurer, ou dans lesquels cette restauration sera vraisemblablement compromise par les effets d'une utilisation ultérieure des sols sur le site ou hors de lui.</p> <p>Dans la mesure du possible, les menaces futures à l'intégrité des forêts restaurées devraient être minimisées par des mécanismes adéquats, tels le zonage du terroir ou des conventions passées avec les usagers des terrains contigus aux sites promis à la restauration forestière.</p>	<p><b>Actions recommandées 69–71</b></p> <p>69) Analyser les schémas généraux d'occupation des sols dans la région, et déterminer si et comment ces occupations des sols affecteront le site de restauration. Combiner cette analyse à une prospection pédologique et topographique du site, et à une cartographie de sa végétation.</p> <p>70) Faire en sorte que les facteurs qui ont conduit à la dégradation de la forêt primaire soient gérés, ou qu'ils puissent l'être, de manière à cesser de faire courir un risque majeur au processus de restauration.</p> <p>71) Prescrire la restauration de la forêt dans des plans généraux d'affectation des terres dans la zone considérée, et faire en sorte (par le biais, notamment, de conventions qui obligent les propriétaires fonciers voisins) que les sites de la restauration future n'aient à pâtir d'aucune utilisation des sols ayant lieu en dehors de leur périmètre.</p>
<p><b>Principe 21: la diversité biologique</b></p> <p><b>La conservation et la restauration de la diversité biologique, dont celles des ressources génétiques, sont un souci particulier dans tous les programmes de restauration, d'aménagement et de réhabilitation des forêts dégradées et secondaires.</b></p> <p>Quel que soit l'objectif premier de la restauration, de l'aménagement et ou la réhabilitation de la forêt, la diversité biologique et les ressources génétiques doivent être conservées. Un objectif sous-jacent de chaque stratégie d'aménagement appliquée aux forêts dégradées et secondaires est d'accroître la richesse spécifique et de construire une biocénose complexe.</p> <p>Les espèces figurant dans les listes rouges dressées au plan national, ou inscrites dans des registres et inventaires internationaux d'espèces menacées et dans la liste des espèces menacées de la CITES (Convention internationale sur le commerce des espèces de la faune et de la flore sauvages menacées) nécessitent d'être entièrement protégées et, lorsque cela est réalisable, d'être activement gérées. Cette démarche devrait s'étendre à toutes les espèces végétales dont la fréquence est faible dans le terroir.</p>	<p><b>Actions recommandées 72–74</b></p> <p>72) Toutes les fois que possible, on créera des couloirs reliant les formations forestières fragmentées qui serviront à la faune sauvage et à la dispersion des graines.</p> <p>73) Opérer des prospections de terrain dans les végétations secondaires pour recueillir des informations sur la structure et la composition floristique de la phytocénose, et sur les sources de graines et les agents de leur dispersion.</p> <p>74) Réunir des informations relatives au cycle de reproduction (écologie de la pollinisation, fructification, dispersion des graines, germination, survie et croissance des plants et arbrisseaux) des espèces colonisatrices.</p>

<p><b>Principe 22: avantages locaux de la conservation de la biodiversité</b></p>	<p><b>Actions recommandées 75–79</b></p>
<p><b>Faire en sorte que les avantages de la biodiversité dont bénéficient les populations riveraines favorisent la réussite à long terme des programmes de restauration, d'aménagement et de réhabilitation.</b></p> <p>La passation d'accords avec les usagers locaux est essentielle pour la restauration, la protection et la conservation des forêts dégradées et secondaires, en particulier dans les zones où les forêts sont fragmentées.</p> <p>L'autocontrôle de la part des acteurs locaux est nécessaire en ce qui concerne la chasse, la capture et la collecte de spécimens de la flore et de la faune et l'exploitation du bois et des produits forestiers non ligneux. Pour assurer la protection effective de la faune et de la flore, les modalités d'une collaboration entre les acteurs locaux et nationaux doivent être mises en place et maintenues.</p>	<p>75) Passer des conventions avec les usagers locaux des sols pour conserver et protéger les zones de forêts naturelles petites et fragmentées.</p> <p>76) Faciliter l'autocontrôle des acteurs locaux en ce qui concerne la chasse, la capture et le prélèvement de spécimens de la flore et de la faune qui ont lieu dans les zones forestières mises en aménagement et restauration.</p> <p>77) Responsabiliser les communautés locales et instaurer leur compétence sur la conservation et la protection de la biodiversité et des ressources génétiques.</p> <p>78) Créer des partenariats avec les organisations nationales et locales concernées susceptibles d'aider les agents de la restauration forestière à reconnaître les espèces menacées et à engager des actions adéquates. Examiner la possibilité de transférer aux communautés locales la compétence juridictionnelle de l'application des lois nationales.</p> <p>79) Dans la mesure du possible, élaborer un programme et introduire des incitations qui favorisent la restauration et la réhabilitation de la flore et de la faune menacées.</p>
<p><b>Principe 23: l'exploitation à faible impact</b></p>	<p><b>Actions recommandées 80–81</b></p>
<p><b>Les récoltes forestières et l'utilisation des biens et services fournis par les forêts dégradées et secondaires doivent être réglementées pour éviter que la dégradation ne progresse.</b></p> <p>Un des principes essentiels de l'aménagement durable des forêts est que la récolte de bois et de produits forestiers non ligneux ne conduise pas à une plus ample dégradation des formations forestières et des conditions du site.</p> <p>Les droits traditionnels des populations autochtones à prélever et à utiliser les ressources biologiques de la forêt, lorsque ces opérations s'effectuent sur un mode durable sans menacer d'extinction aucune espèce, doivent être respectés et autorisés. Un dispositif de contingentement peut s'avérer nécessaire pour empêcher tout prélèvement excessif. Le contingent de prélèvement autorisé pour chaque espèce devrait être fixé à un seuil qui permette un suivi attentif. On veillera en particulier à la durabilité de la chasse.</p>	<p>80) Mettre en place des prescriptions de récolte pour tous les produits forestiers. Des restrictions devraient être imposées sur le nombre et la taille des tiges et autres spécimens des espèces végétales récoltées, ainsi que sur les espèces animales prélevées.</p> <p>81) Opérer des prospections régulières des espèces cibles dans les périmètres des permis, y compris dans des zones où les récoltes ne sont pas autorisées, afin de veiller au respect des réglementations. S'intéresser plus particulièrement à la chasse locale, à la capture d'animaux sauvages et à la commercialisation de la viande de brousse.</p>
<p><b>Principe 24: la fertilité des sols</b></p>	<p><b>Actions recommandées 82–83</b></p>
<p><b>Les caractéristiques édaphiques doivent être maintenues et améliorées pour garantir une restauration et une réhabilitation efficaces des peuplements.</b></p> <p>Les caractéristiques biologiques, physiques et chimiques du sol doivent être analysées, restaurées et maintenues au fil du temps pour assurer une régénération adéquate des espèces arborées désirées et maximiser les services environnementaux qui s'y rattachent.</p> <p>L'apport d'une litière et la formation d'un humus, et l'interaction de la porosité et de la texture du sol avec les autres conditions physiques, constituent des facteurs très importants qui conditionnent la fertilité et l'activité biologique des sols tropicaux.</p>	<p>82) Recourir à des pratiques de conservation du sol adaptées et à des méthodes de planification minutieuses pour créer le substrat que réclament la régénération naturelle des arbres, leur croissance adéquate et un développement suffisant de la diversité biologique.</p> <p>83) Gérer les sols en considérant les effets en aval dans les bassins versants comme bénéfices connexes de la conservation du sol dans les forêts dégradées et secondaires.</p>

### VI Promouvoir l'efficacité économique et la viabilité financière

Les stratégies d'aménagement des forêts primaires dégradées, des forêts secondaires, et des terres forestières dégradées doivent assurer un flux stable d'avantages économiques et sociaux aux acteurs économiquement dépendants de ces terrains. Il peut être nécessaire de développer des marchés et d'autres mécanismes permettant aux acteurs de bénéficier de ces avantages. Les gouvernements et d'autres bailleurs de fonds devraient envisager l'octroi de ressources financières aux porteurs d'intérêts, agences et organismes d'aide, destinées à promouvoir, développer et mettre en œuvre la restauration et l'aménagement des forêts comme investissement appelé à accroître la capacité à moyen et à long terme de ces terrains à fournir un éventail de biens et services environnementaux et socioéconomiques à l'échelon local, national et international.

Principe 25: la viabilité économique	Actions recommandées 84–87
<p><b>La viabilité économique et financière est essentielle pour la restauration, la réhabilitation et l'aménagement des forêts dégradées et secondaires.</b></p> <p>Les efforts engagés pour gérer et restaurer les forêts secondaires et les forêts primaires dégradées et réhabiliter les terres forestières dégradées ne peuvent être pérennisables que s'ils sont économiquement et financièrement viables. Si l'apport financier destiné à la restauration et à la réhabilitation est considéré comme élevé et que le retour sur investissement n'apparaît ni sûr ni s'incrinant dans un avenir défini, il sera difficile de justifier l'investissement.</p> <p>La plus rentable des méthodes d'aménagement des ressources consiste à infliger le moins de dégâts possibles en premier lieu. Cela doit permettre un aménagement durable des ressources sans besoin d'apports supplémentaires à la restauration et la réhabilitation.</p>	<p>84) Préparer des analyses coûts-avantages des diverses stratégies d'aménagement appliquées aux forêts dégradées et secondaires, en prenant en compte l'éventail complet des biens et services forestiers.</p> <p>85) Explorer les opportunités d'incitations reposant sur le marché, dont l'écocertification et les mécanismes de paiements de transfert pour les services environnementaux fournis par les forêts secondaires.</p> <p>86) Déterminer les modalités d'une valorisation des biens et services que les forêts dégradées et secondaires fournissent déjà. Ce qui peut vouloir dire développer des sources de revenus autres pour les populations rurales pauvres ; réduire les gaspillages ; améliorer la qualité des produits commercialisés ; introduire des mécanismes visant à décourager ou à éliminer l'exploitation illégale des ressources naturelles.</p> <p>87) Identifier une gamme de produits forestiers non ligneux économiquement et écologiquement durables pouvant être introduits dans les différents protocoles d'aménagement à titre d'incitation économique. Définir les avantages économiques disponibles à chaque stade de la chaîne de commercialisation et responsabiliser les exploitants et usagers locaux afin qu'ils obtiennent de meilleurs prix et un accès direct aux marchés en bout de chaîne.</p>
Principe 26: allocation des ressources	Actions recommandées 88–91
<p><b>Des ressources suffisantes doivent être mobilisées pour amorcer des activités de restauration, d'aménagement et de réhabilitation des forêts dégradées et secondaires.</b></p> <p>La restauration forestière et la réhabilitation des terres forestières dégradées nécessitent des ressources initiales considérables alors que les retours sur investissement ne s'inscrivent pas dans le court terme mais dans le moyen ou le long terme. Les efforts de restauration et de réhabilitation sont ainsi soumis à ce que l'on désigne comme la « taxe-temps », représentée par le temps de guérison de la ressource forestière, durant lequel celle-ci ne pourra servir et devra être entretenue. Cela suppose des coûts d'énergie et une mobilisation de ressources sans retour sur investissement escomptable à brève échéance.</p>	<p>88) Accorder des crédits publics à la restauration, à l'aménagement et à la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires en fonction d'une évaluation des avantages commerciaux et non commerciaux.</p> <p>89) Encourager les investissements du secteur privé dans la mise en valeur des forêts dégradées et secondaires en faisant en sorte d'éviter les retombées sociales et environnementales négatives à l'échelle du terroir.</p> <p>90) Mettre en place des mesures conformes aux protocoles et aux normes de résultats d'aménagement et de restauration tels qu'ils ont été convenus.</p> <p>91) Explorer toutes sources nouvelles et supplémentaires de crédits en faveur de la restauration et de la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires, par exemple à travers les mécanismes et les financements créés dans le cadre de la CCNUCC.</p>

<b>Principe 27: les perspectives de revenus locaux</b>	<b>Actions recommandées 92–94</b>
<p><b>De meilleures perspectives de revenus locaux pour les produits forestiers fourniront une incitation à la participation des acteurs locaux à la restauration, à l'aménagement et à la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires.</b></p> <p>Il est possible aux populations rurales de se procurer des revenus conséquents à partir des forêts dégradées et secondaires. La demande du marché et les prix payés pour les produits forestiers tranchent souvent la question de la rentabilité de l'aménagement forestier et celle de savoir s'il s'agit d'un mode attractif d'exploitation du sol pour les paysans et les communautés rurales.</p> <p>Les transformations des produits forestiers sur place valorisent la matière première et peuvent se traduire par des prix des matières premières plus soutenus.</p>	<p>92) Promouvoir à l'échelon local la valorisation, la production et les transformations manufacturières des produits forestiers ligneux et non ligneux.</p> <p>93) Reconnaître les questions se posant de manière spécifique aux femmes, et les autres perspectives d'emploi, comme conditionnant de manière importante l'acceptabilité des activités forestières qui recèlent une valeur économique locale.</p> <p>94) Développer des perspectives de partenariat avec des collectivités, des projets ou des institutions (publiques et privées) ayant l'expérience des transformations manufacturières et de la commercialisation en vue de renforcer les efforts visant à percer des marchés.</p>

#### *VII Garantir le suivi et l'évaluation participatifs comme base de l'aménagement adaptable*

Le suivi et l'évaluation constituent un élément important de la restauration forestière effective et des travaux de réhabilitation. A cet égard, la recherche appliquée et participative est essentielle pour soutenir la mise en œuvre des stratégies d'aménagement adaptable (suivi et contrôle/rétro-information) en même temps que pour faciliter l'échange d'informations et la vulgarisation, la conscientisation des acteurs locaux ainsi que l'édification des capacités locales.

<b>Principe 28: le diagnostic</b>	<b>Actions recommandées 95–96</b>
<p><b>Un diagnostic par méthode de recherche active et participative des conditions physiques, économiques et sociales est requis comme base de suivi et d'évaluation de l'aménagement adaptable.</b></p>	<p>95) Répondre aux intérêts des acteurs locaux à travers des états de lieux dressés suivant une méthode participative. Est encouragé le recours à des techniques de diagnostic rural concerté selon les méthodes actives de recherche et de planification participatives (MARP) et le recours à d'autres techniques similaires.</p> <p>96) Dresser des états des lieux socioéconomiques et écologiques à partir desquels la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires seront modélisés et en référence auxquels ils seront évalués.</p>
<b>Principe 29: le suivi</b>	<b>Actions recommandées 97–98</b>
<p><b>Le suivi est un élément essentiel de l'aménagement adaptable.</b></p> <p>La restauration et l'aménagement des forêts dégradées et secondaires nécessitent un suivi étroit, car ces activités supposent des investissements initiaux dont les retours sont incertains et à long terme. Il y a là une opportunité de mettre en œuvre des activités réelles si le suivi et l'évaluation sont opérés de manière ouverte et transparente. Il est aussi important de reconnaître les erreurs du passé, par exemple, la non implication des acteurs locaux, l'utilisation de méthodes sylvicoles inadaptées, et la reconversion indue de forêts secondaires en plantations forestières de faible productivité.</p>	<p>97) Construire un consensus entre les acteurs sur les critères et indicateurs pour faciliter le suivi et l'évaluation des résultats.</p> <p>98) Réviser périodiquement les stratégies, et adapter les procédures d'aménagement autant que nécessaire.</p>

<p><b>Principe 30: la recherche appliquée</b></p>	<p><b>Actions recommandées 99–101</b></p>
<p><b>La recherche appliquée est essentielle pour guider l'aménagement adaptable et lui fournir des arguments</b></p> <p>La restauration, l'aménagement et la réhabilitation des massifs forestiers dégradés et secondaires passent par une connaissance des processus réparateurs de l'écosystème. Les écosystèmes forestiers peuvent se développer de multiples façons et il est souvent impossible d'orienter la restauration et la réhabilitation vers un stade final spécifique. La recherche appliquée doit être en place pour aider à surmonter ces difficultés.</p> <p>La connaissance du comportement écologique, de la reproduction et des dynamiques de croissance des espèces clé de voûte est d'une importance déterminante, en ce qui concerne en particulier les arbres et les disperseurs de graines.</p>	<p>99) Orienter les établissements nationaux et internationaux se consacrant à la recherche forestière en direction de la recherche appliquée dans tous les aspects de la restauration, de l'aménagement et de la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires.</p> <p>100) Inclure les paramètres sociaux, économiques et écologiques dans le développement d'une compréhension d'ensemble des systèmes d'aménagement des forêts dégradées et secondaires.</p> <p>101) Intégrer les résultats de la recherche formelle et les savoirs traditionnels locaux dans l'aménagement et le suivi des activités de restauration et de réhabilitation forestières.</p>
<p><b>Principe 31: l'échange des connaissances</b></p>	<p><b>Actions recommandées 102–105</b></p>
<p><b>La diffusion et la gestion des connaissances et des informations maximisent l'efficacité de la restauration, de l'aménagement et de la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires, et l'adhésion du public à ces derniers.</b></p> <p>La comptabilité publique, la publicité et la documentation devraient être intégrées dans la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires. L'obligation de rendre compte au public est fondamentale pour instituer une intendance à long terme d'un site restauré ou réhabilité. Les responsables et le public doivent être informés des coûts et des avantages, de sorte que la restauration et la réhabilitation du massif forestier puissent être planifiées et budgétisées comme il se doit.</p>	<p>102) Veiller à ce que l'information sur tous les aspects des programmes de restauration, d'aménagement et de réhabilitation soit soigneusement tenue à jour et continûment mise à la disposition de tous les acteurs.</p> <p>103) Développer une sensibilisation aux caractéristiques, à l'importance et aux options aménagistes des forêts dégradées et secondaires aux niveaux local, national et international.</p> <p>104) Recourir à des communications simples, honnêtes et transparentes et à des modules de formation sur la restauration, la réhabilitation et l'aménagement.</p> <p>105) Sélectionner des sites de restauration et de réhabilitation pouvant servir de modèles auprès du grand public.</p>

## **Section II: principes et recommandations au niveau des peuplements forestiers**

### *VIII Mobiliser des savoirs écologiques et sylvicoles et mettre en œuvre des pratiques d'aménagement efficaces*

Le principe le plus important de l'aménagement et de la restauration des forêts dégradées et secondaires est celui de travailler avec la nature autant que faire se peut. Cela implique de recourir au maximum à la régénération naturelle et à d'autres processus d'auto-reconstitution de l'écosystème forestier. Il est essentiel d'adopter les mesures qui conviennent pour ôter les influences responsables de la dégradation (les « agressions ») et les autres obstacles au rétablissement naturel, et de recourir aux pratiques sylvicoles les mieux adaptées et les plus économiques pour atteindre les buts souhaités. Toutefois, sachant que les résultats de ces pratiques sylvicoles sont rarement prévisibles, une démarche d'aménagement adaptable est nécessaire. Au lieu d'appliquer de manière rigide des stratégies d'aménagement prédéterminées, l'observation suivie des résultats du projet à travers des bilans périodiques devrait constituer la base d'une exécution effective.

<p><b>Principe 32: l'aménagement à objectif de rendement soutenu</b></p>	<p><b>Actions recommandées 106–109</b></p>
<p><b>L'aménagement des forêts dégradées et secondaires à objectif de rendement soutenu doit prendre en considération le gain écologique et sylvicole.</b></p> <p>L'aménagement productif des forêts secondaires maintient ou restaure : a) la régénération naturelle des essences offrant un intérêt commercial et/ou social ; (b) la diversité génétique à un degré suffisant pour maintenir le système de production; c) les processus naturels qui conditionnent la productivité de l'écosystème; d) les fonctions et processus du système naturel de drainage; e) les zones désignées pour protection; et f) le taux de croissance des essences commerciales.</p> <p>Un élément important de l'aménagement des forêts dégradées et secondaires est l'accélération de la régénération naturelle. Les forêts secondaires sont souvent moins hétérogènes que les forêts primaires dégradées. La sylviculture doit tirer parti de la plus grande uniformité des essences ou des catégories de tempérament des espèces dans les forêts secondaires, et de la tendance à la domination d'une espèce unique.</p>	<p>106) Dans toute zone récoltée, laisser sur pied et marteler les arbres porte-graines et les tiges d'essences marchandes à distribution homogène. Sélectionner les porte-graines en fonction des caractéristiques suivantes: individus adultes reproducteurs, au fût droit, au houppier bien développé, et exempts de parasites et de maladies. Déterminer une rotation de coupe plus ample que l'âge de reproduction des essences de bois d'œuvre commercial visées.</p> <p>107) Concevoir et mettre en oeuvre des opérations sylvicoles mettant en oeuvre des récoltes d'arbres en recourant à des méthodes d'extraction à faible impact.</p> <p>108) Promouvoir les taux de croissance des essences arborées commerciales visées par l'application de traitements sylvicoles appropriés : coupes de dégagement, nettoyage, déliantage, élagages, etc.</p> <p>109) Accélérer la régénération naturelle par des traitements du substrat sans précipiter l'érosion ni la lixiviation.</p>
<p><b>Principe 33: des pratiques sylvicoles simples</b></p>	<p><b>Actions recommandées 110–112</b></p>
<p><b>Dans la mesure du possible, recourir à des pratiques sylvicoles simples</b></p> <p>Concevoir et illustrer des guides et manuels de terrain simples sur la sylviculture des forêts naturelles. Leur utilisation tend également à réduire les coûts et les travaux nécessaires, et à faciliter le processus de participation.</p>	<p>110) Mettre au point des techniques sylvicoles qui peuvent être assimilées par les petits propriétaires forestiers, en particulier les paysans.</p> <p>111) Produire des guides et manuels sylvicoles de terrain, simples et illustrés.</p> <p>112) Former les agents forestiers et acteurs locaux à l'emploi de guides et manuels sylvicoles ainsi mis au point.</p>
<p><b>Principe 34: la capacité de régénération</b></p>	<p><b>Actions recommandées 113–115</b></p>
<p><b>La capacité de régénération des terres forestières doit être améliorée</b></p> <p>La capacité du massif forestier à se régénérer doit être maintenue et améliorée pour rendre la restauration et la réhabilitation effectives. Cela concerne tous les aspects de la productivité du site, y compris, lorsque nécessaire, l'amélioration de ses paramètres physiques.</p>	<p>113) Identifier et conserver les sources de graines de toutes les essences précieuses restantes dans un large secteur entourant les sites de restauration et de réhabilitation.</p> <p>114) Créer, dans la mesure du possible, des poches de peuplements d'essences précieuses comme sources de semences futures pour la régénération naturelle.</p> <p>115) Envisager de préparer des sites selon des modalités d'un bon rapport coût-efficacité, notamment par la mise en oeuvre de pratiques telles que l'épandage de mulch, d'engrais, des mesures de protection contre l'érosion du sol, de protection du gibier, l'érection de clôtures protégeant les périmètres de la divagation du bétail, etc.</p>
<p><b>Principe 35: conditions restrictives inhérentes au site</b></p>	<p><b>Actions recommandées 116–118</b></p>
<p><b>Toutes conditions restrictives inhérentes au site doivent être identifiées avant d'entamer les travaux de réhabilitation, en particulier sur les terres forestières dégradées.</b></p> <p>Certaines forêts peuvent être restaurées par des interventions portant uniquement sur les paramètres biotiques. Cependant, la réhabilitation des terres forestières dégradées doit souvent débiter par des travaux de réparation physique du site. Il s'agit souvent d'un préalable à toute amorce réussie du processus de réhabilitation au niveau des espèces végétales et animales.</p>	<p>116) Identifier les facteurs de stress périodiques susceptibles de gêner les travaux de réhabilitation : feux répétés, érosion du sol, inondations et immersion prolongée des sols, sécheresse, salinité, vent et orages.</p> <p>117) Améliorer l'état du substrat en terme de tassement, d'infiltration des eaux de surface, de fertilité et d'activité biologique (en recourant à des pailles, des mulch, etc.)</p> <p>118) Dans les zones connaissant des pénuries d'eau courante, ou un bilan hydrique excédentaire, améliorer les fonctions hydrologiques sur le site de réhabilitation (travaux de drainage ou de stockage des eaux).</p>

<p><b>Principe 36: les espèces clés de voûte</b></p> <p><b>La réhabilitation des terres forestières dégradées nécessite une analyse minutieuse des espèces végétales et animales clés de voûte</b></p> <p>Les terres forestières dégradées se présentent souvent sous forme de massifs forestiers fragmentés, où les sources de semences forestières et l'endozoochorie ont absentes ou peu actives. Les espèces clés d'arbres, d'arbrisseaux, d'herbacées et de la faune peuvent devoir être réintroduites ou leur population existante y être augmentée.</p>	<p><b>Actions recommandées 119–121</b></p> <p>119) Déterminer les espèces-clés du site à réhabiliter.</p> <p>120) Estimer le besoin d'introduction de mycorhizes, de bactéries fixatrices d'azote, et d'autres espèces de la microflore, en pépinière comme au stade de la plantation en champ.</p> <p>121) Identifier les sources de semences, les propagules, les plants poussés en pépinière, et les animaux destinés à être installés sur le site de réhabilitation.</p>
<p><b>Principe 37: désherbage et lutte contre les ravageurs</b></p> <p><b>La réhabilitation des terres forestières dégradées nécessite de contenir et si possible d'éliminer les végétaux indésirables et les ravageurs, ainsi que toutes espèces envahissantes.</b></p> <p>Les terres forestières dégradées peuvent pâtir des végétaux indésirables et agressifs et des ravageurs animaux qui peuvent empêcher la succession naturelle.</p> <p>On prendra garde en particulier aux espèces envahissantes qui peuvent recouvrir entièrement les sites et faire obstacle à une réhabilitation effective.</p>	<p><b>Actions recommandées 122–124</b></p> <p>122) Identifier les espèces végétales et animales indésirables.</p> <p>123) Contenir et éliminer les herbacées indésirables et les ravageurs dès leur apparition afin de limiter la possibilité de leur propagation.</p> <p>124) Identifier et maîtriser les espèces envahissantes et les limiter à un rôle adéquat dans la réhabilitation des terres forestières dégradées.</p>
<p><b>Principe 38: le rôle des espèces multifonctionnelles</b></p> <p><b>Recourir volontiers à des essences multifonctionnelles autochtones ou allochtones pour accélérer le processus successional et accroître la biodiversité sur les terres forestières dégradées, tout en produisant un bénéfice socioéconomique direct.</b></p> <p>La préparation du site (substrat et peuplement) par l'imitation d'une succession forestière consistant à planter des essences dites « essences cadres » servant d'arbres soigneurs, est une technique très importante sur les terres forestières dégradées.</p> <p>Les essences cadres sont des espèces arborées et arbustives adaptées à un site spécifique qui prennent rapidement occupation des sols, bloquent l'ensoleillement sur les indésirables ou adventices et attirent les animaux disperseurs de graines dont les oiseaux ou les chauve-souris.</p> <p>Il est important que les essences soignantes soient des essences multifonctionnelles, qui accélèrent et catalysent la succession et procurent des avantages sociaux et économiques directs ainsi que des services environnementaux.</p>	<p><b>Actions recommandées 125–128</b></p> <p>125) Déterminer, en fonction des connaissances écologiques et sylvicoles les plus actuelles et des préférences des acteurs, les éventuels arbres soigneurs - arbres piliers et arbrisseaux - de tout site de réhabilitation donné.</p> <p>126) Veiller à ne retenir pour essences soignantes que celles correspondant à la nature du site : les arbres soigneurs doivent nécessairement tolérer les conditions difficiles du site, et produire un microclimat forestier à brève échéance. Ils contribuent à instaurer un « environnement sylvestre » en accumulant de l'azote et de la matière organique dans le substrat et en produisant rapidement une litière foliaire.</p> <p>127) Sélectionner des espèces arborées qui fassent rapidement ombrage aux herbacées indésirables. Ce choix permet de réduire les coûts de désherbage et sert de mesure de prévention contre le feu. La concurrence avec les indésirables constitue l'un des freins les plus importants à la régénération forestière dans les zones dégradées.</p> <p>128) Toutes les fois que cela est possible et compatible avec l'objectif de réhabilitation, intégrer les arbres rémanants et les arbrisseaux dans le processus de réhabilitation au lieu de les éliminer.</p>

<p><b>Principe 39: le rôle des plantations existantes</b></p>	<p><b>Actions recommandées 129–131</b></p>
<p><b>Les plantations forestières peuvent être conduites dans l'objectif de catalyser la succession de la forêt indigène et sa diversité biologique.</b></p> <p>Dans certaines conditions, notamment lorsque des rémanents forestiers et une faune dispersant les graines sont présents dans le massif (endozoochorie), des plantations forestières existantes ou nouvelles ont pour effet d'accélérer de manière significative la succession naturelle en surmontant les barrières à la régénération naturelle.</p> <p>Les plantations créées avec des finalités multiples (sociales, économiques et environnementales) devraient être préférées aux plantations forestières industrielles, en particulier lorsque ces dernières ont cessé d'être financièrement viables. Les plantations multifonctionnelles devraient servir de fer de lance à la restauration forestière et à l'amélioration de l'état des sites dans les zones à déficit forestier.</p>	<p>129) Analyser la diversité des espèces et des végétaux dans les plantations forestières et évaluer son potentiel écologique et sa valeur économique.</p> <p>130) Concevoir des structures de peuplement favorables à la richesse et à la diversité spécifiques; envisager en particulier l'établissement de plantations multispécifiques comme noyaux de la réhabilitation des terres forestières dégradées.</p> <p>131) Lorsqu'il y a lieu, examiner et réviser les stratégies d'aménagement des plantations forestières. Cette révision pourra revêtir des objectifs d'aménagement qui comportent la régénération forestière spontanée, le remplacement des objectifs de plantation initiaux par des objectifs de restauration forestière, d'aménagement de forêts secondaires et de réhabilitation.</p>
<p><b>Principe 40: la multifonctionnalité</b></p>	<p><b>Actions recommandées 132–134</b></p>
<p><b>Les forêts secondaires aménagées sont de nature multifonctionnelle.</b></p> <p>L'aménagement visant une palette d'espèces et de produits aussi étendue que possible est susceptible de convenir à un large éventail de situations.</p> <p>Une valorisation des produits tirés des zones de forêts secondaires existantes peut apporter un complément de revenus et diversifier les sources de revenus.</p> <p>L'identification des espèces arborées et non arborées offrant des caractéristiques spécifiques constitue un volet essentiel de ces stratégies. Les caractéristiques spécifiques sont les suivantes: la capacité de rejeter de souche après le passage du feu ou la coupe; la compatibilité avec le cycle agricole; les synergies entre produits forestiers et agriculture (par exemple lorsque ces produits procurent un ombrage à certaines cultures); et des cycles de production courts (permettant d'obtenir un produit commercialisable pendant la période de jachère); etc.</p>	<p>132) Concevoir et mettre en oeuvre des inventaires forestiers multiressources dans les boisés paysans. Ces inventaires devraient comporter des informations sur l'existence, l'abondance et la répartition de tous les végétaux effectivement et potentiellement utiles. L'identification des espèces devrait être opérée avec la collaboration de botanistes locaux et devrait donner lieu à une classification par grandes catégories d'usages potentiels : usages médicinaux, bois ronds et bois de service pour la construction en milieu rural, sciages, produits alimentaires, etc.</p> <p>133) Identifier les espèces arborées et non arborées présentant des caractéristiques susceptibles de faciliter le développement de techniques sylvicoles adaptées.</p> <p>134) Elaborer ou améliorer des techniques d'aménagement adaptées au cadre socioéconomique et écologique du terroir forestier secondarisé.</p>
<p><b>Principe 41: diversité spécifique</b></p>	<p><b>Actions recommandées 135–136</b></p>
<p><b>La gestion d'un large éventail d'espèces aidera à réaliser la viabilité économique</b></p> <p>Plus l'utilisation de la forêt est intense (par la mobilisation d'un plus grand nombre d'essences arborées), plus est large l'éventail des options sylvicoles. Une liste plus abondante d'essences commercialisables a pour corollaire un plus grand nombre de tiges (c'est-à-dire de tiges d'avenir sélectionnées) prélevables à la récolte suivante. Et la durée devant s'écouler pour que le volume global sur pied atteigne un niveau qui justifie l'extraction sera d'autant plus courte que le degré de croissance « commercialisable » se trouve atteint sur un nombre de tiges plus grand que si la liste des essences commercialisables était moindre. Cependant, les marchés doivent être désireux d'utiliser les essences « moins connues »</p>	<p>135) Se focaliser sur les essences précieuses traditionnelles, ou leur accorder la préférence, et offrir davantage de possibilités au grand groupe des autres essences utiles que la forêt régénère.</p> <p>136) Promouvoir l'exploitation d'un plus grand nombre d'essences par le biais de stratégies d'ouverture de marché, en procédant à des enquêtes sur les utilisations et les préférences, des analyses sur les propriétés des bois, des essais de matière première pour diverses industries ; en testant le remplacement d'essences et d'éléments traditionnels ; en élaborant et en promouvant des produits alternatifs dans des salons professionnels et des expositions, et en nouant des alliances stratégiques en vue de leur intégration dans des chaînes de commercialisation.</p>

<p><b>Principe 42: la sélection des essences</b></p> <p><b>La sélection des essences destinées aux travaux sylvicoles doit être aussi étendue que possible.</b></p> <p>La sélection des essences doit prendre en compte les besoins et les convictions des principaux usagers de la forêt, en particulier ceux dont les moyens d'existence dépendent le plus de la forêt.</p> <p>L'incorporation des valeurs sociales et culturelles que peuvent présenter certains végétaux et espèces animales de la forêt dans les critères retenus de regroupement des espèces et de leur sélection peut contribuer à une plus grande adoption de pratiques sylvicoles au service d'objectifs d'aménagement diversifiés.</p> <p>Les stratégies d'aménagement à buts multifonctionnels des forêts dégradées et secondaires sont compatibles avec les pratiques courantes des paysans.</p>	<p><b>Actions recommandées 137–139</b></p> <p>137) Prendre les besoins et aspirations des populations demeurant à l'intérieur ou à proximité des terroirs forestiers dégradés comme point de départ de tout choix d'essences.</p> <p>138) Prendre en considération les savoirs traditionnels et autochtones et leurs pratiques dans la planification des travaux sylvicoles.</p> <p>139) Regrouper les essences non seulement selon leurs critères écologiques et/ou économiques (valeur actuelle du bois, des produits forestiers non ligneux ou leur commerciabilité), mais intégrer également les valeurs sociales en fonction des besoins et des convictions des principaux usagers de la forêt.</p>
<p><b>Principe 43: la sylviculture seulement sur les meilleurs sites</b></p> <p><b>La sylviculture intensive pour une production améliorée devrait de préférence être appliquée uniquement sur les sites les meilleurs.</b></p> <p>Les interventions sylvicoles devaient servir des objectifs spécifiques, parfois en rapport avec certaines essences ou produits particuliers ou en prenant en considération certaines fonctions écologiques et sociales.</p> <p>La sélectivité des essences dans le traitement accroît de manière significative le rendement économique.</p> <p>Tous les secteurs de la forêt en aménagement ne nécessiteront pas un traitement sylvicole. Les meilleurs sites sont ceux possédant la plus forte capacité productive. Dans ces sites, la sylviculture doit être concurrentielle par rapport aux autres usages du sol, qu'il s'agisse de l'arboriculture ou de l'agriculture.</p>	<p><b>Actions recommandées 140–141</b></p> <p>140) Opérer la stratification du massif forestier dégradé, et désigner les zones où des traitements sylvicoles intensifs (échantillonnage, soins culturaux, désherbage, nettoyage et vidange, élagage, sélection positive, éclaircie des houppiers) peuvent se justifier.</p> <p>141) Inclure une stratification écologique adéquate dans les décisions sylvicoles, et, si la stratégie aménagiste repose en partie sur une plantation d'enrichissement, veiller à faire correspondre les essences d'inoculation à la nature du site et à la niche écologique devant les accueillir.</p>
<p><b>Principe 43: la régénération préexistante</b></p> <p><b>La régulation de la régénération préexistante est essentielle à l'amélioration de la structure du peuplement dans les forêts dégradées et secondaires</b></p> <p>La restauration forestière devrait viser à optimiser le résultat d'ensemble et la santé de l'écosystème forestier. Il est donc important de créer une structure de mise en culture améliorée par une distribution spatiale et une manipulation adaptées de la canopée.</p> <p>Une structure optimale de la canopée principale (couronnes larges et saines, intégration verticale) crée des conditions diverses en termes de lumière et d'humidité, propices à la sous-canopée composée d'une variété de rotins et d'autres palmes, bambous et herbacées, et à l'habitat des faunes et flores sauvages.</p>	<p><b>Actions recommandées 142–145</b></p> <p>142) Conduire un inventaire par le biais d'un échantillonnage de diagnostic, et analyser la structure initiale du peuplement dans toutes ses strates (la distribution des diamètres du peuplement forestier restant et le stade atteint par la régénération préexistante).</p> <p>143) Sur la base des recommandations ci-dessus, décider de la nécessité d'intervenir dans la canopée résiduelle.</p> <p>144) Déterminer les arbres d'avenir et promouvoir la régénération préexistante, en particulier celle des tiges d'avenir par des éclaircies, des désherbages, et des coupes de rajeunissement et des traitements en taillis sur les tiges endommagées.</p> <p>145) Tenir un journal minutieux des interventions sylvicoles pratiquées et mettre la forêt en défens de toute exploitation commerciale de son bois pendant une durée à définir en fonction des conditions locales.</p>

<b>Principe 45: structures des peuplements</b>	<b>Actions recommandées 146–149</b>
<p><b>Doit être créée ou entretenue un uniformité structurale des forêts secondaires lorsque la production de bois est l'objectif principal de l'aménagement.</b></p> <p>Ce principe revêt une importance particulière dans les forêts secondaires jeunes et les terres forestières dégradées de fraîche date. Dans les stations où l'aménagement à des fins de production de bois d'œuvre apparaît comme le plus indiqué, par exemple dans des situations où les peuplements forestiers secondaires sont dominés par des espèces arborées commercialement précieuses, on s'attachera à créer ou à entretenir un état approximativement équienne de la strate A de la forêt secondaire, grâce à une sylviculture uniforme ou monocyclique, mais successionnelle, et structurellement articulée.</p>	<p>146) Identifier et développer des marchés qui demandent des produits ligneux caractéristiques des forêts secondaires.</p> <p>147) Identifier les conditions favorisant une forte densité de la même espèce arborée à croissance rapide (héliophile). Ceci peut être fonction de la fertilité du substrat, des usages passés et de la disponibilité des semences.</p> <p>148) Recréer les conditions ouvertes dans lesquelles la forêt secondaire établit et maintient des niveaux de productivité élevés.</p> <p>149) Planifier le calendrier des prescriptions d'aménagement en fonction de processus tels que la dispersion des graines.</p>
<b>Principe 46: piégeage du carbone</b>	<b>Actions recommandées 150–152</b>
<p><b>Le piégeage du carbone constitue une option sylvicole importante pour les forêts dégradées et secondaires.</b></p> <p>Les forêts dégradées et secondaires peuvent jouer un rôle important dans les programmes de piégeage du carbone dès lors qu'elles figurent en tant qu'élément dans les marchés internationaux d'échange du carbone. Les jeunes forêts secondaires en particulier se distinguent par des taux de croissance très élevés et par un piégeage du carbone plus important que de nombreuses plantations forestières.</p> <p>Les incitations à conserver les stocks de carbone des peuplements et du sol peuvent se justifier comme moyen de limiter la reconversion des forêts dégradées et secondaires à des usages autres, non durables.</p>	<p>150) Elaborer des projets modèles qui portent sur le bilan du carbone, sa permanence et sa déperdition dans les forêts secondaires.</p> <p>151) Intégrer des objectifs relatifs au carbone dans une planification d'ensemble de l'aménagement des forêts secondaires. Appréhender la production des espèces de bois d'œuvre précieux dans une perspective de rétention du carbone.</p> <p>152) Recourir à des modalités de conservation du sol pour accroître le stockage du carbone dans le sol.</p>
<b>Principe 46: la dynamique des peuplements naturels</b>	<b>Actions recommandées 153–154</b>
<p><b>La dynamique des peuplements naturels forme la base de la restauration forestière, en particulier dans les forêts primaires dégradées.</b></p> <p>Le potentiel de croissance latérale des houppiers dans une canopée endommagée et de la croissance verticale de la régénération naturelle à partir du sol ne devrait pas être sous-estimé.</p> <p>Les espèces et les génotypes du matériel primaire résiduel en croissance et ceux d'autres envahisseurs sont adaptés au site local, et leurs systèmes racinaires sont bien implantés ; ces espèces et génotypes sont donc généralement supérieurs à ceux des arbres plantés.</p>	<p>153) Estimer si le peuplement rémanent contient assez d'arbres sains d'essences désirables (arbres d'avenir) et s'il est le siège d'une régénération préexistante (plantules et plants) à laquelle la restauration forestière est susceptible de s'adosser.</p> <p>154) Préparer un plan de régénération simple qui fixe un objectif à la régénération naturelle assistée pour un peuplement donné en fonction de l'analyse ci-dessus.</p>

<p><b>Principe 47: une sylviculture proche de la nature</b></p> <p><b>Les interventions sylvicoles devraient tirer parti des processus écologiques et y être adaptées.</b></p> <p>La forte capacité de réparation des forêts tropicales est généralement sous-estimée. Au lieu de défricher, de brûler les forêts surexploitées, et d'y inoculer des essences forestières, il est préférable, d'un point de vue économique et écologique, de mettre la forêt en défens et d'aider prudemment au déroulement des processus de rétablissement naturel déjà engagés. Devrait être retenu le principe consistant à minimiser, autant que faire se peut, les interventions sylvicoles et à recourir à des méthodes qui imitent la nature afin de tirer parti au maximum de la capacité d'autoréparation de la forêt.</p> <p>Les forêts fortement dégradées présentent souvent l'aspect d'un maquis de bambous, lianes et grimpants de croissance excessive, qu'il s'agisse de <i>Merremia</i> spp., ou d'arbrisseaux suffrutescents tels que <i>Chromolaena</i> sp. et <i>Eugeissonia</i> spp. La coupe des grimpants et le délianage ont souvent pour effet de stimuler un regain de croissance des grimpants. Dans de nombreux cas, la stratégie la plus sage du point de vue écologique en même temps que la plus économique consiste à attendre.</p>	<p><b>Actions recommandées 155–157</b></p> <p>155) Analyser la capacité des peuplements forestiers primaires dégradés à se régénérer avec une assistance minimale. Prendre en compte l'existence d'arbres porte-graines dans la zone de restauration au sens large, le nombre et le type de disperseurs de graines, et l'état des couches de la régénération dans le peuplement en cours de restauration.</p> <p>156) Aider et précipiter la régénération naturelle lorsque nécessaire par des désherbages, des coupes de nettoyage et dépressage, et éventuellement l'application de mulch simples.</p> <p>157) Limiter les coupes de bambous et des grimpants autant que possible, car la coupe des grimpants, peut provoquer leur recrudescence et faire régresser la succession végétale.</p>
<p><b>Principe 48 : les plantations d'enrichissement</b></p> <p><b>Les plantations d'enrichissement peuvent se justifier dans le cas des forêts primaires fortement dégradées et de forêts secondaires jeunes.</b></p> <p>Les forêts naturelles surexploitées sur des sols de qualité nécessitent et méritent des plantations d'enrichissement si leur appauvrissement et leur dégradation ont été tels que la récupération naturelle prend plus de temps qu'il n'est souhaitable au regard des impératifs économiques et environnementaux.</p> <p>Selon l'objectif principal de la restauration forestière, les essences d'enrichissement peuvent être des essences de bois précieux, des arbres multifonctionnels offrant un large éventail de services au niveau local, ou des arbres et herbacées attirant la faune.</p> <p>Les plantations d'enrichissement peuvent avoir lieu par places (plantations intersticielles), ou sur layons ; l'inoculation dispersée de plantules ou de plants est à éviter car soumise à trop forte concurrence.</p>	<p><b>Actions recommandées 158–160</b></p> <p>158) Analyser l'état de la canopée forestière: si les couches A et B ont été presque entièrement enlevées (80%) et que plus de 50% des couches D et C ont été détruites ou gravement endommagées, des plantations d'enrichissement peuvent s'avérer nécessaires.</p> <p>159) On sélectionnera avec soin les espèces destinées aux plantations d'enrichissement. Seules devraient être retenues celles adaptées aux phases d'accumulation et de maturité de la forêt primaire. Ces essences sont héliophiles, mais tolèrent l'ombre et la concurrence racinaire, elles croissent rapidement avec une couronne étroite et produisent souvent du bois noble. Tout le matériel de plantation doit appartenir à des essences et des provenances dont il est prouvé qu'elles conviennent au site.</p> <p>160) En cas de plantation d'essences commercialisables, appliquer les règles fondamentales de toute plantation d'enrichissement<sup>7</sup>: (i) utiliser des espacements étroits sur les lignes de plantation; ii) orienter les lignes dans l'axe est-ouest de manière à maximiser l'ensoleillement ; iii) n'employer que des essences capables de fortes croissances verticales au stade juvénile ; iv) mettre la zone en défens ; v) jardiner l'ensemble de la zone, et non seulement les lignes de plantation ; vi) dépresser et dégager les arbres plantés de tout ombrage surplombant ou latéral, et de toute concurrence racinaire ; vii) surveiller le comportement de la faune car les lignes de plantations peuvent devenir des pistes pour le gibier, et les plants peuvent attirer l'attention des animaux sauvages.</p>

<sup>7</sup> Elaborées par Foury (1956) et Dawkins (1958), d'après Dawkins et Philip (1998)

## 5 Se tourner vers l'avenir

La première des priorités de toutes conservation et utilisation des forêts tropicales devrait être de mettre en place un aménagement durable dans ces forêts, de sorte qu'elles ne se dégradent pas, et que leur restauration et leur réhabilitation ne soient pas nécessaires. Pour autant qu'existe une politique propice à la durabilité, et que celle-ci constitue l'objectif de tous les acteurs, la perspective d'un maintien et d'un accroissement de l'obtention de tous les produits, dont les bois tropicaux nobles, et de tous les services sur de longues durées, constitue une hypothèse raisonnable. Cependant, le fait que l'extractivisme du bois et des produits forestiers non ligneux demeure la pratique dominante dans les forêts naturelles de la zone intertropicale, milite contre cette hypothèse. En effet, la poursuite de la dégradation de la valeur économique de la forêt tropicale naturelle, poussée au point que les forêts rémanentes nécessitent une restauration et une réhabilitation significatives sans rien produire de récoltable pendant 80 à 200 ans, n'est pas bon du point de vue forestier.

C'est ainsi que l'aménagement des forêts dégradées et secondaires peut être un investissement important pour diverses de raisons, mais que l'aménagement durable des ressources demeurées intactes demeure l'enjeu principal.

Un recentrage des orientations en faveur des forêts dégradées et secondaires n'en demeure pas moins requis. Ces dernières peuvent devenir une ressource forestière majeure dans l'avenir, si l'on considère en particulier le déclin des ressources des forêts primaires, le coût de revient élevé de l'établissement de forêts de plantation, et la plus grande vulnérabilité de ces dernières aux attaques parasitaires et au feu. Les forêts primaires dégradées et les forêts secondaires correctement aménagées procurent encore des avantages environnementaux supérieurs à ceux des plantations et des systèmes agroforestiers simples, qu'il s'agisse des bassins versants, de la protection des sols, de la stabilisation des terrains, des valeurs de la biodiversité, ou du piégeage du carbone.

On trouvera résumés au tableau 6 de l'annexe 2, les obstacles d'ordres institutionnels, socioculturels, économiques et techniques à un meilleur aménagement. En dépit de ces facteurs, l'utilisation des forêts dégradées et secondaires deviendra de plus en plus importante pour les communautés locales. Les forêts fragmentées dans un terroir rural sont à disposition pour un éventail d'usages anthropiques et peuvent être d'une grande importance dans l'économie vivrière des populations rurales pauvres. Elles sont souvent partie intégrante des systèmes de production et peuvent procurer des produits forestiers désirables. Elles ont la capacité de couvrir les besoins locaux en bois-énergie, fourrage, fruits, plantes comestibles, bois de construction et substances médicinales, et celle d'atténuer les risques en cas de perte des récoltes ou d'autres catastrophes.

Les politiques et législations forestières des gouvernements doivent reconnaître officiellement la valeur des forêts dégradées et secondaires, et les services forestiers comme les investisseurs doivent regarder au-delà du schéma d'une ligniculture classique mettant en œuvre des plantations productrices de bois de service. Les porteurs d'intérêt soucieux d'écologie doivent ajouter la restauration des terroirs forestiers à leur mandat, et réorienter leurs perspectives en s'écartant de la conservation pure pour s'attacher à de nouvelles approches, privilégiant l'intégration et la multifonctionnalité.

### **Autres actions**

Un certain nombre de mesures intermédiaires peuvent être prises dans le cadre de l'Accord international des bois tropicaux, aux niveaux international, national et local. Ces mesures immédiates sont les suivantes :

- Commencer à tester et à appliquer les présentes directives (principalement à travers le cycle des projets de l'OIBT), mais aussi au travers d'autres organismes dans des pays non membres de l'OIBT;
- Encourager le dialogue dans les pays et au niveau régional sur les questions de restauration et de réhabilitation, en particulier par des études de cas et des ateliers ;

- Identifier un réseau de stations forestières où la restauration est indiscutablement une priorité pour l'écologie et l'économie vivrière locales, et s'engager à long terme sur des programmes de restauration de ces stations. Mettre en place des mécanismes d'apprentissage et d'échange d'informations entre les stations ;
- Construire le site internet de l'OIBT et créer des hyperliens avec d'autres institutions sur les questions relatives aux forêts dégradées et secondaires ;
- Créer une communauté de pratiques entre organisations et acteurs intéressés afin d'échanger informations et expériences, et d'élaborer des stratégies d'exécution conjointe aux niveaux international, national, et local (par exemple, la campagne WWF-UICN sur la restauration des terroirs forestiers, une approche comportant des cibles spécifiques de la part de l'OIBT, une approche conjointe de promesses conditionnelles, etc.) ;
- Se faire l'avocat de la restauration, de l'aménagement et de la réhabilitation des forêts dégradées dans les conventions et les processus internationaux ;
- Rédiger des guides pratiques de restauration des forêts dégradées, d'aménagement des forêts secondaires et de réhabilitation des terres forestières dégradées ; et
- Observer l'impact des présentes directives, et suivre les infléchissements qu'elles induisent dans la conservation de la biodiversité et la protection des services écologiques ; y compris à l'aide de mesures et de cibles quantitatives.

## 6 Références et Bibliographie

- Abdulhadi R., K. Kartawinata and S. Sukardjo. 1981. Effects on mechanized logging in the lowland dipterocarp forest at Lempake, east Kalimantan. *Malaysian Forester* 44: 407-418.
- Anderson A.B. (ed) 1990. *Alternatives to Deforestation. Steps Towards Sustainable Use of the Amazon Rain Forest*. New York Columbia University Press, New York, USA.
- Balée, W., Gely A. 1989. Managed forest succession in Amazonia: The Ka'apor case. *Advances in Economic Botany* 7: 129-158.
- Bellefontaine, R., A. Gaston and Y. Petrucci 2000. Management of Natural Forests of Dry Tropical Zones. *FAO Conservation Guide* 32. FAO, Rome, Italie.
- Brown, S. and A. Lugo. 1990. Tropical secondary forest. *Journal of Tropical Ecology* 6:1-31.
- Brown, S. and Lugo, A. 1994. Rehabilitation of tropical lands: a key to sustaining development. *Restoration Ecology* 2: 97-111.
- Bruenig, E. 1996. *Conservation and Management of Tropical Rainforests – An Integrated Approach to Sustainability*. CAB International, Oxon, UK, in particular Chapter 7: Restoration of Degraded Ecosystems: pp. 203-218.
- Chokkalingam, U. and W. de Jong 2001. Secondary forest: a working definition and typology. *International Forestry Review* 3:19-26.
- Chokkalingam, U., J. Smith, W. de Jong and C. Sabogal (eds) 2001. Secondary forests in Asia: their diversity, importance, and role in future environmental management. *Journal of Tropical Forest Science* 13 (4): 563-839.
- Clewell A., J. Rieger and J. Munro 2000. *Guidelines for Developing and Managing Ecological Restoration Projects*. Society for Ecological Restoration. [Disponible à la page internet de la Society for Ecological Restoration: <http://www.ser.org>]
- Dawkins, H. 1958. *The Management of Natural Tropical High Forest with Special Reference to Uganda*. Imperial Forest Institute, Oxford University, Oxford, Royaume-Uni.
- Dawkins, H. and M. Philip 1998. *Tropical Moist Forest Silviculture and Management : A History of Success and Failure*. CABI Publishing, Oxon, Royaume-Uni.
- DFID 1996. *Sharing Forest Management: Key Factors, Best Practice, Ways Forward*. Department for International Development, London, Royaume-Uni.
- Dotzauer, H. 1998. The potential of secondary forest management from a development policy point of view. An overview. In *Plant Research and Development* 47/48. Institute for Scientific Cooperation, Tuebingen, République fédérale d'Allemagne.
- Dounias, E. 1999. Ecotone forêt-savane et système agraire des Tikat du Haut Mbam (Cameroun central). In: M. Servant and S. Servant-Vildary (ed) *Dynamique à Long Terme des Écosystèmes Forestiers Intertropicaux*. ORSTOM, Paris, France.
- Dubois, J. 1990. Secondary forests as a land-use resource in frontier zones of Amazonia. In: A. Anderson (ed) *Alternatives to Deforestation: Steps Towards Sustainable Use of the Amazon Rain Forest*. New York. pp. 61-76.
- Dubois, J. 1990. The management potential of neotropical secondary lowland rain forest. *Forest Ecology and Management* 47: 295-321.
- Elliott, S., J. Kerby, D. Blakesley, K. Hardwick, K. Woods and V. Anusarnsunthorn 2000. *Forest Restoration for Wildlife Conservation*. Proceedings of a workshop held 30 January-4 February 2000 in Chiang Mai, Thailand. ITTO and the Chiang Mai University Forest Restoration Research Unit. Yokohama, Japan and Chiang Mai, Thaïlande.

- Emrich A., B. Pokorny and C. Sepp. 2000. *The Significance of Secondary Forest Management for Development Policy*. TOB Series No FTWF-18e. GTZ, Eschborn, Allemagne.
- Evans, J. 1992. *Plantation Forestry in the Tropics*. Oxford Science Publication Series. Clarendon Press, Oxford, Royaume-Uni.
- FAO 1982. *Tropical Forest Resources*. FAO Forestry Paper 30. FAO, Rome, Italie.
- FAO 1993. *Forest Resources Assessment 1990: Tropical Countries*. FAO Forestry Paper 112, FAO, Rome, Italie.
- FAO 1995. *Forest Resource Assessment 1990: Global Synthesis*. FAO Forestry Paper 124. FAO, Rome, Italie.
- FAO 1996. *Forest Resource Assessment 1990. Survey of Tropical Forest Cover and Study of Change Processes*. FAO Forestry Paper 130. FAO, Rome, Italie.
- FAO 1998. *Guidelines for the Management of Tropical Forests – 1. The Production of Wood*. FAO Forestry Paper 135. Rome, Italie.
- FAO 1998. *Terms and Definitions*. Forest Resources Assessment Programme Working Paper 1. FAO, Rome, Italie.
- FAO 2000. *On Definitions of Forest and Forest Change*. Forest Resources Assessment Programme Working Paper 33. FAO, Rome, Italie.
- FAO 2001. *Global Forest Resource Assessment 2000 – Main Report*. FAO Forestry Papers 140. FAO, Rome, Italie.
- Fimbel, R. and C. Fimbel 1996. The role of exotic conifer plantations in *rehabilitating degraded tropical forest lands: a case study from the Kibale Forest in Uganda*. *Forest Ecology and Management* 81: 215–226.
- Finegan, B. 1992. The management potential of neotropical secondary lowland rain forest. *Forest Ecology and Management* 47: 295–321.
- Garcia-Montiel, D. and F. Scattena 1994. The effect of human activity on the structure and composition of a tropical forest in Puerto Rico. *Forest Ecology and Management* 63: 57–78.
- Gerhardt, K. and H. Hytteborn 1992. Natural dynamics and regeneration methods in tropical dry forests – an introduction. *Journal of Vegetation Science* 3: 361–364.
- Gilsen, W. 1991. Tulang Bawang swamps, Lampung. PHPA/AWB Sumatra Wetland Project Report No 15. Bogor, Indonésie.
- Gómez-Pompa, A. 1991. Learning from traditional ecological knowledge: Insights from Mayan silviculture. In: A. Gomez-Pompa., T. Whitmore and M. Hadley (eds) *Rain Forest Regeneration and Management*. Vol. 6. Unesco, Paris and the Parthenon Publishing Group, Paris, France.
- Guariguata, M. and B. Finegan (eds) 1998. *Ecology and Management of Tropical Secondary Forest: Science, People, and Policy*. Proceedings of a conference held at CATIE, Costa Rica, 10–12 November 1997. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza/CIFOR, Turrialba, Costa Rica.
- ITTO 1990. *ITTO Guidelines for Sustainable Management of Natural Tropical Forests*. ITTO, Yokohama, Japon.
- Janzen, D. 1988. Management of habitat fragments in a tropical dry forest: growth. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75: 105–116.
- Kobayashi, S. J. Turnbull, T. Toma, T. Mori and N. Majid (eds) 2001. *Rehabilitation of Degraded Tropical Forest Ecosystems*. Workshop proceedings, 2–4 November 1999. CIFOR, Bogor, Indonésie.

- Lamb, D. 1994. Reforestation of degraded tropical forest lands in the Asia-Pacific region. Past lessons and present uncertainties. *Journal of Tropical Forest Science* 7: 157–170.
- Lamb, D. 2000. Reforestation. In: *Encyclopaedia of Biodiversity*. Vol. 5. Academic Press, San Diego, USA.
- Lamb, D. and M. Tomlinson 1994. Forest rehabilitation in the Asia-Pacific region: past lessons and present uncertainties. *Journal of Tropical Forest Science* 7: 157–170.
- Lamb, D., J. Parrotta, R. Keenan and N. Tucker 1997. Rejoining habitat remnants: restoration of degraded tropical landscapes. In: W. Laurence and R. Bierregaard Jr. (eds) *Tropical Forest Remnants: Ecology, Management and Conservation of Fragmented Communities*. University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Lamprecht, H. 1990. *Silviculture in the Tropics. Tropical Forest Ecosystems and Their Tree Species: Possibilities and Methods for Their Long-Term Utilization*. GTZ, Eschborn.
- Lieth, H. and M. Lohmann (eds) 1993. *Restoration of Tropical Forest Ecosystems*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Pays-Bas.
- Marmillod, D., R. Villalobos and G. Robles 1998. Hacia el manejo sostenible de especies vegetales del bosque con productos no maderables: las experiencias del CATIE en esta década. In: *I Congreso Latinoamericano IUFRO*. Memorias. Valdivia, Chile.
- Moran E., A. Packer, E. Brondizzio and J. Tucker 1996. Restoration of vegetation cover in the Eastern Amazon. *Ecological Economics* 18: 41–54.
- Nasi, R. 1997. Les peuplements d'okoumé au Gabon. Leur dynamique et croissance en zone côtière. *Bois et Forêts des Tropiques* 251:5–27.
- National Research Council 1980. *Firewood Crops: Shrub and Tree Species for Energy Production*. National Academy Press, Washington, DC, USA.
- National Research Council 1983. *Firewood Crops: Shrub and Tree Species for Energy Production*. Volume 2. National Academy Press, Washington, DC, USA.
- Nyerges, A. 1989. Coppice swidden fallows in tropical deciduous forest: biological, technological and sociocultural determinants of secondary forest successions. *Human Ecology* 17: 379–400.
- Oldfield, S. 1988. *Buffer Zone Management in Tropical Moist Forests. Case Studies and Guidelines*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, Royaume-Uni.
- Parrotta, J. 1993. Secondary forest regeneration on degraded tropical lands: the role of plantations as 'foster ecosystems'. In H. Lieth and M. Lohmann (eds) *Restoration of Tropical Forest Ecosystems*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Pays-Bas.
- Parrotta, J. 2002. Restoration and management of degraded tropical forest landscapes. In: R. Ambast (ed) *Modern Trends in Ecology and Environment*. Kluwer/Plenum Press, New York, USA (in press) [contient une vaste bibliographie]
- Parrotta, J. and M. Kanashiro (eds) 1993. *International Symposium/Workshop on the Management and Rehabilitation of Degraded Lands and Secondary Forests in Amazonia*. 18–22 April 1993, Santarem, Para, Brazil. United States Department of Agriculture, Río Piedras, Puerto Rico.
- Parrotta, J. and O. Knowles 2000. Restoring tropical forests on bauxite mined lands: lessons from the Brazilian Amazon. *Ecological Engineering* 17 (2–3): 219–239.
- Parrotta, J. and Turnbull, J. (eds) 1997. Catalyzing native forest regeneration on degraded tropical lands. *Forest Ecology and Management* (Special Issue) 99(1–2): 1–290 [contains numerous studies on planted forests and forest biodiversity rehabilitation including those from a multi-national World Bank/United States Department of Agriculture Forest Service/CIFOR/official development assistance-funded 'catalytic effect' project]

- Parrotta, J., J. Turnbull and N. Jones 1997. Catalyzing native forest regeneration on degraded tropical lands. *Forest Ecology and Management* 99 (1–2): 1–8. [contient une vaste bibliographie]
- Parrotta, J., J. Francis and O. Knowles 2002. Harvesting intensity affects forest structure and composition in an upland Amazonian forest. *Forest Ecology and Management* (sous presse)
- Parrotta, J., J. Turnbull and N. Jones 1997. Catalyzing native forest regeneration on degraded tropical lands. *Forest Ecology and Management* 99 (1–2): 1–8. [contient une vaste bibliographie].
- Peña-Claros, M. 2001. *Secondary Forest Succession. Processes Affecting the Regeneration of Bolivian Tree Species*. PROMAB Scientific Series 3. PROMAB, Riberalta, Bolivia and University of Utrecht, Pays-Bas.
- Penot, E. 1997. From shifting cultivation to sustainable jungle rubber in Indonesia: a history of innovations integration by smallholders in the peneplains of Sumatra and Kalimantan. In: *Indigenous Strategies for Intensification of Shifting Cultivation in Southeast Asia*. Institute of Forest Management Workshop, 23–27 June 1997. Bogor, Indonésie.
- Peters, C. 1996. *The Ecology and Management of Non-Timber Forest Resources*. World Bank Technical Paper No. 322. World Bank, Washington, DC, USA.
- Pirot, J.-Y., P.-J. Meynell and D. Elder 2000. *Ecosystem Management: Lessons from Around the World. A Guide for Development and Conservation Practitioners*. IUCN, Gland, Suisse.
- Poore, D. and J. Sayer 1991. *The Management of Tropical Moist Forest Lands – Ecological Guidelines*. The World Conservation Union (IUCN) – The IUCN Forest Conservation Programme. Gland, Switzerland.
- Schmidt-Vogt, D. 1999. Swidden farming and fallow vegetation in northern Thailand. *Geocological Research* Vol. 8.
- Shepherd, G. 1992. *Managing Africa's Tropical Dry Forests: A review of Indigenous Methods*. Overseas Development Institute Occasional Paper 14. ODI, London, Royaume-Uni.
- Sips, P. 1993. *Management of Tropical Secondary Rain Forests in Latin America. Today's Challenge, Tomorrow's Accomplished Fact?* IKC-NBLF and Stichting BOS. Wageningen, Pays-Bas.
- Sist, P., C. Sabogal and Y. Byron (eds) 1997. *Management of Secondary and Logged-over Forests in Indonesia*. Selected Proceedings of an International Workshop. 17–19 November 1997. CIFOR/CIRAD/USAID, Bogor, Indonésie.
- Skole, D., W. Chomentowski, W. Salas and A. Nobre 1999. Physical and human dimensions of deforestation in Amazonia. *BioScience* 44: 314–322.
- Smith, J., C. Sabogal, W. de Jong and D. Kaimowitz. 1997. *Bosques Secundarios como Recurso para el Desarrollo Rural y la Conservación Ambiental en los Trópicos de América Latina*. CIFOR Occasional Paper No. 13. CIFOR, Bogor, Indonésie.
- TCA 1997. *Memorias del Taller Internacional sobre el Estado Actual y Potencial de Manejo y Desarrollo del Bosque Secundario Tropical en América Latina*. Tratado de Cooperación Amazónica. Secretaría Pro-Tempore, Caracas, Venezuela.
- TCA 1999. *Estrategia para Implementar las Recomendaciones de la Propuesta de Pucallpa sobre el Desarrollo Sostenible del Bosque Secundario en la Región Amazónica*. Tratado de Cooperación Amazónica, Secretaria Pro-Tempore. Caracas, Venezuela.
- Tucker, N. and T. Murphy 1997. The effects of ecological rehabilitation on vegetation recruitment: some observations from the wet tropics of North Queensland. *Forest Ecology and Management* 99: 133–152.
- Uhl, C., R. Buschbacher and E. Serrão 1988. Abandoned pastures in eastern Amazonia. I. Patterns of plant succession. *Journal of Ecology* 76: 663–681.

- UNEP/CBD/SBSTTA 2001. Main Theme: Forest Biological Diversity. Report Of The Ad Hoc Technical Expert Group On Forest Biological Diversity. Subsidiary Body On Scientific, Technical And Technological Advice, Seventh Meeting, Montreal, 12–16 November 2001.
- UNFCCC 2001. The Marrakesh Accords and The Marrakesh Declaration. The Advance Version of the Decisions and Other Action Adopted by the Conference of the Parties at its Seventh Session, 29 October–9 November 2001.
- Van der Wal, H. 1998. *Chinantla Shifting Cultivation and Secondary Vegetation. A Case-study on Secondary Vegetation Resulting from Indigenous Shifting Cultivation in the Chinantla, Mexico*. BOS Foundation, Wageningen, Pays-Bas.
- Wadsworth, F. 1997. *Forest Production for Tropical America*. USDA Agricultural Handbook No. 710. United States Department of Agriculture, Washington, DC USA, particularly Chapter 4: Secondary Forests and their Culture: pp. 101–153.
- Weidelt, H.J. and Banaag 1982. *Aspects of Management and Silviculture of Philippine Dipterocarp Forests*. GTZ, Eschborn, Allemagne.
- Whelan, R. 1995. *The Ecology of Fire*. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.
- White, L., R. Oslisly, K. Abernethy and J. Maley 1996. L'Okoumé (*Aucoumea klaineana*): expansion et déclin d'un arbre pionnier en Afrique Centrale atlantique au cours de l'Holocène. In: ECOFIT (ed) *Dynamique Dynamique à Long Terme des Écosystèmes Forestiers Intertropicaux*. ORSTOM, Paris, France.
- Whitmore, T. 1984. *Tropical Rain Forests of the Far East*. 2nd Edition. Clarendon Press, Oxford, Royaume-Uni.
- Whitmore, T. 1998. A pantropical perspective on the ecology that underpins management of tropical secondary rain forests. In: M. Guariguata and B. Finegan (eds) *Ecology and Management of Tropical Secondary Forest: Science, People, and Policy*. Proceedings of a conference held at CATIE, Costa Rica, 10–12 November 1997. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza/CIFOR, Turrialba, Costa Rica.
- Wollenberg, L., D. Edmunds and L. Buck 1999. *Anticipating Change: Scenarios as a Tool for Adaptive Forest Management. A Guide*. CIFOR, Bogor, Indonésie.

### Sites Web

- Center for International Forestry Research: Research in social issues, secondary forest management and forest restoration: [www.cifor.org](http://www.cifor.org)
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza / Tropical Agricultural Centre for Research and Higher Education. Unidad de Manejo de Bosques Naturales/Natural Forest Management Unit: [www.catie.org](http://www.catie.org)
- FAO Forest Department: [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Forest Landscape Restoration Programme, World Wildlife Fund for Nature and IUCN – the World Conservation Union : [www.wwf.org](http://www.wwf.org) or [www.iucn.org](http://www.iucn.org)
- Intercooperation, Forest-Environment Sector: Social development, forest restoration and rehabilitation in the framework of Development Cooperation: [www.intercooperation.ch](http://www.intercooperation.ch)
- International Tropical Timber Organization: [www.itto.or.jp](http://www.itto.or.jp)
- Society for Ecological Restoration: [www.ser.org](http://www.ser.org)

## 7 Glossaire

<b>Acteurs / groupes d'intérêt / porteurs d'intérêts (Stakeholders)</b>	Tous individus ou groupes directement ou indirectement touchés ou intéressés par une ressource donnée (dans ce cas la forêt) et qui y détient une part d'intérêt.
<b>Afforestation / boisement</b>	Forêt implantée sur un terrain déboisé, ou sur des terres non forestières.
<b>Agro-forêt</b>	Un complexe de zone arborée à l'intérieur d'un périmètre caractérisé de manière générale comme agricole ou comme agro-écosystème.
<b>Aménagement adaptable</b>	Processus par lequel les populations ajustent leurs stratégies aménagistes pour mieux répondre aux changements, tout en maintenant l'intégrité de leurs objectifs d'aménagement forestier (Wollenberg et al. 1999)
<b>Biodiversité<sup>8</sup></b>	Mot valise composé à partir des deux mots anglais "biological diversity" (diversité biologique): variabilité parmi les organismes vivants de toutes sources, y compris et sans limitation, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cette notion recouvre la diversité à l'intérieur des espèces, et celles entre espèces et entre écosystèmes.
<b>Capacité élastique de l'écosystème forestier</b>	Processus forestiers dynamiques s'inscrivant dans une amplitude de changement de la structure forestière verticale, de la composition spécifique et de la biodiversité, ainsi que de la productivité normalement associée au type de forêt naturelle escompté sur le site.
<b>Canopée / Couvert</b>	De manière simplifiée, on y distingue quatre strates: la strate A contenant les espèces émergente de la canopée; la strate B des essences intermédiaires de la canopée ; la strate C contenant les essences de la sous-canopée ; et la strate D qui se compose de la régénération arborée.
<b>Compensation du carbone (Carbon offset)</b>	Résultat de toute action entreprise dans le but spécifique d'empêcher des émissions de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, ou d'en éliminer des volumes qui s'y trouvent, avec pour finalité d'équilibrer des émissions de ce gaz qui ont lieu ailleurs.
<b>Culture itinérante</b>	Correspond à l'anglais "shifting cultivation" ou "swidden cultivation". Ecobuage et défrichage de la végétation forestière et plantation subséquente de cultures agricoles pendant une brève durée (1 à 5 ans) suivie de l'abandon du sol.
<b>Cycle nutritif</b>	Processus naturel dans lequel les nutriments, principalement minéraux, sont prélevés du sol par la plante et utilisés pour sa croissance, pour, une fois la plante morte, être restitués au sol par sa décomposition.
<b>Diversité biologique</b>	La variabilité parmi les organismes vivants de toutes sources, y compris et sans limitation, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cette notion recouvre la diversité à l'intérieur des espèces, et celles entre espèces et entre écosystèmes. (CBD 1992)
<b>Dégradation forestière</b>	Réduction étalée dans le temps de l'offre potentielle de l'ensemble de bénéfices de la forêt, qui comprend le bois, la biodiversité et tous autres produits ou services.
<b>Domaine forestier permanent<sup>9</sup></b>	Terrain, public ou privé, sécurisé par la loi et maintenu sous couvert forestier permanent. Cette définition inclut les terrains destinés à la production de bois et d'autres produits forestiers, à la protection du sol et des eaux, et à la conservation de la diversité biologique, ainsi que les terrains appelés à remplir une combinaison de ces fonctions.
<b>Enrichissement</b>	Pratique consistant à planter des arbres ou à favoriser la régénération naturelle dans une forêt naturelle, principalement à des fins commerciales.
<b>Espèce allochtone ("alien species")</b>	Une espèce ou sous-espèce ou un taxon inférieur introduit en dehors de son aire de répartition passée et présente.

<sup>8</sup> Source : Convention sur la diversité biologique

<sup>9</sup> Source : OIBT

<b>Espèce autochtone / native</b>	Espèce d'occurrence naturelle dans une région.
<b>Espèces clés / espèces clés de voûte</b>	Un végétal, un animal ou une espèce de la flore microbienne qui soude une boucle interactive et rétroactive dans les réseaux trophiques et fonctionnels sur un écosystème <sup>10</sup> .
<b>Espèce endémique</b>	Espèce autochtone à une région particulière, et restreinte à cette région.
<b>Espèce pionnière</b>	Essence fortement héliophile et de courte durée de vie, pouvant occuper rapidement de vastes clairières dans les forêts naturelles perturbées et coloniser des espaces ouverts.
<b>Espèces/essences soignantes</b>	Les essences soignantes sont des espèces arborées ou arbustives robustes, adaptées à la colonisation des sites forestiers dégradés. Elles recouvrent rapidement les sols, font ombrage aux adventices et attirent les animaux disperseurs de graines. Elles sont en général fortement héliophiles (espèces pionnières).
<b>Forêt de croissance ancienne / vieille futaie</b>	Forêt primaire ou secondaire parvenue à un âge où les structures et les espèces normalement associées à une vieille forêt primaire de ce type se sont suffisamment accumulées pour se comporter en écosystème forestier distinct de ceux de toutes autres classes d'âge (PNUE/CDB/SBSTTA 2001).
<b>Forêt naturelle aménagée</b>	Forêt dans laquelle la récolte pérennisable de bois et de produits non ligneux (par exemple par des récoltes et des traitements sylvicoles intégrés), la gestion de la faune et d'autres usages se traduisent par des changements dans la structure de la forêt et la composition spécifique. Toutes les grandes fonctions procurant biens et services sont maintenues intactes.
<b>Forêt naturelle modifiée</b>	Forêt primaire aménagée ou exploitée pour son bois, ses produits ligneux et/ou non ligneux, sa faune sauvage ou d'autres finalités. Plus l'usage est intense, plus la structure et la composition sont altérées par rapport à celles des forêts primaires. Deux grandes catégories peuvent être distinguées : a forêt naturelle aménagée et les terroirs forestiers dégradés.
<b>Forêt plantée / forêt artificielle</b>	Peuplement forestier ayant été artificiellement rétabli par plantation ou ensemencement
<b>Forêt primaire dégradée</b>	Le couvert forestier initial d'une forêt primaire, d'une forêt ancienne ou d'une forêt aménagée a souffert d'un mode d'exploitation non durable et excessif du bois d'œuvre, du bois de service ou du bois-énergie, ou d'un extractivisme des produits forestiers non ligneux d'intensité telle que sa structure, ses processus, ses fonctions et sa dynamique sont altérés au-delà de l'élasticité des écosystèmes forestiers.
<b>Forêt secondaire</b>	Végétation ligneuse de recrû sur des terrains ayant été totalement (ou au moins à 90%) défrichés de leur végétation forestière originelle.
<b>Fragmentation forestière</b>	Désigne tout processus qui se solde par la transformation d'une forêt jadis continue en poches forestières séparées par des terrains non boisés (PNUE/CDB/SBSTTA 2201).
<b>Futaie</b>	Terme générique servant à désigner la situation d'une forêt proche de son « climax » : forêt primaire, forêt primitive, forêt de croissance ancienne et forêt naturelle aménagée dans le cadre d'un système de sélection strict.
<b>Gestion (forestière) en collaboration</b>	Rapport de travail entre différents acteurs par lequel sont gérées la forêt et les ressources arborées.
<b>Gestion forestière concertée</b>	Entreprise visant à sécuriser et à améliorer les moyens d'existence des populations locales qui dépendent des ressources de la forêt (Hobley 1996), en impliquant tous les acteurs clés dans le processus d'aménagement de la forêt, comprenant leurs besoins et la situation, en leur permettant d'influer sur les décisions et d'en tirer des avantages, et en augmentant la transparence (DFID 1996). L'aménagement forestier participatif est un terme qui recouvre un ensemble de notions : gestion partagée de la forêt ; cogestion de la forêt, gestion forestière en collaboration et foresterie villageoise ou communautaire.
<b>Jachère forestière</b>	Durée de l'intervalle entre deux périodes de culture itinérante; dans un système d'agriculture itinérante fonctionnel, la période de jachère est suffisamment longue pour permettre le développement d'un peuplement forestier secondaire fonctionnel (>20 ans).

<sup>10</sup> Source : Bruenig 1996

<b>Peuplement résiduel</b>	Forêt qui subsiste après la récolte ou l'extraction.
<b>Produits forestiers non ligneux (PFNL)</b>	Tous produits forestiers y compris les produits des arbres, les végétaux, et les animaux du massif forestier, mais non compris le bois d'œuvre, et le bois destiné à d'autres usages.
<b>Régénération naturelle<sup>11</sup></b>	Renouvellement des arbres par semis autogène ou reproduction végétative.
<b>Reconquête [reclamation]</b>	Stratégie d'aménagement qui vise à recouvrer la productivité sur un site dégradé en recourant principalement à des espèces arborées exotiques.
<b>Reforestation / reboisement</b>	Réinstallation d'arbres et de végétaux du sous-étage sur un site immédiatement après l'enlèvement du couvert forestier naturel
<b>Réhabilitation (forestière)</b>	Stratégie d'aménagement appliquée aux terres forestières dégradées qui vise à rétablir la productivité du site et les fonctions protectrices ainsi que de nombreux services écologiques fournis par une forêt ou un écosystème boisé fonctionnel.
<b>Régime foncier (Tenure)</b>	Conventions socialement définies, détenues par des personnes privées ou des groupes, reconnues par statuts juridiques ou par des pratiques coutumières, concernant un faisceau de droits et de devoirs de propriété, de jouissance, d'accès et/ou d'usage d'un terrain particulier ou des ressources qu'il contient (arbres individuels, espèces végétales, eau, minéraux, etc.)
<b>Régulation des rendements</b>	Techniques de calcul et de contrôle du niveau des récoltes visant à assurer que le rendement durable est respecté.
<b>Rendements soutenus / durables</b>	Production de produits forestiers à perpétuité, en s'assurant que le rythme des récoltes et les taux de prélèvement ne dépassent pas le taux de remplacement (naturel et/ou artificiel) dans une zone donnée sur le long terme. Le rendement soutenu fait partie du concept de durabilité en foresterie.
<b>Restauration (forestière)</b>	Stratégie d'aménagement appliquée aux zones de forêt primaire dégradée. La restauration forestière vise à accroître et à accélérer les processus naturels de régénération forestière afin de regagner la capacité d'élasticité de l'écosystème forestier.
<b>Succession (végétale)</b>	Modification progressive de la composition des espèces et de la structure de la forêt causée par les processus naturels au fil du temps.
<b>Sylviculture</b>	L'art et la science de produire des forêts et d'y apporter des soins cultureux en manipulant leur établissement, leur composition spécifique, leur structure et leur dynamique afin de remplir des objectifs d'aménagement.
<b>Terre forestière dégradée</b>	Ancien massif forestier gravement endommagé par des prélèvements excessifs de bois d'oeuvre et de produits forestiers non ligneux, une mauvaise gestion, des feux répétés, le pâturage ou d'autres perturbations ainsi que par des utilisations du sol ayant endommagé ce dernier et sa végétation à un degré qui inhibe ou retarde de manière déterminante la repousse forestière après l'abandon du site.
<b>Terroir / paysage</b>	Un groupe de types d'écosystèmes en interaction constitué dans une région donnée.
<b>Terroirs forestiers dégradés ("Degraded forest landscapes")</b>	Conditions forestières autres que celles présentes dans les forêts naturelles primaires ou aménagées et dans les forêts artificielles. Le terme de "terroir" se définit dans ce contexte comme un ensemble de types d'écosystèmes de forêts et d'autres formations boisées en interaction.
<b>Usufruit (User rights)</b>	Droits d'usage des ressources de la forêt qui peuvent être définis par la coutume locale, des conventions écrites, ou prescrits par toutes autres entités détentrices des droits d'accès. Ces droits peuvent restreindre l'utilisation de ressources particulières à des niveaux de récolte spécifiques ou à des techniques d'extraction spécifiques.

<sup>11</sup> Source : Ford-Robinson, cité dans Wadsworth (1996)

## Annexe 1

### Caractérisation des potentiels d'utilisation des forêts primaires, des forêts naturelles aménagées, des forêts primaires dégradées, et des forêts secondaires et des forêts artificielles \*

Caractéristiques	Forêt primaire <sup>1</sup>	Forêt aménagée <sup>4</sup>	Forêt primaire dégradée <sup>2</sup>	Forêt secondaire <sup>3</sup>	Forêt artificielle
<b>Propriétés de la ressource</b>					
<i>Qualité</i>	variable	variable	variable	variable	contrôlée
<i>Variété de l'offre de produits utiles</i>	très forte	forte à moyenne	moyenne	relativement faible à moyenne	très faible; souvent monoculture
<i>Abondance des essences de bois d'oeuvre</i>	faible	moyenne (à faible si gérée depuis longtemps)	faible à moyenne	variable; forte aux premiers stades	forte (car pleinement contrôlable et orientée sur les profits)
<i>Récolte des produits forestiers non ligneux</i>	préexistence de systèmes de récolte informels	selon plan d'aménagement	variable	possible, souvent commune	faible, n'existe que si spécialement conçue
<b>Possibilités d'utilisation</b>					
<i>Accès physique</i>	à distance des établissements humains; accessibilité généralement médiocre	variable, généralement bien accessible	variable, mais souvent près des établissements humains	près des établissements humains; habituellement de bonne accessibilité	bonne infrastructure et accessibilité
<i>droits d'usufruit</i>	droits juridiquement restreints	usage juridiquement restreint	habituellement usage juridiquement restreint	souvent vagues ou restreints	souvent précisés
<b>Coûts de production</b>					
<i>coûts des récoltes et de transport</i>	–	coût initial élevé, plutôt faibles par la suite	variable; coûts moyens là où existe une bonne infrastructure	coûts relativement faibles (car peuplement homogène et bonne infrastructure)	coûts faibles (car peuplement homogène et bonne infrastructure)
<i>risques naturels et économiques</i>	faibles	faibles	faibles	modérés	forts
<i>mesures sylvicoles</i>	–	selon prescriptions d'aménagement	pas toujours nécessaires	pas toujours nécessaires mais souhaitables dans les jeunes peuplements	nécessaires
<i>établissement des peuplements</i>	–	pas nécessaires	pas nécessaires	pas nécessaires	nécessaires

Caractéristiques	Forêt primaire <sup>1</sup>	Forêt aménagée <sup>4</sup>	Forêt primaire dégradée <sup>2</sup>	Forêt secondaire <sup>3</sup>	Forêt plantée
<b>Options d'aménagement</b>					
<i>difficultés d'aménagement</i>	faibles (aménagées pour la conservation)	faible (la nature fait le travail)	moyennes	faibles à moyennes	faibles
<i>possibilités de certification</i>	–	fortes	possibles, mais incertaines	bonnes, relativement gérables	fortes
<i>apport de services de conservation du sol et des eaux</i>	excellent	excellent	bon	bon	faible
<i>biodiversité totale</i>	forte	moyenne à forte	moyenne à forte	faible à moyenne, parfois forte	très faible
<i>piégeage du carbone</i>	constant	constant à fort	modéré	fort jusqu'à 50 ans, en fonction de l'âge	fort quand jeune
<i>source future de production de bois</i>	superficie disponible en recul	en croissance dans certaines zones, des perspectives de bois de qualité supérieure existent	en augmentation dans certaines zones, en recul dans d'autres	en augmentation	en progression rapide, mais seulement pour les bois utilitaires, non pour les bois nobles
<i>potentiel d'écotourisme</i>	fort	fort – selon la qualité du peuplement forestier	moyen, variable, selon l'intensité et la qualité de l'usage passé et présent	faible à moyen, parfois fort pour les oiseaux, les singes, etc.	habituellement faible
<i>principale catégorie d'usagers</i>	locaux et internationaux	principalement nationaux et internationaux	locaux à nationaux	souvent la population locale	habituellement transnationaux
<i>disponibilité future des terres</i>	en diminution	en augmentation dans certaines zones avec les dispositifs de certification de l'aménagement	en augmentation dans certaines zones – mais en diminution avec l'intensification de l'utilisation des terres	en augmentation	en augmentation

\*Synthèse des auteurs en partie d'après Emrich et al. 2001 et Budowski 2000.

<sup>1</sup> forêt primaire, hétérogène des plaines

<sup>2</sup> Forêt primaire dégradée, communément par des récoltes excessives de bois et/ou de produits forestiers non ligneux

<sup>3</sup> Il y a des variations importantes dues aux conditions biophysiques (par exemple, l'âge, l'origine, la composition et la phénologie des espèces) et aux conditions socioéconomiques, qui se traduisent par une forte variabilité des peuplements forestiers secondaires

<sup>4</sup> Forêt aménagée: forêt primaire, forêt de plaine hétérogène aménagées

## Annexe 2

# Caractéristiques des différentes situations des forêts dégradées et secondaires dans les trois régions tropicales

### *Asie tropicale*<sup>1</sup>

- L'étendue des forêts primaires dégradées et des forêts secondaires en Asie tropicale est estimée à 145 millions d'hectares de terrain, soit 46% de la superficie forestière totale (voir tableau 3). Dans de nombreux pays, il ne reste que de petites superficies de couvert forestier primaire (cas de l'Inde, du Népal, du Sri Lanka, de la Chine tropicale, des Philippines, de la Thaïlande et du Vietnam) où la plupart des forêts sont aujourd'hui des forêts secondaires et des forêts primaires dégradées qui n'en sont pas moins considérées comme constituant une ressource précieuse. Les forêts primaires restantes sont principalement dans des zones enclavées et inaccessibles, et sont généralement classées en forêts protégées. La plupart des produits forestiers sont obtenus de terroirs forestiers dégradés, et des pressions extractives fortes combinées à une médiocre régénération peuvent conduire à une plus ample dégradation.
- Les différents types de terroirs forestiers dégradés et leur relative importance dans cette région restent indéterminés. Les forêts secondaires parcourues par l'agriculture itinérante, les petites plantations (« boisés paysans » ou « jardins forestiers ») ou la réhabilitation des terres dégradées jouent un rôle important dans les économies locales de par les produits forestiers et la récupération des sols qu'elles permettent d'obtenir dans toute l'Asie tropicale. Il semble aussi qu'il y ait beaucoup d'aménagements actifs de ces forêts de la part des acteurs locaux, qu'il s'agisse de la facilitation de manipulations sylvicoles, de plantations d'enrichissement ou de plantations plus intensives d'espèces désirables.
- Les épisodes d'extractivisme intensif du bois que l'on a connus jadis semble avoir été responsables du développement des terroirs forestiers dégradés dans toute l'Asie tropicale, et continuent de jouer un rôle dans certains pays.
- Les forêts secondaires naissant après le passage d'incendies peuvent être importantes dans les régions ravagées par des incendies catastrophiques de dates récentes, mais leur extension et leur état restent largement inconnus, en particulier si l'on considère la vulnérabilité de ces sites aux feux répétés et à la dégradation des terres.
- A la différence des petits lots forestiers, les futaies dégradées apparaissant à l'issue d'un extractivisme mené à grande échelle et du passage du feu sont généralement soumises à une utilisation informelle d'accès ouvert, et peuvent ne pas être directement et étroitement liées aux économies locales, ou soumises à une gestion délibérée. Elles sont aussi souvent considérées par les planificateurs du développement comme économiquement dégradées et sont des candidates toutes désignées à la reconversion à la ligniculture papetière et à des plantations arboricoles. Toutefois, elles composent souvent les plus grandes catégories de forêts dans de nombreux pays asiatiques, car nées directement de la rapide intensification de l'utilisation des forêts, et, une fois restaurées de manière satisfaisante, peuvent être très importantes pour la production future de produits forestiers et la stabilité mésologique.
- Dans les régions aux forêts appauvries, comme l'Asie du Sud et la partie continentale d'Asie du Sud-Est asiatique, on note leur plus grande prise en compte de la part de l'Etat et un encouragement à leurs restauration et réhabilitation, en particulier dans les zones sensibles, en tant que facteur de stabilisation des sols, ou servant à la protection des bassins versants, à la conservation du sol, et aux valeurs de la biodiversité. Dans les zones insulaires d'Asie du Sud-Est, qui comptent

<sup>1</sup> D'après Chokkalingam et al. (2001).

encore de grandes surfaces de forêts primaires, on a davantage tendance à reconverter les terroirs forestiers dégradés en plantations ou à les ouvrir à l'agriculture, car elles sont souvent considérées comme terrains dégradés.

**Exemples:**

- Aux Philippines, les forêts secondaires ayant subi l'extractivisme (forêts primaires dégradées) sont la source principale du bois d'industrie ;
- Au Népal, les communautés locales sont très attachées aux forêts secondaires réhabilitées pour leurs produits et leurs services mésologiques ;
- Dans certaines parties de la Chine, les petits propriétaires-exploitants proposent du bois marchand de petit diamètre tiré des forêts secondaires. Dans ces régions aux forêts appauvries, ces forêts jouissent aussi d'une plus grande prise en compte de la part de l'Etat, qui encourage l'aménagement et la protection des forêts secondaires, en particulier dans les zones sensibles, comme facteur de stabilisation du sol, ou pour la protection des bassins versants, la conservation des sols qu'elles procurent, et les valeurs de biodiversité qu'elles recèlent ; et
- Dans d'autres pays, qui possèdent toujours de grandes superficies de forêts primaires et qui connaissent aujourd'hui une exploitation intense de leurs ressources forestières (Indonésie, Malaisie, Cambodge et Laos), il existe des zones vastes et en expansion de forêts primaires dégradées. Ces forêts généralement sous-évaluées, sont considérées comme des terres dégradées, et sont volontiers reconverties en plantations ou ouvertes à l'agriculture.

**L'Amérique tropicale<sup>2</sup>**

- L'étendue des forêts primaires dégradées et des forêts secondaires en Amérique tropicale est estimée à 180 millions d'hectares de terrain, soit près de 21% de toutes les forêts tropicales (voir tableau 3). Toutefois, la superficie couverte par ces forêts risque d'être beaucoup plus élevée : en 1990, la FAO estimait que les 335 millions d'hectares de l'Amérique latine comprenaient 165 millions d'hectares de forêts secondaires.
- On observe de grandes différences dans les pourcentages de territoire occupés par les forêts dégradées et secondaires selon les pays. En général, les pays d'Amérique centrale et des Caraïbes présentent la plus grande surface relative (jusqu'à 100% dans le cas du Salvador et de Haïti). Au Costa Rica, la superficie occupée par les forêts primaires dégradées et les forêts secondaires est estimée supérieure à 600 000 ha, soit une surface plus étendue que celle de toutes les forêts primaires et forêts anciennes restant dans le pays, ce qui en fait la ressource forestière du pays la plus abondante. Les forêts dégradées et secondaires occupent aussi des étendues significatives dans certains pays d'Amérique du Sud (en particulier au Brésil, en Equateur et au Paraguay). En Amazonie brésilienne, les forêts dégradées et secondaires couvrent plus de 50 millions d'hectares et cette surface s'accroît à un rythme accéléré.
- La plupart des forêts secondaires de la région proviennent de zones abandonnées après avoir été utilisées par l'agriculture et l'élevage extensif dans la colonisation des terres. Les autres causes de la formation des forêts secondaires sont les conflits politiques internes (comme par exemple au Nicaragua, au Guatemala ou en Colombie).
- Les forêts secondaires sont importantes pour les populations rurales de par leur contribution à leurs moyens d'existence et à la conservation de l'environnement. Leur rôle principal est de restaurer et maintenir la productivité des sols et d'assurer la régulation des eaux, principalement dans le cadre de la culture itinérante. Mais les forêts secondaires sont également une source importante de produits forestiers. Un des plus importants est le bois de feu, qui reste la source majeure d'énergie dans plusieurs pays de la région (par exemple le Guatemala). Le bois de service employé dans la construction, la fabrication d'outils et d'objets artisanaux sont aussi importants pour certaines économies locales. La valeur commerciale de la plupart des arbres à bois d'œuvre poussant dans les forêts secondaires est encore faible ou inexistante, mais elle tend

<sup>2</sup> D'après TCA 1997, TCA 1999

s'accroître dans certains pays (en particulier dans ceux ayant moins de forêts primaires restantes). Au Costa Rica, par exemple, on a constaté que 50% des espèces présentes dans les peuplements forestiers secondaires possédaient une valeur commerciale. Les forêts secondaires semblent être davantage valorisées par la population locale pour les produits forestiers non ligneux qu'elles peuvent en extraire destinés à une diversité d'usages, en particulier comme produits médicinaux et alimentaires. Certains de ces produits possèdent déjà une valeur commerciale, comme c'est le cas de la « griffe de chat », *Uncaria tomentosa/U. guianensis* au Pérou ou *Platonia insignis* au Brésil.

- L'intérêt de gérer les forêts secondaires varie de manière substantielle de pays à pays et de région à région. Dans des pays comme le Costa Rica, où de larges superficies ont été déboisées, les forêts secondaires sont appelées à jouer un plus grand rôle en tant que source de produits forestiers que dans les pays connaissant un moindre taux de déforestation. En outre, plusieurs facteurs socioéconomiques influencent la décision des paysans d'aménager leurs forêts secondaires (voir tableau 6). Parmi eux on relève l'existence d'un marché des essences à bois d'œuvre moins connues ou pour les produits forestiers non ligneux, l'accessibilité au marché et à la terre, la nature du régime foncier, les stades du front pionnier agricole, et les politiques gouvernementales.
- On dispose d'expériences précieuses dans l'emploi d'espèces arborées héliophiles qui poussent dans les forêts secondaires, ainsi de *Schizolobium amazonicum* et *S. parahybum* au Brésil et en Equateur; de *Cordia alliodora* dans le Nord de l'Amérique du Sud et en Amérique centrale ; de *Calicophyllum spruceanum* au Pérou, en Bolivie et au Brésil ; de *Ochroma lagopus* en Equateur et au Venezuela, de *Guazuma crinita* au Pérou. Les expériences vont d'une forme de manipulation du peuplement à la promotion de la régénération naturelle désirable, en passant par des plantations d'enrichissement ou l'établissement de plantations ouvertes, parfois en recourant à des systèmes agroforestiers. Plusieurs expériences ont indiqué que la perspective d'un aménagement des forêts secondaires pour la production durable de bois de qualité est bonne.

### **Afrique tropicale**

- L'étendue des forêts primaires dégradées et des forêts secondaires en Afrique tropicale, y compris les forêts humides, semi-humides et les forêts ripicoles des zones sèches est plus difficile à estimer que dans les autres régions car dans de vastes zones du continent africain, les forêts dégradées primaires et les forêts secondaires ne se présentent pas sur de vastes étendues en raison de l'exploitation intensive des terroirs. On peut avancer comme chiffre estimatif de ces superficies, celui de 245 millions d'hectares, soit 53% des forêts denses (voir tableau 3). Dans la plupart des pays africains, la part du couvert forestier primaire n'occupe que de faibles superficies (0 à 10%), notamment dans les pays de la ceinture sahélienne, d'Afrique occidentale, d'Afrique orientale et à Madagascar. Les exceptions sont constituées par les pays du Bassin du Congo, à savoir la République du Congo, la République démocratique du Congo, le Gabon, et dans une certaine mesure le Cameroun, où de vastes pans de forêts denses humides demeurent exemptes d'interventions anthropiques récentes. Toutefois, les forêts primaires restantes du bassin du Congo ont été ouvertes au cours des années récentes par le biais d'attributions de concessions forestières.
- Dans toute l'Afrique, les forêts tropicales humides connaissent une exploitation productive depuis longtemps. On peut y distinguer trois situations forestières différentes: i) dans les zones où la pression démographique est forte (par exemple Ghana, Côte d'Ivoire, Togo): des abattages sauvages, des coupes en forêt protégées, des forêts en gestion collaboratives en particulier en forêt primaire dégradée et en forêt secondaire, de la ligniculture et des plantations d'enrichissements; ii) dans les zones reculées où la pression démographique est faible (par exemple les deux Congo) l'extractivisme forestier est présent. Dans ces zones, l'extraction d'un petit nombre d'arbres de bois précieux est la seule option économiquement attractive. Dans les endroits où la pression démographique est faible, l'extraction de bois entre en concurrence avec les finalités des aires de protection intégrale, et constitue habituellement le mode dominant d'exploitation du sol; et iii) les espaces où l'aménagement forestier et les restauration et réhabilitation des forêts primaires dégradées ont la meilleure chance d'aboutir sont les zones où la pression démographique est modérée (par exemple, dans de grandes parties du Cameroun, de la République Centrafricaine et du Gabon). Ici, de nouvelles compétences sont nécessaires pour assurer l'accès à la ressource forestière ainsi que son aménagement. Les concessions gérées sur le long terme, la restauration

forestière, l'aménagement des forêts secondaires, la gestion sylvicole, les stratégies de gestion de la faune, etc. devraient constituer un tout intégré. Pour ces zones, un climat d'investissement spécifique doit être créé pour maintenir les forêts.

- Les forêts secondaires et les forêts primaires dégradées sont considérées comme une ressource précieuse dans toute l'Afrique. La plupart des produits forestiers sont obtenus de terroirs forestiers dégradés, en particulier le bois-énergie dans les zones sèches, et les produits forestiers non ligneux, notamment la viande de brousse. Lié à une pression démographique accrue, cet extractivisme, combiné à une régénération médiocre conduit dans de nombreuses régions à une poursuite de la dégradation et à la perte de terrains fertiles (par exemple dans des secteurs étendus d'Afrique occidentale et d'Afrique orientale et à Madagascar).
- Les différents types de terroirs forestiers dégradés et leur importance relative dans toute l'Afrique ne sont guère étudiés. Sur de vastes étendues du continent africain, les sols ferrallitiques constituent le type dominant, et toute modification de la végétation que provoquent le surpâturage et les feux provoqués par l'Homme conduisent souvent directement à une grave dégradation des terroirs. Les forêts secondaires sont présentes dans les zones où la pression démographique demeure modérée et où l'agriculture itinérante peut être pratiquée comme système durable d'exploitation des sols. Les forêts secondaires sont aussi présentes là où des investissements à grande échelle opérés dans la ligniculture industrielle se sont soldés par un échec, où dans les zones sinistrées par les incendies.
- Les forêts secondaires ravagées par les feux de brousse à une date récente sont potentiellement importantes dans la ceinture du Sahel et en Afrique orientale, mais leur étendue et leur état demeure largement méconnus, compte tenu notamment de la vulnérabilité de ces sites aux feux répétés et à la dégradation des terrains.
- L'extension de la dégradation des terroirs forestiers, principalement en Afrique occidentale, incombe à l'exploitation de type minier dont le bois a fait l'objet dans le passé. Depuis quelques années, ce mode d'exploitation est devenu dangereux pour les ressources forestières des pays du bassin du Congo. On espère cependant que grâce à une meilleure information et à un réseau de collaborations internationales, à de meilleures politiques, applications des lois, à un perfectionnement de la gestion des concessions forestières et à l'écocertification du bois, ces activités ne conduiront pas à une dégradation complète. Dans ces zones, l'aménagement des forêts secondaires peut jouer un rôle potentiel important comme source de bois-énergie et d'autres produits forestiers dans les centres connaissant une croissance démographique rapide apparue au cours des années récentes comme conséquence du développement des concessions forestières et de la filière bois.
- Exemples de successions forestières :
  - Dans toute l'Afrique humide, les forêts secondaires jeunes possèdent une structure et des schémas de succession très semblables, avec en dominance une à quatre espèces du groupe suivant : *Macaranga hurifolia*, *Macaranga barteri*, *Harungana madagascariensis*, *Musanga cecropioides*, *Anthocleista nilivis*, *Vismia guineensis*, *Trema guineensis*, *Vernonia conferta*, avec, en Afrique occidentale en particulier, des espèces introduites comme *Solanum verbascifolium* et *Cecropia peltata*.
  - En Côte d'Ivoire, les forêts secondaires tardives (30-40 ans) se caractérisent par une abondance relative d'essences de bois marchand comme *Fagara macrophylla*, *Terminalia superba* (Limba), *Terminalia ivorensis* (Frakire), *Triplochiton scleroxylon* (Samba) et *Ceiba pentandra* (Fromager). Ces essences sont fortement héliophiles, elles s'installent à un stade précoce et peuvent former des couches dominantes de peuplements tardifs secondaires. Les autres essences de bois marchand héliophiles et de grande longévité susceptibles de se développer dans la pénombre des forêts secondaires sont *Entandrophragma angolense*, *Uapaca guineensis*, *Canarium schweinfurthii* en Afrique occidentale, et *Canarium madagascariensis*, *Uapaca* spp. et *Intsia bijuga* à Madagascar par exemple. Un grand nombre d'essences arborées productrices de bois marchand dans les forêts ombrophiles africaines proviennent des forêts secondaires et sont modérément à fortement héliophiles.
  - L'essence la plus caractéristique des forêts secondaires jeunes et tardives dans la partie occidentale du Bassin du Congo est l'Okoumé (*Aucoumea klaineana*).

**Tableau 6:** certains facteurs limitant l'aménagement des forêts dégradées et secondaires

<b>Contraintes politiques et institutionnelles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les forêts secondaires, les forêts primaires dégradées, et les terres forestières dégradées sont insuffisamment prises en compte dans les accords internationaux (CNUDB, CCNUCC, CNULD), Accords (OIBT) et Processus (FNUF)</li> <li>– Les actions gouvernementales ignorent souvent les forêts dégradées et secondaires. En outre, on ne dispose pas de définition ou classification nette des différents états des forêts dégradées et secondaires dans l'évaluation des ressources, la planification des actions gouvernementales et les cadres juridiques. (La question est souvent : est-ce une ressource agricole ou forestière ?)</li> <li>– En outre, les études sur les politiques et les économies forestières ne reconnaissent pas la valeur de la régénération naturelle</li> <li>– On rencontre souvent des réglementations excessives de l'exploitation et de la récolte des produits des forêts dégradées et secondaires. La législation forestière impose souvent des exigences bureaucratiques lourdes qui découragent la récolte et la commercialisation du bois de service, du bois d'œuvre et de certains produits forestiers non ligneux</li> <li>– Les zones dégradées sont souvent soumises à des régimes fonciers et des droits d'usufruits non garantis</li> <li>– La corruption y sévit souvent de manière intense</li> </ul>
<b>Contraintes socio-culturelles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'usage agricole des forêts dégradées et secondaires prédomine, principalement pour restaurer la fertilité du sol dans le cadre d'un assolement dans un régime d'agriculture itinérante</li> <li>– Des pratiques culturelles peuvent s'opposer au maintien des forêts (absence d'une « culture forestière »)</li> <li>– Faibles organisation et capacité managériale des populations locales</li> <li>– Faible capacité de négociation des acteurs principaux</li> </ul>
<b>Contraintes économiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Faibles prix des produits forestiers (autres que les bois de feuillus précieux des tropiques)</li> <li>– Manque d'incitations financières à l'aménagement, non reconnaissance de la situation spécifique des forêts secondaires dans les dispositifs d'incitation existant (Fonds pour l'environnement mondial, Mécanisme du développement propre, Fonds d'adaptation aux changements climatiques, etc.)</li> <li>– Les marchés de la plupart des espèces ligneuses "secondaires" (questions des essences "moins connues") ne sont ni connus ni développés</li> <li>– Marchés des produits forestiers non ligneux localisés, mal organisés et mal développés</li> <li>– Faible disponibilité de main-d'oeuvre en raison des activités agricoles et vivrières concurrentes</li> </ul>
<b>Contraintes techniques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Manque de modèles grandeur nature, ou de démonstration de la viabilité des stratégies d'aménagement des forêts dégradées et secondaires</li> <li>– Manque d'expériences (attestées); médiocre diffusion des informations</li> <li>– Manque d'expérience technique locale en aménagement des forêts dégradées et secondaires</li> <li>– Manque d'expérience de la transformation des produits issus des forêts secondaires et des forêts primaires dégradées (par exemple, des menuisiers et des fabricants de meubles locaux)</li> <li>– Médiocre accès aux technologies de l'information et aux marchés.</li> </ul>

## Annexe 3

### Exemples d'essences d'utilisation prometteuse dans la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires sous les tropiques

Le tableau 7 propose une liste d'essences nobles (bois et multifonctionnelles) pouvant être introduites dans une forêt primaire dégradée. Les essences d'enrichissement doivent être héliophiles, mais tolérantes à l'ombre et à la compétition racinaire, pousser rapidement avec une couronne étroite et produire des produits de valeur supérieure. Il peut s'agir d'essences des couches A, B et C de la canopée.

**Tableau 7:** liste non limitative des essences prometteuses pour les plantations d'enrichissement dans la restauration des forêts primaires dégradées

Zones tropicales humides et semi-humides	Zones tropicales humides et semi-humides	Montagnes tropicales
T/Agathis alba (SEA) T/Amburana cearensis (TAM) T/Anacardium excelsum (TAM) T/Anacardium rhinocarpus (TAM) T/Anthocephalus chinensis (SEA) M/Bertholletia excelsa (TAM) M/Calamus spp. (SEA, IND) T/Calophyllum brasiliense (TAM) M/Canarium madagascar. (AFR) T/Cariniana pyriformis (TAM) T/Cedrela angustifolia (TAM) T/Cedrela odorata (TAM) T/Cedrelinga catenaeformis (TAM) T/Chlorophora excelsa (AFR) T/Cordia alliodora (TAM) T/Cordia goeldiana (TAM) T/Dipterocarpus cornutus (SEA) T/Dipterocarpus costulatus (SEA) T/Dryobalanops aromatica (SEA) T/Dryobalanops lanceolata (SEA) M/Durio zybethinus (SEA) T/Dyera costulata (SEA) T/Entandrophragma excelsum (AFR) T/Entandrophragma utile (AFR) M/Eugeissona utilis (SEA) T/Gonystylus bancanus (SEA) T/Goupia glabra (TAM) T/Hyeronyma chocoensis (TAM) T/Intsia palembanica (SEA) T/Intsia bijuga (AFR) T/Khaya anthotheca (AFR) T/Khaya ivorensis (AFR) T/Parashorea tomentella (SEA) T/Simarouba amara (TAM) T/Sindora echinocalyx (SEA) T/Shorea johorensis (SEA)	M/Shorea macrophylla (SEA) T/Shorea parvifolia (SEA) T/Swietenia macrophylla (TAM) T/Tabebuia rosea (TAM) T/Tarrietia utile (AFR) T/Terminalia ivorensis (AFR) T/Triplocoton sceroxylon (AFR) T/Virola surinamensis (TAM)	T/Agathis damara (SEA) T/Araucaria cunninghamii (SEA)
	<b>Zones tropicales semi arides (et sèches)</b>  M/Bambusa spp. (IND) T/Bombacopsis quinatum (TAM) M/Dendrocalamus spp. (IND) T/Enterolobium cyclocarpum (TAM) T/Khaya senegalensis/madag. (AFR) T/Pterocarpus dalbergioides (IND) T/Pithecelobium saman (TAM) T/Shorea robusta (IND) T/Simarouba glauca (TAM) T/Tectona grandis (IND) T/Xylocarpus kerrii (IND)	

M = espèce multifonctionnelle (bois d'oeuvre, fruits, écorce, etc.); T = espèce principalement à bois d'oeuvre

Répartition primaire de l'espèce – AFR Afrique tropicale et subtropicale; IND= Inde, Indochine subtropicale, Chine subtropicale et tropicale; TAM= Amériques tropicales et subtropicales; SEA= Asie du Sud-Est, y compris le Mékong; TRO= Pantropical.

Le but premier de ce groupe d'espèces arborées est d'aider à construire rapidement la canopée et d'accroître la valeur économique d'un peuplement forestier secondaire.

**Tableau 8:** liste non limitative des espèces d'utilisation prometteuse dans l'aménagement des forêts secondaires

Zones tropicales humides et semi-humides	Zones tropicales semi arides (et sèches)	Montagnes tropicales
M/Achras sapota (SEA)	T/Acrocarpus fraxinifolius (IND)	M/Alnus acuminata (TAM)
T/Acacia mangium (TRO)	M/Anacardium occidentale (TRO)	T/Betula alnoides (IND)
T/Agathis borneensis (SEA)	T/Anthocephalus cadamba (IND)	T/Callicarpa arborea (SEA)
M/Artocarpus spp. (TRO)	M/Azadirachta indica (TRO)	T/Paulownia tomentosa (IND)
T/Aucoumea klaineana (AFR)	M/Bambusa spp. (IND)	
M/Averrhoa carambola (TRO)	M/Dendrocalamus spp. (IND)	
T/Bagassa guianensis (TAM)	M/Ficus spp. (TRO)	
T/Bombacopsis quinata (TAM)	T/Pithecelobium saman (TAM)	
M/Calamus spp. (SEA)		
T/Calicophyllum spruceanum (TAM)		
T/Calophyllum spp. (SEA)		
T/Campnosperma spp. (SEA)		
M/Canarium spp. (SEA)		
T/Carapa guianensis (TAM)		
M/Ceiba pentandra (TRO)		
T/Cratoxylon spp. (SEA)		
T/Didymopanax morototoni (TAM)		
T/Dyera costulata (SEA)		
M/Durian durian (SEA)		
T/Goupia glabra (TAM)		
T/Guazuma crinita (TAM)		
T/Lophira alata (AFR)		
M/Maesopsis eminii (AFR)		
M/Manilkara zapota (TRO)		
T/Milicia excelsa (AFR)		
M/Nephelium spp. (SEA)		
T/Ochroma lagopus (TRO)		
T/Octomeles sumatrana (SEA)		
M/Paraserianthes falcataria (SEA)		
M/Pithecellobium dulce (SEA)		
T/Pterocarpus macrocarpus (IND)		
M/Samanea saman (SEA)		
T/Schizolobium amazonicum (TAM)		
T/Schizolobium parahybum (TAM)		
T/Shorea leprosula (SEA)		
M/Shorea macrophylla (SEA)		
T/Shorea ovalis (SEA)		
T/Shorea parvifolia (SEA)		
T/Simarouba amara (TAM)		
M/Spathodea campanulata (AFR)		
T/Terminalis superba (TRO)		
T/Toona ciliata (SEA)		
T/Vochysia máxima (TAM)		

M = espèce multifonctionnelle (bois d'oeuvre, fruits, écorce, etc); T = espèce principalement à bois d'oeuvre

Répartition primaire de l'espèce – AFR Afrique tropicale et subtropicale; IND= Inde, Indochine subtropicale, Chine subtropicale et tropicale; TAM= Amériques tropicales et subtropicales; SEA= Asie du Sud-Est, y compris le Mékong; TRO= Pantropical.

Le but premier des essences arborées et arbustives figurant au tableau 9 est de rapidement s'emparer d'un site et de promouvoir la régénération naturelle par la création d'un "environnement forestier" et d'obtenir des apports accélérés de semences forestières par la faune sauvage. Ces forêts servent à amorcer la réhabilitation de la biodiversité dans le sol et dans la végétation. Elles pourront aussi être

aménagées pour leurs produits bois ou non bois, bien que leur finalité première demeure la réhabilitation du site. Les espèces arborées soignantes aident à augmenter rapidement la fertilité du sol et la teneur du sol en matière organique, à faire ombre à la végétation herbacée, et à créer ainsi les conditions favorables à la régénération naturelle des espèces forestières.

**Table 9:** liste non limitative d'espèces d'utilisation prometteuse (espèces cadres ou soignantes) dans la réhabilitation des terres forestières dégradées

Zones tropicales humides et semi-humides	Zones tropicales semi arides (et sèches)	Montagnes tropicales
Acacia auriculiformis (SEA)	Acacia spp. (TRO)	Acacia mearnsii (SEA/IND/AFR)
Acacia mangium (TRO)	Ailanthus excelsa (IND)	Acacia decurrens (SEA/TRO)
Albizia chinensis (SEA)	Albizia lebbek (IND/TAM/SEA)	Alnus acuminata (TAM)
Albizia falcata (SEA)	Anogeissus latifolia (IND)	Alnus nepalensis (IND)
Azadirachta excelsa (SEA)	Azadirachta indica (TRO)	Balakata baccata (SEA, IND)
Balakata baccata (SEA)	Balanites aegyptiaca (AFR)	Betula alnoides (IND)
Calicophyllum spruceanum (SEA)	Cassia siamea (TRO)	Callicarpa arborea (SEA)
Calliandra calothyrsus (TAM/SEA)	Colophospermum mopane (AFT/IND)	Engelhardia spicata (SEA, IND)
Cassia siamea (IND, SEA)	Combretum micranthum (AFR)	Grevillea robusta (AFR, TAM)
Casuarina equisetifolia (TRO)	Conocarpus lancifolius (AFR/IND)	Harungana madagascariensis (AFR)
Cecropia spp. (TAM)	Dalbergia sissoo (IND/AFR)	Heliconia nilagirica (IND)
Cinnamomum iners (SEA)	Emblia officinalis (IND/SEA)	Inga spp. (TAM)
Derris indica (IND/SEA)	Harungana madagascariensis (AFR)	Litsea cubeba (IND)
Erythrina stricta (SEA, IND)	Parkinsonia aculeata (TAM/AFR/IND)	Paulownia tomentosa (IND)
Ficus benjamina (SEA)	Pithecellobium dulce (TAM/TRO)	Prosopis juliflora (TAM)
Ficus microcarpa (SEA)	Populus euphratica (IND/AFR)	Prunus cerasoides (IND)
Fragrea fragens (SEA)	Prosopis cineraria (IND)	Schima wallichii (SEA)
Gliricidia sepium (TAM)	Prosopis juliflora (TAM)	Toona ciliata (SEA)
Gmelina arborea (TRO)	Prosopis pallida (TAM)	
Heynea trijuga (SEA)	Schima wallichii (SEA)	
Hibiscus tiliaceus (TRO)	Sesbania sesban (AFR.IND/SEA)	
Hopea odorata (SEA)	Tarchonanthes camphoratus (AFR)	
Intsia palembanica (SEA)	Ziziphus mauritiana (IND/TRO)	
Leucaena leucocephala (TRO)	Ziziphus numularia (IND)	
Macaranga spp. (SEA)	Ziziphus spina-christi (AFR)	
Maesopsis eminii (AFR/TRO)		
Melaleuca leucodendrum (TRO)		
Melia azadirach (SEA, AFR, TAM)		
Mimosa scabrella (TAM)		
Musanga cecropioides (AFR)		
Ochroma lagopus (TRO)		
Octomeles sumatrana (SEA)		
Palaquium gutta (SEA)		
Parkia velutina (TAM)		
Phoebe lanceolata (SEA, IND)		
Pithecellobium dulce (SEA)		
Pterocarpus macrocarpus (IND)		
Samanea saman (SEA)		
Sesbania grandiflora (IND/SEA)		
Simarouba amara (TAM)		
Schima wallichii (SEA)		
Schizolobium amazonicum (TAM)		
Syzygium cumini (IND/SEA)		
Tabebuia serratifolia (TAM)		
Terminalia catappa (TRO)		
Trema spp. (TRO)		
Toona ciliata (SEA)		
Vismia guianensis (AFR)		
Vochysia ferruginea (TAM)		
Vochysia hondurensis (TAM)		

Toutes les espèces figurant au tableau 9 sont considérées comme espèces multifonctionnelles.

Répartition primaire de l'espèce – AFR Afrique tropicale et subtropicale; IND= Inde, Indochine subtropicale, Chine subtropicale et tropicale; TAM= Amériques tropicales et subtropicales; SEA= Asie du Sud-Est, y compris le Mékong; TRO= Pantropical..

## Annexe 4

### Un exemple de typologie des forêts secondaires\*

<b>Forêt secondaire post-catastrophe</b>	<b>Forêt → Perturbation naturelle catastrophique → Régénération naturelle</b>
<p>Forêts se régénérant en grande partie à travers des processus naturels à l'issue d'une réduction significative de la végétation forestière originelle sous l'effet d'une perturbation naturelle catastrophique ou d'une série de perturbations de ce type, et montrant un changement notable dans la structure de la forêt et la composition des essences de la canopée. Les perturbations naturelles catastrophiques (et comportant souvent un élément anthropique) peuvent être des feux, des tornades, des ouragans, des glissements de terrain et des inondations. En fonction de la nature de la perturbation naturelle catastrophique, on peut distinguer de nombreux sous-types, par ex., post-incendie, post-inondation, etc.</p>	<p>a) Les peuplements d'épicéa blanc (<i>Picea glauca</i>) laissant place à des trembles (<i>Populus tremuloïdes</i>) et à des bouleaux papetiers (<i>Betula papyrifera</i>) suite à une feu dans des forêts boréales d'Alaska (Whelan 1995)</p> <p>b) Forêts dominées par les diptérocarpacées transformées en forêts de <i>Melaleuca</i> spp. en écosystèmes de marécages du sud Sumatra suite à une exploitation forestière et à des feux (Giesen 1991)</p> <p>c) Forêt pluviale mature endommagée par le cyclone Joan en 1989, colonisée par des essences de croissance rapide et de courte durée de vie (<i>Croton smithianus</i>) et par des arbres pionniers à longue durée de vie (<i>Vochysia ferrugina</i>) dans l'Est du Nicaragua</p> <p>d) Forêts de cyclones en Australie-Pacifique</p> <p>e) Forêts post-feu après les feux de 1888, 1932 et 1998 à Bornéo.</p>
<b>Forêt secondaire post-extraction/ forêt primaire dégradée</b>	<b>Forêt → Extraction/Récolte → Régénération naturelle</b>
<p>Forêts se régénérant en grande partie à travers des processus naturels après une réduction significative de la végétation forestière originelle par le biais d'une extraction d'arbres opérée en une fois ou sur une période prolongée, et montrant un changement majeur dans la structure forestière et la composition spécifique de la canopée.</p>	<p>a) Forêts dominées par les diptérocarpacées transformées en forêts dominées par <i>Macaranga</i> spp. et <i>Trema</i> spp., parmi d'autres essences dans le Kalimantan oriental suite à des coupes intensives (Abdulhadi et al. 1981)</p> <p>b) Forêts dominées par les diptérocarpacées transformées en forêts dominées par <i>Trema orientalis</i> et <i>Macaranga</i> spp., <i>Alphitonia</i> sp., et <i>Mallotus</i> spp. suite à des coupes intensives aux Philippines (Weidelt and Banaag, 1982)</p>

\* D'après Chokkalingam et de Jong 2001

<p><b>Forêts en jachère d'essartage</b></p> <p>Forêts se régénérant largement par processus naturels dans des jachères boisées de la culture itinérante dans le but de restaurer le sol en vue d'un retour des cultures.</p>	<p><b>Forêt → Essartage → Culture → Régénération de la jachère</b></p> <p>a) Pluviivie tropicale de Terminalia amazonia transformée en forêts dominées par Trema micrantha et Heliocarpus appendiculatus dans le Chinantla (Mexique) suite à la culture itinérante (van der Wal 1998)</p> <p>b) Forêts ombrophiles de moyenne altitude transformées en forêts dominées par Schima wallichii, Eurya acuminata, Castanopsis armata, etc. dans des jachères de culture itinérante du nord de la Thaïlande (Schmidt-Vogt, 1999)</p> <p>c) Forêts pluviales primaires reconverties en formations dominées par Cecropia et Orbygnia dans de jeunes (6-10 ans-) peuplements forestiers secondaires en Amazonie brésilienne suite à la culture itinérante (Morant et al. 1996).</p>
<p><b>Jardines forestières (boisés paysans)*</b></p>	<p><b>Forêt → Petite plantation (exploitation de faible intensité) → Régénération naturelle</b></p> <p><b>OU</b></p> <p><b>Forêt → Essartage → Culture → Régénération de jachère considérablement enrichie</b></p>
<p>Jachères de culture itinérante considérablement enrichies, ou petites plantations moins intensivement gérées ou jardins familiaux où une régénération spontanée substantielle est tolérée, entretenue, voire encouragée. Les jardins de forêts secondaires ont une composante plantée ou cultivée substantielle, mais la majorité de la végétation est d'origine spontanée. Lorsque la composante plantée ou jachérée prend le pas sur la régénération spontanée, la typologie devient celle d'une agro-forêt.</p>	<p>a) Des forêts dominées par les diptérocarpacées reconverties en systèmes de « jungle d'hévéa » après la culture itinérante dans le Kalimantan (Penot 1997)</p> <p>b) Forêts humides semi-caducifoliées de Sterculiaceae/ Ulmaceae transformées en agro-forêts cacaoyères dans les plaines de Tikar au Cameroun ou dans les cuvettes de Sao Tomé (Dounias 1999)</p> <p>c) Jachères d'essartage enrichies avec des arbres fruitiers (par ex. de Bactris gasipaes, Inga spp., Paraqueiba sp., Persea americana, Theobroma grandiflorum), une pratique commune chez les groupes indigènes, par exemple indiens Secoya, Witoto, et Bora dans le nord de l'Amazonie péruvienne (Dubois 1990) et dans l'est de l'Amazonie brésilienne à Ka'apor (Balée et Gély 1989)</p>

\* Il est cependant admis que les processus conduisant aux jardins forestières peuvent être particulièrement variés ; ceux décrits ici sont des exemples de voies multiples possibles.

<p><b>Forêt secondaire après abandon</b></p> <p>Forêts dont la régénération s'effectue en grande partie par des processus naturels après abandon total des autres utilisations du sol (plantations, agriculture, pâturage, etc.) sur des terres anciennement boisées. En fonction de la nature des utilisations du sols qui ont précédé l'abandon, de nombreux sous-types peuvent être distingués, par ex. post-agriculture, post-élevage, etc.</p>	<p><b>Forêt → Autre affectation des terres → Abandon → Régénération naturelle</b></p> <p>a) Les forêts tropicales denses humides mixtes de la région atlantique du Gabon transformées en peuplements purs de <i>Aucoumea klaineana</i> suite à des défrichages pour mise en culture et à l'abandon ultérieur des usages agricoles dans les années 50 (White et al. 1996, Nasi 1997)</p> <p>b) Commensalisme <i>Dacryoides</i> – <i>Sloanea</i> dans la forêt subtropicale humide de Puerto Rico utilisée en agroforesterie, coupes jardinées, production de charbon de bois, et gestion du bois d'œuvre. Chacune de ces activités a eu un effet profond sur la structure forestière, la composition et la régénération, et a causé une mosaïque variée à l'échelle du paysage (Garcia-Montiel et Scatena 1993)</p> <p>c) Les forêts des plaines inondées de l'estuaire de l'Amazone ont été profondément altérées par une occupation humaine continue et de longue durée et sont presque exclusivement de nature secondaire (Dubois 1990). L'exploitation intensive s'est concentrée sur des essences de bois nobles telles que <i>Virola surinamensis</i>, <i>Carapa guianensis</i>, <i>Hura crepitans</i>, et le palmier utile <i>Euterpe oleracea</i>.</p> <p>d) Les arbres fruitiers plantés dans des forêts en régénération par les Mayas. Après plusieurs centaines d'années, les forêts des Mayas du nord de l'Amérique centrale montrent une forte dominance d'arbres utiles tels <i>Brosimum alicastrum</i>, <i>Acrocomia mexicana</i>, <i>Casimiroa edulis</i> et <i>Theobroma cacao</i> (Gomez-Pompa 19--)</p> <p>e) Des taillis successionnels dans les systèmes d'agriculture itinérante associés à la pratique de la culture minimale dans les vieilles jachères forestières: exemple du Nord-ouest de la Sierra Leone chez les paysans Susu (Nyerges 1989)</p>
<p><b>Forêt secondaire réhabilitée / Régénération des terres forestières dégradées</b></p> <p>Forêts se régénérant largement à travers des processus naturels sur des terres dégradées, souvent avec l'aide d'efforts de réhabilitation, ou avec la facilitation de la régénération naturelle par des mesures telles que la protection des perturbations chroniques, la stabilisation du site, la gestion hydrologique, ou des plantations.</p>	<p><b>Forêt → Terre dégradée → Réhabilitation + régénération naturelle</b></p> <p>a) Le recrutement d'espèces végétales autochtones dans le Nord Queensland suite à des efforts de réhabilitation sur des terres forestières dégradées (prairies herbacées et berges érodées). Les espèces les plus communes en régénération étaient <i>Omalanthus novo-guineensis</i> et <i>Cryptocarya triplinervis</i> (Tucker et Murphy 1997)</p> <p>b) Les terres forestières dégradées (prairies) dans le parc national de Kibale (Ouest Ouganda) ont été plantées en <i>Pinus caribaea</i>, essence qui a catalysé l'installation de genres naturels à croissance rapide tels <i>Albizia</i> et <i>Milletia</i> (Fimbel et Fimbel 1996)</p>

## Annexe 5

# Cadre théorique à la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts dégradées et secondaires\*

### *La nécessité d'un cadre théorique*

Les perturbations et la dynamique de recrû végétal sont largement le résultat d'interactions sociales avec l'environnement naturel et appellent une analyse holistique des aspects écologiques, sociaux, économiques, techniques et politiques. Comprendre ces dynamiques et travailler avec elles nécessitent un cadre théorique qui rassemble de manière utile des informations provenant de ces différentes disciplines (Skole et al. 1999). Par ailleurs, des informations considérables, spécifiques aux sites, existent en ce qui concerne les dynamiques et l'importance des différents types de forêts dégradées et secondaires sous les tropiques, et les menaces et opportunités auxquelles ils se trouvent confrontés. Toutefois, ces éléments montrent un fort degré de variabilité dans l'espace et dans le temps, et les facteurs causatifs sous-jacents en sont complexes et interdépendants. Un cadre théorique dynamique peut aider à organiser cette variabilité d'apparence aléatoire en identifiant les processus et tendances systématiques des forces sous-jacentes qui l'animent.

Le cadre dynamique développé conceptualise l'évolution du rôle et de l'importance des différents types de forêts dégradées et secondaires, et des affectations des terres qui s'y rattachent, en fonction des forces systématiques responsables de la perturbation des massifs forestiers et des dynamiques subséquentes du recrû, dans le temps et dans l'espace des pays tropicaux. Ce cadre est potentiellement utile pour guider les options d'aménagement et d'orientation à chacun des stades du continuum d'intensification ; il peut aussi jouer un rôle potentiel en anticipant et en déjouant les situations problématiques avant qu'elles ne surviennent.

### *Le continuum développement-intensification en tant que cadre pertinent*

Le continuum d'intensification de l'utilisation des terres forestières fournit un cadre pertinent et utile pour analyser les dynamiques de recrû des forêts car les forces agissantes systématiques, responsables des perturbations et de la régénération forestières subséquentes, changent et évoluent le long de ce continuum. Ce continuum d'intensification permet la prise en considération de différents types de perturbations importantes et d'affectation des terres d'origine anthropique qui donnent lieu à la régénération forestière.

Les *perturbations* comprennent l'extraction intensive de produits forestiers à des fins vivrières et à des buts commerciaux, la reconversion de terres forestières à des usages non forestiers, et les incidences d'événements catastrophiques tels les feux.

La *régénération* peut se produire à l'issue d'une perturbation intensive intervenant dans le cadre d'une affectation autre de la terre, avec un abandon de cet usage, et une réhabilitation des terres forestières dégradées. Au terme de la perturbation intensive due à l'extractivisme (ou au feu), la régénération (successionnelle) des forêts primaires ou secondaires dégradées se poursuivra tant que les pressions extractivistes ne sont pas excessives et tant que la forêt peut soutenir la concurrence d'autres affectations des terres. La *dégradation* apparaîtra lorsque l'extractivisme (ou l'incidence du feu) est plus fort que la capacité de régénération. Les fortes densités démographiques, la pénurie de terres, et un développement des infrastructures peuvent amener une perturbation excessive.

\* Ce cadre théorique, d'après Chokkalingam et al. 2001, s'inspire des théories et modèles existant qui portent sur les facteurs sous-jacents des changements forestiers dans le cas de l'Asie tropicale, et met l'accent sur les facteurs relatifs aux forêts secondaires. Il a été adapté au champ d'application et à la terminologie employés dans les présentes directives.

Quatre stades sont identifiés dans le continuum d'intensification en fonction de l'intensité d'exploitation et de l'utilisation des forêts et des terres forestières :

- i) *Stade de l'utilisation extensive*: associé à un déclin faible mais constant et précoce du couvert forestier
- ii) *Stade de l'exploitation intensive*: associé à un déclin prononcé et accéléré du couvert forestier
- iii) *Stade de la forêt appauvrie*: associé à un ralentissement de la destruction de la forêt et à un entretien subséquent du couvert forestier rémanent
- iv) *Stade de la récupération de la forêt*: associé à une augmentation subséquente du couvert forestier

Le dernier stade, celui de la récupération de la forêt, n'est pas véritablement significatif à l'heure actuelle en termes de forêts naturelles ou de plantations forestières dans les trois régions tropicales.

Le tableau 10 expose succinctement certaines caractéristiques socioéconomiques, celles qualifiant les ressources, et d'autres caractéristiques institutionnelles et liées aux actions des pouvoirs publics. Le tableau 11 résume les caractéristiques de base des forêts dégradées et secondaires dans les trois stades. Les forces sous-jacentes tendent à évoluer avec le continuum d'intensification. Au stade d'exploitation intensive, de vastes pans de forêts primaires dégradées et de forêts secondaires se régénèrent suivant l'extraction industrielle et locale et les feux, car ces forêts peuvent encore soutenir la compétition d'autres affectations des terres, compte tenu de la disponibilité des terres, de la non sécurisation du foncier, et des difficultés à opérer un suivi des sites éloignés. Mais le champ des possibilités de maintenir et d'accroître la contribution des forêts primaires dégradées et des forêts secondaires peut être supérieur dans le stade d'utilisation extensive précoce et dans celui des forêts appauvries. Cela s'explique par le fait que dans le stade d'utilisation extensive, les forêts secondaires issues de l'agriculture itinérante (le type dominant) font partie intégrante des systèmes de production des petits lots forestiers.

Au stade de la forêt appauvrie, la situation est plus mûre pour les changements et la mise en œuvre de politiques favorisant la clarté du foncier, l'aménagement durable, la réhabilitation, les revenus locaux, et les services de nature environnementale. Cependant, au stade d'exploitation intensive, il y a possibilité d'appliquer des paradigmes en développement dans des régions plus avancées sur le continuum d'intensification et d'essayer de renverser à l'avance la tendance à la dégradation.

Cette grille théorique peut aider aux options d'aménagement et de politique en fonction des menaces et des capacités présentes, des infrastructures et des politiques suivies, et de l'environnement institutionnel dont on dispose à chaque stade. Elle suggère que les interventions visant des utilisations et un développement durables des forêts dégradées et secondaires doivent être intégrées dans une stratégie d'aménagement territorial à long terme fondée sur une base de connaissances solide, la participation équitable des acteurs concernés, une définition précise du régime foncier, et une perspective à long terme à tous les stades. Les options d'aménagement et les interventions des pouvoirs publics suggérées par cette grille doivent être vérifiées à l'aide de données empiriques. Le modèle d'intensification présenté ci-dessus ne doit pas être envisagé comme trop déterministe. Les forces sous-jacentes qui le motivent comprennent des interventions politiques substantielles et des développements économiques susceptibles d'être infléchis et maîtrisés.

**Tableau 10:** caractéristiques socioéconomiques, des ressources, des institutions et des politiques suivies aux trois stades du continuum de développement et intensification

<b>I. Affectation des terres</b>			
<b>Caractéristiques</b>	<b>Stade d'utilisation extensive</b>	<b>Stade d'exploitation intensive</b>	<b>Stade de forêt appauvrie</b>
<b>Activités principales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Culture itinérante (jachère longue)</li> <li>– Extraction locale des produits forestiers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Exploitation commerciale intensive</li> <li>– Plantations d'échelle industrielle</li> <li>– Activités minières</li> <li>– Activités de développement (par ex. routes et barrages)</li> <li>– Extraction locale intensive des produits forestiers*</li> <li>– cultures itinérantes (jachères courtes) ou permanentes</li> <li>– jardins de forêts secondaires et</li> <li>– petites plantations</li> <li>– Pâturage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– extraction locale (petite échelle)</li> <li>– des produits forestiers</li> <li>– agriculture sédentaire</li> <li>– pâturage</li> <li>– zones forestières protégées</li> <li>– quelques agro-forêts et boisés paysans – davantage en zone humide</li> <li>– quelques plantations forestières</li> <li>– réhabilitation de terrains dégradés</li> </ul>
<b>Acteurs principaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Groupes indigènes/habitants des forêts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Exploitants de permis bois</li> <li>– Scieries et unités de transformation</li> <li>– Plantations industrielles</li> <li>– Sociétés minières*</li> <li>– Organismes d'Etat (foresterie, mines, transmigration organisée, plantations)*</li> <li>– Migrants (colons, ouvriers)*</li> <li>– Habitants et usagers traditionnels des forêts*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Communautés locales (usagers traditionnels des forêts + colons migrants)</li> <li>– ONG</li> <li>– Agences de vulgarisation</li> <li>– Gouvernement</li> </ul>
<b>Objectif</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Subsistance</li> <li>– Certains revenus pécuniaires dans les zones d'accès aux marchés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Activités industrielles à grande échelle: bénéfiques et croissance économique</li> <li>– Infrastructure: développement and croissance économique</li> <li>– Activités des migrants: revenus pécuniaires et subsistance</li> <li>– Usagers traditionnels des forêts: subsistance et revenus pécuniaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Communautés: subsistance and certains revenus pécuniaires</li> <li>– Propriétaires privés: revenu pécuniaire, investissements</li> <li>– Mesures de protection et restauration forestières: services environnementaux et/ou produits forestiers</li> <li>– Plantations forestières: revenu pécuniaire, produits et services forestiers</li> </ul>

Tableau 10 (suite)

<b>II. Capital ressources relatif</b>			
<b>Caractéristiques</b>	<b>Stade d'utilisation extensive</b>	<b>Stade d'exploitation intensive</b>	<b>Stade de forêt appauvrie</b>
<b>Densité de population et main-d'oeuvre disponible</b>	faible	Tendance à s'accroître: migrants (colons en déplacement et permanents) et augmentation naturelle de la population locale	Forte, moyenne ou faible selon que la population demeure dans la zone ou poursuit sa quête d'opportunités ailleurs
<b>Ressources naturelles et terres forestières disponibles</b>	Abondantes	Moindres	Faibles
<b>Capital et technologie</b>	Faibles	Forts: crédit privé et subventions de l'Etat, meilleures récoltes et technologies de transformation, intrants chimiques, matériel biologique amélioré et soutien technique (vulgarisation et conseils)  [Moindres en zones sèches moins productive ou dans les zones de forte démographie]	Elevés dans les opérations privées  Moyens dans les opérations appartenant à l'Etat  Faibles dans les opérations d'accès ouvert et appartenant aux collectivités locales
<b>III. Infrastructure</b>			
<b>Caractéristiques</b>	<b>Stade d'utilisation extensive</b>	<b>Stade d'exploitation intensive</b>	<b>Stade de forêt appauvrie</b>
<b>Moyens de transport et accès</b>	Limités: principalement transport fluvial et par animaux de trait	Meilleurs: réseau routier développé et présence de moyens de transport routier et fluvial motorisés plus puissants	Supérieurs: réseaux routiers déjà établis, bien que pouvant se dégrader dans les zones pauvres. Des systèmes de transport plus efficaces pour ceux pouvant se les permettre
<b>Marchés</b>	Limités: principalement le long des cours d'eau et des littoraux	Accès accru aux marchés locaux, régionaux, nationaux et mondiaux	Accessibles
<b>IV. Cadre institutionnel</b>			
<b>Caractéristiques</b>	<b>Stade d'utilisation extensive</b>	<b>Stade d'exploitation intensive</b>	<b>Stade de forêt appauvrie</b>
<b>Régime foncier</b>	Exercice des droits fonciers traditionnels.  L'ouverture de la forêt pour la culture itinérante confère des droits d'usage quasi exclusifs à l'agriculteur- défricheur.	Relations conflictuelles et chevauchement avec les revendications foncières de l'Etat sur les terres forestières, baux d'occupation accordés à l'industrie, droits traditionnels toujours maintenus, et occupation illicite par les migrants des terres défrichées.	Vastes surfaces toujours propriété de l'Etat, en protection intégrale ou en accès ouvert. Evolution vers la privatisation (aux collectivités ou aux familles) ou cogestion de certaines terres forestières
<b>Gouvernance</b>	Intervention du gouvernement limitée. Les conseils locaux traditionnels réglementent ou régissent l'usage de la ressource	Droits d'utilisation, de suivi et de contrôle des ressources entre les mains d'un pouvoir centralisé. Influence des conseils locaux traditionnels plus limitée.	Début de la dévolution de gouvernance de certaines forêts et d'affection des terres aux niveaux local, aux collectivités territoriales comme aux villages.

Tableau 10 (suite)

<b>V. Environnement politique</b>			
<b>Caractéristiques</b>	<b>Stade d'utilisation extensive</b>	<b>Stade d'exploitation intensive</b>	<b>Stade de forêt appauvrie</b>
<b>Environnement politique</b>	Forêts distantes des centres urbains et centres de développement et échappant de ce fait aux initiatives politiques du gouvernement	Forêts et terres forestières perçues comme ressources naturelles et richesses ; leurs exploitation et reconversion promues dans un but de développement national et de croissance économique, à travers des subsides à l'industrie, aux projets de développement, etc.  Tendances à marginaliser les besoins des ressources au niveau local, la gestion et les pratiques d'usage traditionnel.	Prise de conscience accrue à l'égard de l'environnement et de la société. Les préoccupations soulevées par la faiblesse du couvert forestier, la perte des biens environnementaux, la rareté des produits, la dégradation des terrains, et les besoins économiques locaux commencent à guider les initiatives politiques. Plus fort accent mis sur le reboisement, la régénération naturelle, la foresterie communautaire, la gestion forestière durable, la protection des bassins versants, etc.

Tableau 11: caractéristiques des forêts dégradées et secondaires dans les trois stades du continuum

<b>Caractéristiques</b>	<b>Stade d'utilisation extensive</b>	<b>Stade d'exploitation intensive</b>	<b>Stade de forêt appauvrie</b>
<b>Couvert absolu et relatif (par rapport aux forêts primaires)</b>	Couvert absolu et relatif faible	Couvert absolu et relatif faible	Couvert absolu stable ou en déclin, mais couvert relatif très supérieur
<b>Formation de nouvelles forêts dégradées + forêts secondaires</b>	Quelques-unes	Considérables	Insignifiantes
<b>Importance pour les économies locales</b>	Les forêts secondaires issues de systèmes de cultures itinérantes sont le type forestier dominant (dans certaines zones aussi jardins forestières). Forêts secondaires très importantes pour le rajeunissement du sol, les produits de subsistance, et certains revenus pécuniaires dans des zones d'accès au marché.	Forêts dégradées résultant de l'exploitation intensive constituent le type dominant. Les forêts dégradées ne sont pas particulièrement liées à l'utilisation des sols dans des lots de taille modeste, mais sont très importantes pour la subsistance et les revenus pécuniaires. Les coupes clandestines pourraient être une source majeure de revenus pour les économies locales, et dans certaines zones, elles sont importantes pour l'industrie du bois	Les forêts dégradées et secondaires sont dominantes. Les forêts dégradées et les forêts secondaires sont importantes pour les économies locales lorsque sont présentes de fortes pressions de population et que la ressource se raréfie. Tel est encore plus le cas si elles font l'objet d'aménagements, de restauration et de partage des bénéfices. Augmentent les efforts de réhabilitation dans les terres forestières dégradées, mais ne contribuent pas nécessairement aux économies locales.

Tableau 11 (suite)

<b>Pratiques aménagistes</b>	Faible intensité d'aménagement des forêts secondaires (jachères) sur la base de connaissances techniques traditionnelles	Extractivisme sauvage dans les forêts primaires et exploitation progressive des forêts dégradées par les différents utilisateurs. les forêts secondaires laissent la place à des forêts secondaires d'aménagement plus intensif favorisant les espèces présentant un intérêt commercial.	La protection des forêts dégradées et des forêts secondaires avancées dans des réserves, l'aménagement de faible intensité dans des zones appartenant aux collectivités locales, l'aménagement intensif des petit lots forestiers privés, et l'exploitation progressive (= dégradation) des forêts dégradées en accès ouvert.
<b>Dimensions environnementales</b>	Peu de dégâts ou d'altération dans la formation des forêts secondaires, maintient les forêts de premières successions et leurs espèces dans un terroir en mosaïque changeante	Nombreux dégâts à l'environnement dans la formation des forêts dégradées en raison de l'ampleur et de l'intensité de l'exploitation forestière (et des feux). le recru subséquent de la forêts secondaires est important pour la stabilité de l'environnement.	La formation et l'aménagement de la forêts secondaires sur les terrains dégradés pourraient contribuer grandement à la stabilité de l'environnement
<b>Caractéristiques écologiques</b>	Le recru rapide des forêts secondaires de jachère et les bonnes conditions forestières	Recru des forêts dégradées difficile en raison de la destruction des sols, de l'absence de sources de semences à proximité, et des perturbations répétées, ce qui alimente la dégradation de la forêt	Poursuite de la dégradation de la forêts dégradées et de la forêts secondaires dans des conditions d'accès ouvert et de forte densité démographique, mais peut être en bonne condition si protégées ou aménagées. la réhabilitation des terres forestières dégradées est rendue difficile par des conditions de dégradation prononcée du site, et des perturbations chroniques.
<b>Caractéristiques du terroir</b>	Des larges secteurs de forêts primaires ou de forêts secondaires mature; morcelés par des établissements humains épars, des champs cultivés, des jachères de forêts secondaires d'âges divers, et certains jardins forestiers par endroits.	Forêts dégradées et forêts secondaires à différents stades de récupération ou de recru, terres forestières dégradées, agriculture, petites et grandes plantations et cultures domaniales (davantage en zones humides), projets industriels et de développement, mines, réseaux routiers, établissement humains, et poches de forêts primaires en des sites inaccessibles.	Terroir où domine l'agriculture mêlée aux développements urbains, larges zones de forêts dégradées, forêts secondaires et terres forestières dégradées, et quelques plantations. La forêt primaire est rare et confinée à des zones inaccessibles. La forêt secondaire est également restreinte à des reliefs montagneux ou à des zones de moindre accessibilité.

## Annexe 6

### Eléments spécifiques à la restauration forestière en zone intertropicale sèche\*

#### **Définition**

Les forêts sèches (classées par la FAO comme décidues sèches, très sèches et “forêts de désert”) représentent 14% des forêts tropicales du monde. Situées entre les forêts tropicales ombrophiles sempervirentes et les savanes sèches et les déserts, ces formations forestières correspondent grossièrement aux forêts ouvertes de la FAO, que celle-ci définit comme des « formations présentant une couche d’arbres discontinue mais d’un couvert de 10% au moins et de 40% au plus ». De manière générale, on y trouve un tapis herbacé continu permettant la pâture et la propagation des feux. Des exemples en sont fournis par le « cerrado » et le « chaco » en Amérique latine, et les savanes boisées et savanes arbustives d’Afrique » (FAO 2000).

On constate de fortes variations entre les différentes forêts tropicales sèches en termes de structures, de diversité, de composition spécifiques, de fréquence des espèces sempervirentes dans les strates supérieures, de hauteur de tiges, et dans les productions de ces forêts et leurs aspects fonctionnels. La délimitation de ces forêts vers la forêt ombrophile est liée à la durée de la période sèche davantage qu’aux précipitations annuelles (Gerhard et Hytteborn 1992).

#### **Les causes de la dégradation forestière**

Les interventions humaines intensives (feu, pâture, agriculture, exploitation du bois-énergie et des espèces fourragères, etc.) qui remontent loin dans l’histoire, ont sensiblement transformé la forêt sèche presque en tous lieux. Ces formations qui ont été plus ou moins complètement détruites sont généralement appauvries et ouvertes. Les processus de dégradation ainsi amorcés conduisent à une dérive loin des types de végétation originaux, vers des types de forêts moins productifs et moins résistants, ce qui laisse pour finir les communautés sans arbres ni aucune autre végétation ligneuse.

Le défrichage des forêts au profit de l’agriculture et de l’élevage (plus particulièrement en Amérique du Sud) compte parmi les causes principales de la déforestation en zone tropicale sèche. Le surpâturage est aussi un facteur de la détérioration des forêts en Afrique et en Inde. Les forêts sont parmi les rares endroits où le bétail peut s’alimenter en saison sèche. La végétation ligneuse est alors broutée et écorcée, et l’on assiste à un tassement des sols asséchés, ce qui condamne l’installation de la régénération. Le feu, utilisé en particulier par les éleveurs de bétail pour aider à la repousse de l’herbe, est un obstacle à la productivité de la végétation ligneuse. Un ébranchage excessif des arbres en saison sèche appauvrit ces derniers et augmente le risque de feu.

#### **Aménagement multifonctionnel des forêts tropicales sèches**

Les terres forestières en zones tropicales sèches sont habituellement l’objet de demandes multiples de la part d’une gamme étendue d’usagers des sols (paysans, pasteurs, forestiers, apiculteurs, chasseurs, etc.). Le bois est de loin le produit le plus prélevé. L’élevage et l’agriculture constituent aussi une part essentielle de la dynamique des terres forestières tropicales. La gestion des ressources sylvo-pastorales doit dans la plupart des cas se substituer à la gestion forestière.

\* D’après Lamprecht 1989, Sheperd 1992, Bellefontaine et al. 2000

Tout aménagement, en particulier dans les zones où dominent les petit lots agricoles, doit nécessairement viser à accroître tous les produits et services face à la forte concurrence qu'exercent les autres affectations des terres. Un aménagement réussi reposera donc souvent sur des coûts comprimés, une exécution facile, l'acceptation locale, et des interventions rationnelles du point de vue mésologique (Chidumayo et al. 1996).

Dans toute la mesure du possible, l'aménagement reposant sur la régénération naturelle (semis, pousses, drageons, etc.) devrait être préféré à l'installation de peuplements par plantation et/ou régénération. Trois systèmes sylvicoles fondamentaux sont utilisés en forêt tropicale sèche : le traitement en taillis, le taillis sous futaie ou « taillis composé » (coppice-with-standards) et la haute futaie. Les autres systèmes sont la méthode de « sélection de taillis » (coppice selection), le système de « taillis simple », et le système de « taillis à deux rotations » (voir les définitions dans Bellefontaine et al. 2000). Pour les forêts dont le produit principal est le bois, la haute futaie ou le taillis sous futaie sont les systèmes les plus indiqués (pour autant qu'il existe des conditions favorables à la production de bois de gros diamètres). Dans les zones moins sèches de ces forêts, la régénération peut s'opérer par des coupes de régénération (coupes de rajeunissement) pour autant que l'on laisse les houppiers et les branches former un mulch sur le parterre forestier.

Dans les forêts où le bois de feu et le fourrage sont les produits principaux, le système de taillis simple est souvent utilisé, mais il se voit remplacé par le système de sélection de taillis, pour autant que la forêt n'ait pas été déjà surexploitée. Cette forme de récolte par prélèvement du bois, ramassage du petit bois ou par large sélection de bois et par étêtage et récépage des arbres est tout à fait indiquée, pour autant que les volumes récoltés ne dépassent pas la production courante. Autour des grandes villes, et dans toutes les forêts sur-récoltées, le système de taillis simple devrait être adopté, en excluant les arbres fruitiers, les arbres fourragers et les arbres à valeur médicinale.

Le choix de la période et de la hauteur optimale de la coupe semblerait être durant la période de repos de la végétation (saison sèche). Ce choix doit également prendre en compte le calendrier agricole, en particulier dans les régions où risquent de se produire des pénuries saisonnières de main-d'œuvre. Les coupes doivent s'opérer ras-terre de manière à favoriser l'émergence de pousses proventices et, pour certaines espèces, de drageons.

Dans les forêts gravement dégradées, une période de rotation prolongée devrait être prescrite, avec l'amélioration des plantations et semis en clairières de défrichage suivie d'une période de mise en défens. La règle d'or est de récolter moins que les possibilités autorisables. Dans les forêts brûlées, toute exploitation du bois doit cesser, au moins jusqu'à la récupération complète. Cette mesure vise à protéger les grands arbres précieux tout autant pour la source de graines qu'ils représentent que pour l'ombre qu'ils procurent.

On peut recourir à un large éventail de pratiques sylvicoles pour l'aménagement des forêts sèches, en fonction des différents objectifs d'aménagement, de l'état de la forêt et des moyens à disposition. Les opérations d'*éclaircies* sont restreinte à certaines forêts tropicales sèches quand elles se justifient en termes économiques, principalement pour la production de bois. Il peut aussi s'avérer utile de pratiquer des éclaircies sur des espèces qui ne sont pas recherchées au niveau local durant la saison la moins favorable pour leur reproduction végétative ou à une hauteur, à établir, qui inhibera leur rejet de pousses. A l'inverse, afin d'encourager les drageons ou les pousses sur les espèces multifonctionnelles, les éclaircies devraient être effectuées durant la période la plus indiquée.

Les coupes de dégagement (terme employé pour désigner des types spécifiques d'éclaircie, en rapport par exemple à des jeunes pousses ou de jeunes plants en vue d'améliorer leur croissance individuelle) paraissent être très utiles pour l'amélioration d'un peuplement en encourageant la croissance de pousses sélectionnées. En savane tropicale sèche, l'élagage, tel qu'il est généralement conduit, est une pratique à laquelle on a recours pour se pourvoir en fourrage et/ou en bois de feu et réduire l'ombre aux cultures.

Le récépage, qui consiste à couper le bout des branches ou les jeunes pousses adventices sur la tige principale d'un arbre, est une pratique très répandue dans les zones pastorales tropicales pour augmenter l'apport de fourrage en fin de saison sèche. Le récépage des branches pour se procurer du bois de feu est aussi très répandu en Amérique latine et fait partie intégrante du système d'aménagement des peuplements naturels utilisé par les petits paysans. L'étêtage, qui s'opère souvent en enlevant toutes les branches, est une pratique commune qui comporte un certain nombre d'objectifs : la production fourragère (en fin de saison sèche), la production de fruits (en maîtrisant la hauteur des arbres afin de faciliter la cueillette des fruits), et le positionnement des pousses (suffisamment hautes pour être hors d'atteinte du broutage ou du feu).

L'ensemencement direct est une technique sylvicole efficace en raison de son faible coût de revient et de sa relative simplicité. Elle est aisément accessible aux petits paysans lorsque les précipitations sont régulières ; toutefois, doivent être sélectionnées des espèces arborées de croissance rapide ou non appréciées du bétail pour raccourcir la période de production. Le principal inconvénient est dans les mesures de protection lourdes que cette pratique requiert pour empêcher la destruction des semis.

Les lots forestiers et les plantations ne donnent que de maigres résultats dans les zones où la pluviométrie est inférieure à 800 mm, sauf là où les arbres peuvent être irrigués. Les essences exotiques à « croissance rapide » ne poussent guère plus vite dans ces conditions que ne le fait la végétation préexistante et, dans les années de sécheresse, sont dépassées sur ce plan par les espèces indigènes. L'aménagement des terrains boisés pour le bois de feu au lieu d'y installer des plantations devient économique dès que la productivité des plantations se situe en dessous de 6 m<sup>3</sup> par an à l'hectare, chiffre rapidement atteint en cas de manque d'eau ou si les plantations sont mal gérées (Sheperd 1992). Les inconvénients des plantations en zones tropicales humides sont nombreux : résultat imprévisible étroitement lié à la régularité de la pluviométrie, nécessité de protection dans les périodes où pâturage et broutage sont retardés, taux de croissance initiaux moyens à faibles, indispensables nettoiements et traitements intermédiaires, soins cultureux, coûts élevés, etc..

### ***Protection contre le feu***

Le feu est un important outil d'aménagement. Il est à la fois un d purateur et un enrichisseur de la terre, et constitue un élément essentiel de l'agriculture. Le feu est cependant une cause majeure de la dégradation forestière dans les zones tropicales sèches. Pour pouvoir protéger les terrains boisés de brûlages précoces, il est essentiel d'encourager la participation conjointe de bergers, paysans, forestiers, et autres agents économiques. En particulier, la prévention du feu suppose une sensibilisation des paysans locaux et d'autres usagers des terres au fait que les feux peuvent être une cause de déclenchement d'incendies de forêt. La protection directe des forêts par des pare-feux est une des mesures servant à réduire le problème. Les pare-feux ont pour but de créer une discontinuité dans le peuplement forestier afin de réduire l'intensité du feu et de pouvoir exercer un contrôle sur des points spécifiques. Le choix parmi les différents types de pare-feux (voir Bellefontaine et al. 2000) dépend de l'état du sol, des moyens d'investissement disponibles et des aspirations des populations. Les pare-feux 'verts', formés par des andins de végétation ininflammable ne nécessitent qu'un faible entretien par rapport aux pare-feux traditionnels au sol dénudé, et sont donc souvent préférés à ces derniers. Les pare-feux doivent faire partie d'une infrastructure de base et peuvent servir à démarquer des limites des forêts, délimiter des corridors de transhumance et dans certains cas faciliter l'accès à la forêt.

### ***Réguler le pâturage***

Le pâturage est un usage courant dans les formations forestières sèches. La croissance des plantes ligneuses peut être accrue en réduisant la compétition des herbacées, c'est-à-dire en modérant le pâturage dans le cadre d'une pluviométrie normale. Le pâturage maintient également un équilibre entre végétation annuelle, vivace, et naine. Le pâturage en forêt est aussi une méthode effective de

combattre le feu. Toutefois, en l'absence de contrôle et d'aménagement, le surpâturage ne manque pas d'apparaître. Sa première manifestation est la modification de la composition floristique. Les espèces dont le bétail est friant disparaissent pour laisser place à des espèces non consommables qui ont ainsi l'occasion de se multiplier. L'autre signe visible est plus connu, car il s'agit de l'érosion, qui peut prendre une dimension spectaculaire.

La mise en défens des compartiments forestiers nouvellement exploités, qui en exclut le pâturage pendant de longues années, a paru être une opération utile jusqu'à récemment. Sa pertinence aux espaces boisés est en effet partiellement remise en question, notamment en termes de couvert forestier. C'est ainsi qu'en savane soudano-sahélienne, le pâturage n'a eu qu'un faible impact sur la régénération post-exploitation, et la production s'est avérée n'être que meilleure lorsque la terre a été mise en pâturage, en particulier là où n'existe aucun contrôle du feu.

Il est essentiel de responsabiliser les populations locales afin de limiter les cheptels par village, ou la durée du passage de la transhumance dans ces espaces. Cela paraît être aujourd'hui la seule manière d'intégrer effectivement une forme de pastoralisme standardisée et acceptable, qui évite le surpâturage. Pour y parvenir, il est nécessaire de mieux connaître les diverses catégories d'éleveurs de bétail et de les impliquer, en prenant leurs besoins en considération. Dans le cas de forêts gérées pour leur production de bois, les observations ci-dessus doivent être relativisées, sachant que les essences précieuses ou nobles sont souvent très prisées du bétail. Afin d'éviter que ces espèces n'adoptent un développement arbustif, il est indispensable de les protéger du broutage (avec, par exemple, des mises en défens de trois ans).

L'aménagement des pâturages en zones tropicales sèches réclame naturellement certaines règles d'usage qui doivent être généralement admises et adoptées. Celles-ci comprennent l'adoption d'unités pastorales géographiques ; des approches et des objectifs complémentaires entre pasteurs, agro-pasteurs et forestiers, et le respect de périodes de repos régulières, un calendrier précoce des brûlages de brousse prescrits, et des ratios de cheptels convenus.

### ***Les méthodes de restauration***

Compte tenu des conditions relativement favorables que présentent les forêts tropicales sèches, la plupart des écosystèmes perturbés sous les tropiques sèches se régénéreront naturellement en forêt si on laisse cette régénération s'opérer seule. Les premières mesures à prendre en vue de leurs restauration et réhabilitation est bien sûr d'empêcher toute poursuite des dégâts à la forêt et au sol. Surmonter ces obstacles suppose la mise en jeu de facteurs allant bien au-delà de la sphère forestière. A certains égards, une planification territoriale qui régisse intégralement l'affectation des usages du sol est nécessaire en forêt tropicale sèche de façon plus urgente encore qu'en zone intertropicale humide. La chose la plus importante est que tous les usagers de ces ressources essaient d'harmoniser leurs multiples revendications et exigences mutuellement concurrentes ayant la terre pour objet.

Des techniques sylvicoles adaptées et éprouvées sur les forêts en zones intertropicales et au-delà existent pour permettre la restauration ou la réhabilitation des forêts tropicales sèches. Les méthodes de restauration spécifiques sont de favoriser la régénération naturelle et la capacité de repousse, les plantations d'enrichissement, les semis directs et les plantations.

Il est vraisemblable qu'une régénération naturelle satisfaisante pourrait être escomptée dans de nombreux types de forêts tropicales sèches après que le pâturage et le feu ont été éliminés. Si la dégradation des peuplements et du sol est avancée au point que, pour une raison ou une autre, la régénération naturelle est insuffisante ou déficiente, le rétablissement peut être appuyé et accéléré par des plantations d'enrichissement (voir encadré 4). Dans les cas extrêmes, comme lorsque la dégradation paraît irréversible, le recours à la plantation directe devient conseillé.

## Annexe 7

### Définitions connexes produites par d'autres organisations et processus

#### Forêts

<b>CCNUCC 2001</b>	Une zone d'étendue minimale comprise entre 0,05 et 1,0 hectares présentant un couvert d'arbres dotés de couronnes (ou d'un niveau de peuplement équivalent) composé de 10 à 30% d'arbres dont la croissance peut atteindre une hauteur minimale de 2 à 5 mètres à maturité sur le site. La forêt peut être constituée de formations forestières denses, où les arbres des divers étages et du sous-étage couvrent une proportion élevée du sol, ou d'une forêt ouverte. Les jeunes peuplements naturels et toutes les plantations qui n'ont pas encore atteint une densité de couronne de 10 à 30% ou une hauteur d'arbre de 2 à 5 mètres sont inclus dans la forêt, comme le sont les zones constituant normalement une partie de la zone forestière, temporairement dépeuplées du fait d'une intervention anthropique, telles les récoltes de bois ou sous l'effet de causes naturelles, et dont on prévoit le retour à l'état de forêt.
<b>PNUE/CDB/ Organe subsidiaire chargé de communiquer des avis scientifiques, techniques et technologiques (SBSTTA) 2001</b>	Une forêt est une étendue de plus de 0,5 hectare dont 10% au moins est occupé par un couvert arboré se présentant sous forme de canopée, et qui n'est pas principalement soumise à un usage agricole ni à aucun autre usage spécifiquement non forestier. Dans le cas des forêts jeunes ou des régions où la croissance dendrologique est freinée par le climat, les arbres doivent pouvoir atteindre une hauteur de 5 mètres sur site, et satisfaire à la condition de couvert par canopée.
<b>FAO 2001</b>	Les forêts comprennent les forêts naturelles et les forêts artificielles. Ce terme est employé pour désigner les espaces pourvus d'un couvert arboré sous forme de canopée occupant 10% au moins d'une superficie supérieure à 0,5 hectares. Note explicative: les forêts sont déterminées tout autant par la présence d'arbres que par l'absence d'autres formes dominantes d'exploitation du terrain. Les arbres doivent pouvoir atteindre un seuil de hauteur de 5 mètres. Les jeunes peuplements qui n'ont pas encore atteint une densité de couronne de 10% et une hauteur de 5 m, mais dont on escompte qu'ils les atteignent sont inclus dans la forêt, de même que les zones temporairement dépeuplées. Ce terme comprend les forêts utilisées à des fins de production, de protection, l'utilisation multifonctionnelle ou de conservation (à savoir des forêts de parcs nationaux, les réserves naturelles et d'autres zones protégées), ainsi que les peuplements forestiers installés sur des terrains agricoles (par exemple les rideaux brise-vent, les ceintures abris d'épaisseur supérieure à 20 mètres), et les plantations d'hévéas ainsi que les formations de chênes-lièges. Le terme exclut de manière spécifique les peuplements d'arbres établis principalement pour la production agricole, par exemple les plantations d'arbres fruitiers. Il exclut de même les arbres plantés dans des dispositifs agroforestiers.

#### Forêts primaires

<b>PNUE/CDB/SBSTTA 2001</b>	Forêt qui n'a jamais été directement perturbée par les hommes et qui s'est développée à la suite de perturbations naturelles et sous l'effet de processus naturels, quel que soit son âge. Ce terme comprend les forêts utilisées sans conséquences par des communautés autochtones et riveraines aux modes de vie traditionnels. [« perturbation anthropique directe » signifie le défrichage intentionnel de la forêt quels qu'en soient les moyens (y compris le feu) pour aménager ou altérer la forêt au service de l'homme].
<b>FAO 1998</b>	Forêt naturelle non perturbée par l'homme : forêt qui montre une dynamique naturelle, à savoir une composition spécifique naturelle, la présence de bois mort, une structure d'âge naturelle et des processus de régénération naturelle, et dont la superficie est suffisamment grande pour permettre le maintien de ses caractéristiques naturelles, et où il n'y a eu aucune intervention humaine ou bien si la dernière intervention humaine d'ampleur sensible a eu lieu dans un passé suffisamment lointain pour permettre le rétablissement de la composition spécifique naturelle et des processus naturels.

### Forêt de croissance ancienne / vieille futaie

<b>Services forestiers des Etats-Unis</b>	Un écosystème qui se distingue par des arbres anciens et les attributs structurels y afférents. La forêt de croissance ancienne comprend les derniers stades du développement des peuplements qui diffèrent de manière typique des stades antérieurs par une variété de caractéristiques, lesquelles peuvent être la taille des arbres, les accumulations de bois mort, le nombre de strates de la canopée, la composition spécifique, et le fonctionnement de l'écosystème. Le terme de vieille futaie (old-growth) n'est pas nécessairement synonyme de forêt vierge ou forêt primitive, et pourrait se développer à la suite de perturbations anthropiques.
<b>PNUE/CDB/SBSTTA 2001</b>	Forêt primaire ou forêt secondaire qui a atteint un âge auquel les structures et les espèces normalement associées aux forêts primaires anciennes de ce type s'accumulent pour pouvoir se comporter comme un écosystème forestier distinct de toutes classes d'âges plus récentes.

### Forêt (primaire) dégradée

<b>PNUE/CDB/SBSTTA 2001</b>	Forêt secondaire qui a définitivement perdu, ou qui n'a que peu de chances de recouvrer, la structure, la fonction, la composition spécifique, ou la productivité normalement associées à une forêt naturelle du type attendu sur le site considéré. Une forêt dégradée délivre donc une offre réduite de biens et de services sur le site considéré, et ne maintient qu'une diversité biologique limitée.
<b>FAO 1998</b>	Forêt naturelle perturbée par l'homme: comprend i) les forêts parcourues par les coupes selon des degrés variables d'exploitation ; ii) diverses formes de forêts secondaires, résultant de l'exploitation ou de l'abandon de cultures.

### Forêt secondaire

<b>PNUE/CDB/SBSTTA 2001</b>	Forêt ayant été directement perturbée par l'activité anthropique et qui s'est rétablie naturellement ou artificiellement.
<b>Chokkalingam &amp; de Jong 2001</b>	Forêts se régénérant en grande partie grâce à des processus naturels après avoir connu une perturbation d'origine anthropique et/ou naturelle de sa végétation originelle lors d'un événement unique dans le temps ou sur une période prolongée, et montrant une modification majeure dans la structure forestière et la composition spécifique de la canopée.

### Terres forestières dégradées

<b>Brown &amp; Lugo 1994</b>	Terrains décrits comme dégradées lorsque leurs conditions édaphiques et/ou leur richesse biotique ont été réduites par l'activité anthropique à un degré tel que leur capacité à satisfaire à des utilisations particulières s'est amoindrie.
------------------------------	---

### Dégradation forestière

<b>FAO 2000</b>	Réduction du couvert de la canopée ou du matériel végétal de la forêt sous l'effet de l'exploitation forestière, du feu, de chablis ou d'autres événements, pour autant que le couvert demeure supérieur à 10%. Plus généralement, la dégradation forestière est la réduction sur le long terme de l'offre potentielle de l'ensemble des bénéfices de la forêt, qui comprennent le bois, la biodiversité, et tous autres produits ou services.
<b>PNUE/CDB/SBSTTA 2001</b>	Une forêt dégradée est une forêt secondaire qui a perdu, sous l'effet d'activités anthropiques, la structure, la fonction, la composition spécifique ou la productivité normalement associée à un type de forêt naturelle attendue sur le site considéré. C'est ainsi qu'une forêt dégradée délivre un offre réduite de biens et de services à partir du site considéré, et ne maintient qu'une diversité biologique limitée.
<b>Lamb 2001</b>	Désigne la perte de la structure, de la productivité et de la diversité des espèces autochtones. Un site dégradé pourra toujours contenir des arbres (c'est-à-dire qu'un site dégradé n'est pas forcément un site déboisé) mais il a perdu au moins une partie de son intégrité écologique.

**Déforestation**

<b>FAO 2000</b>	La reconversion des terrains boisés à un usage non forestier, ou réduction sur le long terme de la canopée au-dessous du seuil des 10%.
<b>CCCC 2001</b>	Reconversion anthropique directe des terres boisées en terres non boisées.

**Reforestation / Reboisement**

<b>FAO 2000</b> <b>(PNUE/CDB/SBSTTA 2001)</b>	Rétablissement des forêts au terme d'un état temporaire (d'une durée inférieure à 10 ans) où la canopée a été inférieure à 10%, sous l'effet de perturbations anthropiques ou naturelles.
<b>CCCC 2001</b>	Reconversion humaine directe de terrains non boisés en terrains boisés par le biais de plantation, de semis et/ou d'une promotion induite par l'homme des sources naturelles de semences, sur des terrains qui furent boisés avant d'avoir été reconvertis en terrains non boisés.
<b>Lamb 2001</b>	Rétablissement d'arbres et de végétaux du sous-étage sur un site précédemment occupé par le couvert forestier

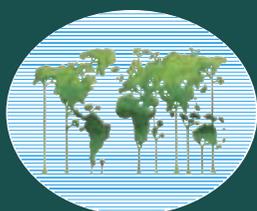
**Afforestation / Boisement**

<b>FAO 2000</b> <b>(= PNUE/CDB/ SBSTTA 2001)</b>	Reconversion en forêt de terrains affectés à d'autres usages, ou augmentation du couvert au-dessus du seuil des 10%.
<b>CCCC 2001</b>	Reconversion en terre forestière, directement induite par l'homme par le moyen de plantations, ensemencement direct et/ou promotion des sources de semences naturelles, de terrains qui n'ont pas été boisés pendant une durée d'au moins 50 ans.

**Amélioration forestière**

<b>FAO 2000</b>	Accroissement du couvert ou du stock végétal (FAO 2001) de la forêt par croissance. Plus généralement (voir dégradation forestière), l'amélioration de la forêt est l'augmentation sur le long terme de l'ensemble de l'offre potentielle de bénéfices produits par la forêt, qui comprennent le bois, la biodiversité et tous autres produits ou services.
-----------------	---





## ORGANISATION INTERNATIONALE DES BOIS TROPICAUX

International Organizations Center, 5th Floor, Pacifico-Yokohama, 1-1-1, Minato-Mirai, Nishi-ku, Yokohama, 220-0012, Japon

Téléphone 81-45-223-1110 Télécopie 81-45-223-1111 Email [itto@itto.or.jp](mailto:itto@itto.or.jp) Web [www.itto.or.jp](http://www.itto.or.jp)

© OIBT 2002