



Forêt naturelle en zone aride avec une forte biodiversité, en Tanzanie. (Hanspeter Liniger)

## En un mot...

**Définition :** La gestion durable des forêts (GDF) en zones arides vise à garantir que les produits et services provenant des forêts répondent aux besoins d'aujourd'hui, tout en assurant leur disponibilité permanente et leur contribution au développement à long terme. En Afrique subsaharienne, les forêts et les arbres contribuent de manière significative aux moyens d'existence ruraux dans les zones arides, comptabilisant plus de 25% des revenus des ménages ruraux. Les forêts jouent un rôle important dans la conservation de la biodiversité et elles fournissent des biens écosystémiques (fruits, gomme arabique, beurre de karité, fourrages, médicaments) ainsi que des services tels que la lutte contre la désertification, la conservation et l'amélioration de la qualité de l'eau. Cependant, ces forêts sont relativement fragiles et facilement affectées par la sécheresse, l'érosion, les incendies, le broutage, et en particulier, les coupes pour le bois de chauffage. Les forêts doivent faire partie d'un plan et d'une stratégie de gestion détaillés et durables d'utilisation des terres, et il est urgent que le secteur forestier montre un engagement clair et travaille avec d'autres secteurs pour améliorer et concevoir des politiques et des procédures appropriées. En outre, la GDF en zones arides doit s'orienter vers une gestion participative et communautaire avec une approche intégrée de planification des paysages. Les droits aux ressources des forêts sont une question cruciale. La GDF en zones arides comprend toutes les actions visant à sauvegarder et à maintenir l'écosystème forestier et ses fonctions, comme la réduction du déboisement, la gestion des incendies, la régénération naturelle (assistée), la plantation et la coupe sélectives des arbres. Les principales techniques utilisées pour la gestion durable sont : le zonage du territoire pour différents exploitants, la restriction des interventions, les pratiques de protection, les bonnes pratiques de récolte des produits forestiers non ligneux, la planification de la gestion du pâturage et l'amélioration de la gouvernance.

**Applicabilité :** La GDF est applicable à, et est cruciale pour tout type de forêts primaires ou secondaires en zones arides.

**Résilience à la variabilité climatique :** La GDF pour la diversité des forêts est une condition préalable afin d'assurer un fonctionnement de l'écosystème et de maintenir la résilience à la variabilité et aux changements climatiques. Une forêt naturelle bien gérée et diversifiée peut mieux s'adapter aux changements.

**Principaux bénéfices :** La protection de la biodiversité, la protection contre l'érosion hydrique et éolienne, l'amélioration de la gestion et de la qualité de l'eau, l'amélioration des moyens d'existence et du bien-être humain grâce à la diversification des revenus (par exemple, l'apiculture, l'écotourisme, etc.) et par conséquent l'augmentation de la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté ainsi que l'amélioration de la gouvernance. Empêcher davantage de déforestation et développer la restauration des forêts naturelles peuvent apporter une immense contribution à l'atténuation du CC et à l'adaptation à celui-ci.

**Adoption et transposition à grande échelle :** Un cadre juridique et institutionnel comprenant l'intégration des forêts dans une planification globale du développement durable rural et des paysages est nécessaire afin d'assurer une utilisation durable des ressources forestières dans les zones arides, et un approvisionnement durable de biens et de services sociaux, économiques et environnementaux liés.

## Questions de développement abordées

Prévention / inversion de la dégradation des terres	+++
Maintien et amélioration de la sécurité alimentaire	+
Réduction de la pauvreté en milieu rural	++
Création d'emplois en milieu rural	++
Soutenir l'égalité des genres et les groupes marginalisés	++
Amélioration de la production agricole	+
Amélioration de la production fourragère	++
Amélioration de la production de bois / fibre	++
Amélioration de la production forestière non ligneuse	+++
Préservation de la biodiversité	+++
Amélioration des ressources du sol (MOS, nutriments)	+++
Amélioration des ressources hydriques	++
Amélioration de la productivité de l'eau	++
Prévention/atténuation des catastrophes naturelles	+++
Atténuation du/adaptation au changement climatique	+++

## Atténuation du changement climatique

Potentiel de séquestration du C (en tonnes/ha/an)	dn
Séquestration du C : au dessus du sol	++
Séquestration du C : en sous-sol	++

## Adaptation au changement climatique

Résilience à des conditions extrêmes de sécheresse	++
Résilience à la variabilité des précipitations	+++
Résilience aux tempêtes de pluie et de vent extrêmes	+++
Résilience aux augmentations de températures et de taux d'évaporation	++
Réduction des risques de pertes de production	+++

dn: données non disponibles

## Origine et diffusion

**Origine :** Le caractère sacré de nombreuses forêts a contribué à leur conservation, dans le cadre de systèmes traditionnels de gestion des ressources communautaires. La dégradation des forêts et la déforestation, autant que les réponses à cette dégradation, ont commencé pendant l'ère coloniale. Comme la pression sur les forêts a augmenté en raison de la croissance démographique, des efforts ont été faits pour créer des zones forestières protégées. Dans les années 1970 et 1980, de nombreux pays ont tenté d'amener davantage de forêts sous le régime foncier et la protection de l'Etat. Ces derniers temps, la gestion durable des forêts, fondée sur des plans communautaires, a donné une priorité croissante aux zones arides d'Afrique subsaharienne. Les succès ne sont encore qu'au stade de projet pilote.

**Diffusion :** 582 millions ha sont couverts par des forêts en ASS, dont 270 millions ha (46%) sont des forêts sèches. Environ 5% des forêts d'Afrique sont protégées. Toutefois, les superficies protégées sont encore souvent détruites par l'exploitation forestière illégale et la surexploitation. La GDF dans les zones arides ne représente qu'une très petite zone (FAO, 2003).

**Diffusion principale des forêts sèches :** Angola, Botswana, Burkina Faso, Cameroun, République centrafricaine, Tchad, Congo, RDC, Ethiopie, Gabon, Guinée, Kenya, Lesotho, Madagascar, Malawi, Mali, Mozambique, Namibie, Niger, Nigéria, Sénégal, Afrique du Sud, Soudan, Swaziland, Tanzanie, Ouganda, Zambie, Zimbabwe.

## Principes et types

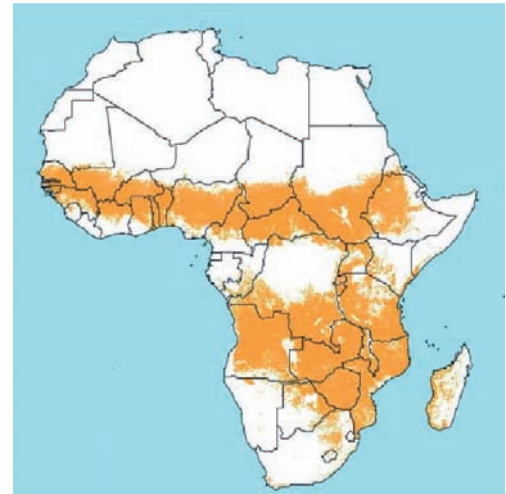
**Sauvegarder et préserver des ressources forestières :** Les autorités forestières nationales et locales doivent être renforcées afin d'évaluer, d'entretenir et de protéger les ressources forestières restantes. Pour une gestion efficace, les zones protégées doivent être préservées par des lois et des règlements que l'on respecte. La délimitation des forêts doit être faite clairement, et suffisamment de terres cultivées doivent être mises à la disposition des personnes avoisinant les forêts. Dans le même temps, la productivité des terres cultivées et des pâturages a besoin d'être améliorée afin de réduire la pression sur les forêts naturelles. Les plans doivent correspondre aux préoccupations écologiques, économiques et sociales de la population vivant dans et autour des zones forestières : c'est pourquoi, les approches et les plans de gestion communautaire représentent la voie la plus prometteuse. Une indemnisation des communautés (idéalement à travers des droits judiciaires sur des produits forestiers) peut être considérée comme un moyen d'assurer l'utilisation durable de ces ressources.

**Préservation ou amélioration de la biodiversité :** Le renforcement des connaissances en écologie forestière peut aider à préserver la biodiversité. Ces capacités doivent être renforcées pour réaliser des inventaires biologiques et un système de surveillance de l'état de la forêt, y compris la faune.

**Promouvoir des forêts vigoureuses et saines et leur réhabilitation :** La santé des forêts surexploitées peut être améliorée par l'adoption de la gestion adaptative des forêts, comprenant les aspects tels que l'examen de la durée de rotation, l'amélioration de la régénération naturelle (p. ex. par des clôtures sociales), les plantations d'enrichissement, l'abattage sélectif et l'exploitation forestière contrôlée. Le développement de la richesse des espèces est également un moyen d'améliorer la productivité des forêts, et d'assurer une production de grande valeur dans une forêt naturelle bien gérée.

**Gestion des incendies :** Les connaissances et les campagnes de sensibilisation sur les incendies et sur la manière d'éviter les feux incontrôlés sont la clé d'une prévention réussie. Le manque de financement et de stratégies de gestion durable des incendies est prédominant en ASS. La gestion des feux est en grande partie une question agricole donc la clé est d'impliquer le secteur agricole. Un mécanisme de surveillance et de signalement doit être mis en place et une collaboration régionale qui a commencé par le biais d'AfriFireNet devrait être mise à profit.

**Options alternatives de moyens d'existence** aident à réduire les activités d'abattage et d'exploitation forestière non durables. Les produits forestiers non-ligneux (PFNL) apportent une contribution durable au bien-être des peuples. Les PFNL peuvent être du miel provenant de l'apiculture, des champignons, des plantes médicinales, du beurre de karité (*Vitellaria paradoxa*) pour l'industrie cosmétique, de la gomme arabique (d'*Acacia senegal*), des cordes et des paniers provenant du baobab, etc. De nouveaux marchés de niche pour les produits « verts » et issus du « commerce équitable » ainsi que les paiements pour les services environnementaux offrent aux exploitants forestiers de nouvelles possibilités de revenus.



La diffusion des forêts sèches en ASS. (Source: CIFOR, 2006)



En haut : Clôture d'une forêt en zones arides pour une régénération naturelle, au Burkina Faso (NewTree).

Au milieu : Femmes transportant du bois de feu, au Sénégal (Roberto Faidutti).

En bas : Gros plan sur des noix de karité, prêtes à être transformées, au Burkina Faso (Roberto Faidutti).

## Applicabilité

### Dégradations des terres et causes traitées

Les forêts des terres arides sont fragiles et touchées par la sécheresse, la dégradation / déforestation et la désertification. Les principaux facteurs directs et indirects sont les suivants : l'augmentation de la population, la demande croissante pour les ressources (les pâturages, les cultures, le développement urbain, l'exploitation forestière, etc.), la pauvreté, les conflits sociaux, le manque de débouchés commerciaux, l'absence de reconnaissance de l'importance des forêts des zones arides, le manque de politiques, de gouvernance et d'investissements appropriés, le manque d'intégration entre les différents secteurs, le manque de capacités techniques, etc. Tous ces facteurs sont potentiellement exacerbés par le changement climatique.

**Dégradation biologique :** perte de l'écosystème forestier, appauvrissement de la biodiversité, puis dégradation physique et chimique des sols et dégradation de l'eau. La perte de forêts naturelles dans les zones arides est immense et la tendance se poursuit. La perte annuelle de forêts naturelles la plus élevée (entre 1,2% et 1,7%) est en Afrique de l'Ouest et en Afrique australe.

### Utilisation des terres

Les forêts primaires et secondaires peuvent être définies comme des forêts naturelles. Les forêts des zones arides couvrent un spectre de types de végétation allant des forêts d'arbres à feuilles caduques avec une canopée forestière continue à des savanes humides, des bois de feuillus, des savanes sèches et des broussailles très sèches (Bush, brousse). Les paysages de forêts sèches sont très variables, avec des terres cultivées, des pâturages et des terres boisées existants côte à côte. Les forêts sèches sont utilisées comme des terres mixtes pour la production agricole et le pâturage. A côté des produits du bois, tels que le bois de feu et les matériaux de construction, les produits forestiers non ligneux utilisés sont le miel, les champignons, les fruits, les plantes médicinales, les épices, le beurre de karité, les gommages, les fourrages, les écorces d'arbres, etc.

### Conditions écologiques

**Climat :** rares précipitations peu fiables avec de longues périodes de sécheresse ; les forêts des terres arides couvrent les zones arides, semi-arides et subhumides.

**Terrain et paysage :** pas de restriction, mais dans de nombreux pays (par ex. l'Ethiopie) les forêts ont été réduites à des zones marginales, comme les pentes raides, etc.

**Sols :** pas de restriction

### Conditions socio-économiques

**Système d'exploitation et niveau de mécanisation :** Principalement gestion durable sur de petites échelles, principalement avec une main-d'œuvre manuelle (p. ex., abattage manuel) et faible niveau de mécanisation.

**Orientation de la production :** Systèmes de subsistance à systèmes commerciaux, en vendant les produits du bois et les produits non-ligneux sur les marchés locaux et également pour augmenter le marché national / mondial de produits spéciaux de niche à haute valeur ajoutée.

**Propriété foncière et droits d'utilisation des terres / de l'eau :** La propriété foncière est majoritairement détenue par l'Etat : certaines forêts sont sur des terres de droits coutumiers et fiduciaires, et peuvent être gérées par des accords avec les chefs ou avec les conseils locaux au nom des communautés. Les forêts sur des terres privées sont très limitées avec des exceptions en Afrique du Sud et au Zimbabwe. Les zones de forêts gérées conjointement avec les communautés locales ou sous leur entière responsabilité sont très limitées. Les forêts et les zones boisées en accès ouvert donnent lieu à des problèmes d'utilisation destructrice des ressources forestières.

**Compétences et connaissances requises :** La gestion durable des forêts exige un niveau élevé de connaissances techniques. Une solide éducation des services de gestion forestière pour soutenir les exploitants agricoles dans l'utilisation durable des ressources forestières est nécessaire.

**Exigence en main-d'œuvre :** Les besoins en main-d'œuvre varient selon les interventions nécessaires (voir principes et activités).

### Dégradation des terres

	Erosion hydrique		Elevée
	Erosion éolienne		Modérée
	Détérioration chimique du sol		Faible
	Détérioration physique du sol		Insignifiante
	Dégradation biologique		
	Dégradation hydrique		

### Utilisation des terres

	Terres cultivées
	Pâturages
	Forêts / bois
	Terres mixtes
	Autres

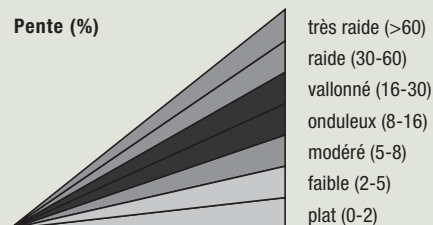
### Climat

	Humide
	Subhumide
	Semi-aride
	Aride

### Précipitations moyennes (mm)

	> 3000
	2000-3000
	1500-2000
	1000-1500
	750-1000
	500-750
	250-500
	< 250

### Pente (%)



### Taille de l'exploitation

	Petite échelle
	Echelle moyenne
	Grande échelle

### Propriété foncière

	Etat
	Société privée
	Communauté
	Individuel, sans titre
	Individuel, avec titre

### Mécanisation

	Travail manuel
	Traction animale
	Mécanisé

### Orientation de la production

	De subsistance
	Mixte
	Commerciale

### Exigence en travail

	Forte
	Moyenne
	Faible

### Exigence en connaissances

	Forte
	Moyenne
	Faible

## Economie

### Coûts

Comme la Gestion Durable des Forêts (GDF) est principalement une question de gestion et d'organisation, l'évaluation des coûts pour sa mise en place et son entretien est limitée.

### Bénéfices de production

Outre le bois, les forêts naturelles offrent une grande variété de produits (produits forestiers non ligneux), ce qui rend difficile la quantification des bénéfices d'une gestion durable des forêts en zones arides. Des études récentes contribuent à mettre un prix sur la gamme complète des biens et des services forestiers. Toutefois, des recherches supplémentaires sont nécessaires concernant la valeur des services environnementaux tels qu'entre autres, la qualité de l'eau et son approvisionnement, la conservation et la fertilité des sols, le stockage du carbone et la conservation de la biodiversité. Enfin, des méthodologies sont nécessaires pour calculer les coûts directs ou indirects d'une gestion non durable des forêts à des fins de comparaison.

### Rapport bénéfice-coût

	à court terme	à long terme	quantitatif
Gestion communautaire des forêts	–	++	données non disponibles

– négatif; –/+ neutre; + légèrement positif; ++ positif; +++ très positif

On estime que 65% de la population d'Afrique subsaharienne est rurale et dépend directement ou indirectement des forêts et des terres boisées pour son alimentation, le bois de feu, les matériaux de construction, les médicaments, les huiles, les gommes, les résines et le fourrage. La Banque mondiale estime que les forêts génèrent au moins 20% du revenu disponible des familles pauvres et sans terre (WFSE, 2009).

Les communautés doivent être disposées et capables financièrement de s'impliquer elles-mêmes dans la gestion durable des forêts. Elles doivent recevoir plus de bénéfices économiques de la conservation des forêts que si elles les dégradent. La gestion durable des forêts naturelles devrait améliorer concrètement le bien-être économique local, générer des retombées économiques locales à des niveaux suffisants, sous des formes appropriées, afin de faire une GDF économiquement saine dans les zones arides.

Comme la GDF n'est pas encore très répandue en Afrique subsaharienne, il est difficile de faire une évaluation réaliste des aspects économiques de la gestion des forêts naturelles et de la probabilité de changement à la gestion durable au cours des deux prochaines décennies.

Un mécanisme de réduction des émissions résultant du déboisement et de la dégradation forestière dans les pays en développement (REDD), actuellement en cours de négociation, peut fournir des mesures incitatives pour réduire ces émissions provenant des forêts.

### Exemple : Burkina Faso

Le Parc National Kaboré Tambi, situé à environ 100 km au sud d'Ouagadougou, dans la partie centre-sud du Burkina Faso, couvre 155 000 ha. Neuf villages entourant le parc ont été interrogés et 298 ménages ont participé à une enquête en 2008. La couverture du sol dans le parc se compose principalement de forêts claires avec des taches de savane. La contribution des produits forestiers non ligneux aux revenus des ménages ruraux a été analysée. Le bois de feu est le produit le plus important collecté dans la forêt : celui-ci représente en moyenne 28% des revenus forestiers et environnementaux des ménages. Les fruits et les noix de karité de *Vitellaria paradoxa* sont les deuxièmes produits forestiers sauvages les plus importants économiquement dans la zone d'étude (21%). Les herbacées pour les toits de chaume sont un autre produit forestier non ligneux important dans la région, contribuant à 14% des revenus forestiers et environnementaux des ménages. Alors que le bois de feu et les chaumes sont principalement utilisés pour la subsistance des ménages (86% et 84%), les noix de karité et les fruits sont une source principale de revenus en espèces (66%) (CIFOR, 2008).

### Exemple : Fabrication du beurre de karité, au Ghana

La production du beurre de karité est une activité des femmes des zones rurales, générant d'importants revenus. Les arbres de karité (*Vitellaria paradoxa*) poussent à l'état sauvage dans les régions semi-arides de la zone équatoriale d'Afrique centrale. Le beurre de karité est fabriqué à partir des noix et utilisé pour la cuisine et à des fins cosmétiques. Le beurre est d'une valeur croissante en tant que produit d'exportation. Toutefois, le manque de compétences des groupes en matière de commerce et de gestion, la concurrence des grandes entreprises, l'inflation et les fluctuations internationales des prix des produits sont susceptibles d'entraver la réussite de la mise en œuvre de la technologie. Des presses « bridge », faciles à utiliser, peuvent maintenant être employées pour extraire mécaniquement le beurre de karité et réduire la charge de travail. Ces presses peuvent être fabriquées et entretenues localement. Bien que les coûts de transformation par les méthodes traditionnelles et améliorées soient comparables, les avantages de la nouvelle technologie sont environnementaux (pas besoin de carburant), un gain de temps (libérant du temps pour d'autres activités) et la simplification du processus. Toutefois, la rentabilité de la production du beurre de karité dépend beaucoup des prix élevés ou non du marché (TECA-FAO, 2010)

# GESTION DURABLE DES FORÊTS EN ZONES ARIDES

## Impacts

Bénéfices	au niveau des exploitants / de la communauté	au niveau du bassin-versant / du paysage	au niveau national / mondial
Production	<ul style="list-style-type: none"> <li>++ diversification de la production</li> <li>++ amélioration de la productivité forestière à long terme</li> <li>++ augmentation de la production des PFNL</li> <li>+ augmentation de la production de bois</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+++ réduction des risques et des pertes de production</li> <li>+ amélioration de l'accès à l'eau potable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ amélioration de la sécurité alimentaire</li> </ul>
Economiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>++ fournit une large gamme de produits du bois et de produits non-ligneux</li> <li>++ diversification des revenus</li> <li>+ augmentation des revenus agricoles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+++ réduction des dégâts sur l'infrastructure hors-site</li> <li>++ diversification et création d'emplois ruraux (écotourisme)</li> <li>+ stimulation de la croissance économique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ amélioration des moyens d'existence et du bien-être</li> </ul>
Ecologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>+++ amélioration de la protection des espèces forestières et des habitats forestiers</li> <li>+++ réhabilitation des forêts naturelles</li> <li>+++ amélioration du microclimat</li> <li>+++ amélioration de la biodiversité</li> <li>++ aide à entretenir les systèmes des sols et hydrologiques</li> <li>++ réduction de l'érosion des sols</li> <li>++ réduction de la vitesse du vent et des tempêtes de poussière</li> <li>++ baisse de la fréquence des feux de forêts incontrôlés</li> <li>++ augmentation de la MOS et de la fertilité des sols</li> <li>++ amélioration de la couverture forestière</li> <li>+ amélioration de la disponibilité de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+++ réduction de la dégradation et de la sédimentation</li> <li>++ disponibilité de l'eau</li> <li>++ qualité de l'eau</li> <li>+ + écosystème intact</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+++ réduction de la fréquence et de l'intensité de la dégradation et de la désertification</li> <li>+++ augmentation de la résilience aux changements climatiques</li> <li>++ réduction des émissions de carbone</li> <li>++ augmentation de la séquestration du carbone</li> <li>++ amélioration de la biodiversité</li> </ul>
Socio-culturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>+++ renforcement des capacités institutionnelles</li> <li>++ réduction des conflits entre les différents exploitants</li> <li>++ amélioration des connaissances sur la conservation et l'érosion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+++ augmentation de la sensibilisation pour la « santé » environnementale</li> <li>+++ paysage attrayant</li> <li>++ réduction des conflits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+++ protection du patrimoine national</li> </ul>

Contraintes	Comment les surmonter
<p>Production</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisation restreinte à court terme (« exploitation ») des forêts peut avoir un effet négatif sur les revenus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ sensibiliser aux bénéfices à long terme et à l'augmentation des autres services écosystémiques de valeur fournis par les forêts naturelles</li> </ul>
<p>Economiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Budget insuffisant pour la gestion des feux</li> <li>• Disponibilité des marchés pour les produits non-ligneux et l'écotourisme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ intégration de la gestion des incendies dans les plans de gestion globale forestière</li> <li>→ soutenir la diversification de la production et la mise en œuvre des marchés pour les PFNL et l'écotourisme</li> </ul>
<p>Ecologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impossibilité de reconstituer les forêts exactement comme elles étaient auparavant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ promouvoir le rôle des forêts secondaires et favoriser les conditions les plus propices à la régénération de forêts naturelles</li> </ul>
<p>Socio-culturelles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation de la population et augmentation de la demande en bois de feu</li> <li>• Gestion des incendies : faible capacité. Les environnements sociaux et politiques ne sont pas assez capables ou ne permettent pas assez aux populations affectées de faire face aux problèmes des incendies</li> <li>• Contraintes politiques : la sécurité foncière des communautés n'est pas souvent assurée et les contraintes réglementaires, des lois modernes et coutumières sont souvent en conflit</li> <li>• La pauvreté mène directement à l'extraction inconsidérée des ressources forestières.</li> <li>• Les connaissances sont insuffisantes, dispersées et mal diffusées dans de nombreux domaines impliqués dans la gestion durable des ressources forestières</li> <li>• Le manque de connaissances sur des techniques appropriées / durables et sur l'état actuel des ressources forestières</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ promouvoir d'autres sources énergétiques renouvelables (éolienne, solaire) et les fours à économie d'énergie, mettre en œuvre des parcelles boisées familiales</li> <li>→ affectation des droits d'utilisation des terres ainsi que formation et éducation dans la prévention et la gestion des incendies</li> <li>→ Affectation des droits d'utilisation des terres et consolidation / harmonisation de la situation juridique, y compris des lois coutumières</li> <li>→ soutenir les communautés pauvres dans et autour des forêts pour améliorer leurs moyens de subsistance et les rendre indépendantes de l'utilisation destructrice des forêts, introduire des options alternatives de revenus avec des produits forestiers non ligneux (par exemple, l'apiculture) ou avec l'écotourisme</li> <li>→ compilation et échange d'expériences réalisées avec la GDF, apprendre des autres et renforcer les capacités du personnel du gouvernement et des membres de la communauté</li> <li>→ meilleurs liens entre la recherche et la surveillance et des comptes-rendus réguliers sur l'état des forêts naturelles</li> </ul>

### Références et informations de support :

- Blay, D., 2007. Multi-stakeholder forest management: A case from the humid zone in Ghana. Forest Management Working Paper Working Paper FM/32. FAO, Rome (Italy).
- CIFOR. 2006. African Dry Forest Website. [http://www.cifor.cgiar.org/dryforest/\\_ref/home/index.htm](http://www.cifor.cgiar.org/dryforest/_ref/home/index.htm), accessed on 15 February, 2010.
- CIFOR. 2006. Map of Location. [http://www.cifor.cgiar.org/dryforest/\\_ref/home/map.htm](http://www.cifor.cgiar.org/dryforest/_ref/home/map.htm), accessed on 17 May 2010.
- CIFOR. 2006. Miombo Woodland – Policies and Incentives. <http://www.cifor.cgiar.org/miombo/project.htm>, accessed on 23 September 2009
- CIFOR. 2008. Poverty Environment Network – A comprehensive global analysis of tropical forests and poverty. [http://www.cifor.cgiar.org/pen/\\_ref/news/penews/2010/penews-1-2010.htm#burkina](http://www.cifor.cgiar.org/pen/_ref/news/penews/2010/penews-1-2010.htm#burkina), accessed on 17 Mai 2010.
- CIFOR. 2009. CIFOR annual report 2008: Thinking beyond the canopy (2009).
- FAO. 1997. R. Bellefontaine, A. Gaston and Y. Petrucci (online 2000), Management of natural forests in dry-tropical zones. Series title: FAO Conservation Guide - 32. <http://www.fao.org/docrep/005/w4442e/w4442e00.htm#Contents>
- FAO. 2003. Forestry Outlook Study for Africa – Subregional Report West Africa. African Development Bank, European Commission.
- FAO. 2003. Forestry Outlook Study for Africa. African Development Bank, European Commission.

## Adoption et transposition à grande échelle

### Taux d'adoption

Le taux d'adoption de la GDF en zones arides a tendance à être très lent, et en dépit de divers efforts, la gestion durable n'est pas en place dans la plupart des pays. Cependant, dans certaines zones de forêts sèches de savane boisée, des progrès ont été accomplis à cet égard. La plupart de ces zones est sous le contrôle de la communauté.

### Transposition à grande échelle

Les aspects suivants doivent être pris en considération :

**Un cadre juridique et institutionnel** est nécessaire. Il comprend l'intégration de la planification forestière dans une approche globale de planification durable des paysages ainsi que tous les secteurs des systèmes agricoles, pastoraux, urbains / ruraux et forestiers. Le gouvernement et les administrations locales doivent créer les conditions propices à la mise en place de cadres appropriés pour la GDF avec des règles claires et un mécanisme de contrôle. Les titres juridiques, ou au moins la confirmation des droits d'utilisation des terres, sont une condition préalable pour que les villageois définissent leurs délimitations forestières et pour une gestion forestière communautaire.

**Approches communautaires** : Les communautés doivent être capables d'établir un plan de gestion clair, ainsi que des règles et un mécanisme de contrôle clairs à travers les services forestiers et les communautés locales elles-mêmes pour l'utilisation durable des forêts et pour éviter son utilisation illégale.

**Sensibilisation, éducation et renforcement des capacités** : Les services forestiers locaux, les exploitants agricoles et les communautés devraient être convenablement formés. Il est nécessaire d'améliorer la compréhension des problèmes forestiers et de propager les avantages de la GDF par des réunions des parties prenantes, des documents dans la langue locale, etc. Il est nécessaire également de s'organiser, de coordonner les efforts, de partager l'information et d'élaborer des campagnes pour que les gouvernements créent les conditions requises pour la GDF.

**Inventaires et suivi à long terme** : Les connaissances et l'expertise doivent être renforcées afin d'évaluer et de surveiller les ressources forestières et arborées de façon systématique.

**Recherche liée à la gestion durable des forêts** : Cela comprend une meilleure connaissance des ravageurs et des maladies des forêts, les conditions permettant l'adoption et la transposition à grande échelle ainsi que l'amélioration des liens entre les établissements de recherche et les réseaux d'échange de connaissances.

**Marchés et réseaux durables de PFNL** : Il existe de nombreux obstacles qui entravent la commercialisation des PFNL en particulier des petits exploitants. Le développement des petites entreprises fondées sur la forêt et la mise en place de marchés locaux peuvent améliorer la production à petite échelle des PFNL et, ainsi, réduire la pression sur la récolte de bois d'œuvre. La priorité devrait être portée sur le renforcement des capacités des producteurs locaux de produits forestiers, des transformateurs et des commerçants pour récolter et gérer durablement les ressources forestières, tout en augmentant la qualité et la valeur ajoutée des produits dérivés.

### Mesures incitatives pour l'adoption

Le microcrédit pour la mise en place de petites industries (p. ex. pour les PFNL) peut faire partie des incitations pour une meilleure GDF. En outre, ces incitations sont nécessaires pour pallier la longue période pendant laquelle les arbres ne sont pas productifs (p. ex. pour les zones sous régénération naturelle). De récents développements font la promotion du Paiement pour Services Ecosystémiques (PSE) comme mesure incitative à la GDT. Un engagement clair pour payer l'entretien des ressources forestières restantes est nécessaire.

### Environnement favorable : facteurs clefs de l'adoption

Intrants, incitations matérielles, crédits	+
Formation et éducation	++
Régime foncier, droits garantis d'utilisation des terres	+++
Accès aux marchés	++
Recherche	++
Infrastructure	+
Conflits d'intérêt	++

**Le Réseau pour les gommés et les résines naturelles en Afrique (NGARA)** été créé en mai 2000 afin d'aider les pays producteurs et les partenaires africains à formuler une stratégie coordonnée pour le développement durable de leurs ressources naturelles de gommés et de résines, pour améliorer leurs moyens d'existence en milieu rural et la conservation de l'environnement. Le NGARA réunit des membres issus de domaines variés, comprenant les agriculteurs / récoltants, les commerçants, les gouvernements, les organisations non gouvernementales, les exportateurs et les importateurs, tous ceux ont le même désir commun d'améliorer la production et la qualité des gommés et des résines produites localement pour les marchés nationaux, régionaux et internationaux. Le NGARA se compose de 15 pays membres. Depuis sa création, le NGARA a joué un rôle de plus en plus important dans l'échange d'informations sur la production et le commerce, la formation, le transfert de technologie, l'évaluation des ressources et leur utilisation durable, en renforçant les capacités des parties prenantes dans les pays bénéficiaires et en exploitant efficacement les ressources disponibles par le renforcement des synergies. La mise en place du Ngara a été considérée comme une étape importante dans le développement du secteur de la gomme arabique et des résines en zones arides au Sahel, dans le but d'assurer la sécurité alimentaire, un développement rural et, donc, une réduction de la pauvreté. ([www.ngara.org](http://www.ngara.org))

### Références et informations de support (suite) :

- FAO. 2006. Fire management – global assessment 2006 A thematic study prepared in the framework of the Global Forest Resources Assessment 2005, Series title: FAO Forestry Paper-151.
- FAO. 2008. Towards sustainable forest management. <http://www.fao.org/forestry/sfm/en/> accessed on 23 September 2009.
- FAO. 2008. Understanding forest tenure in Africa: opportunities and challenges for forest tenure diversification. Forestry Policy and Institutions Working Paper 19
- FAO. 2010. Guidelines on sustainable forest management in drylands of Sub-Saharan Africa. 17th AFWC Session, revised draft version. (final document under publication in June 2010)
- FAO. 2008. Links between National Forest Programmes and Poverty Reduction Strategies, by R.McConnell.
- FAO. 2010. Forestry Photos. <http://www.fao.org/mediabase/forestry/>, accessed on 6 June 2010.
- FARMAFRICA. 2009. Tanzania Participatory Forest Management Project. <http://www.farmafrica.org.uk/smartweb/tanzania/tanzania-participatory-forest-management-project> accessed on 23 September 2009 Forestry Policy and Institutions Working Paper No. 22. Rome.
- German L.A. (ed.), Karsenty, A. (ed.), Tiani A.M., (ed.). 2009. Governing Africa's forests in a globalised world. Earthscan Publications. London.
- Mogaka, H., Simons, G., Turpie, J., Emerton, L. and Karanja, F. 2001. Economic Aspects of Community Involvement in Sustainable Forest Management in Eastern and Southern Africa. IUCN - The World Conservation Union, Eastern Africa Regional Office, Nairobi.
- NGARA. 2010. Network for Natural Gums and Resins in Africa (NGARA), <http://www.ngara.org/index.htm>, accessed on 18 March 2010.
- Odera, J. 2004. Lessons Learnt on Community Forest Management in Africa. A report prepared for the project 'Lessons Learnt on Sustainable Forest Management in Africa.'
- TECA-FAO. 2010. Technology for Agriculture – proven technologies for smallholders. <http://www.fao.org/teca/content/replacing-need-labour-intensive-traditional-methods-mechanical-press-making-shea-butter-nort>, accessed on 25 March 2010.
- WFSE. 2009. Making Sub-Saharan African Forests work for People and Nature – Policy approaches in a changing global environment. Published by Special Project on World Forests, Society and Environment (WFSE) of the International Union of Forest Research Organisations (IUFRO), World Agroforestry Centre (ICRAF), the Center for International Forestry Research (CIFOR) and the Finnish Forest Research Institute (METLA).

# RÉGÉNÉRATION NATURELLE ASSISTÉE DE TERRES DÉGRADÉES – BURKINA FASO

## Etude de cas

La régénération naturelle assistée, développée par New Tree au Burkina Faso, commence par la protection de 3 ha de terres dégradées avec une clôture solide. Le matériel pour la clôture (piquets métalliques et fil de fer galvanisé) est subventionné de l'extérieur et est assemblé et posé sur place. Une haie vive défensive d'arbres épineux (espèces locales, p. ex. *Acacia nilotica*, *A. senegal*, *Prosopis sp.*, *Ziziphus mauritiana*) est plantée le long de la clôture. Une bande de 10 m le long de la haie est réservée à l'agriculture ; elle couvre environ 10% de la surface protégée. Le reste est dédié à la régénération naturelle de la forêt locale.

Une fois protégée, la végétation naturelle, riche d'espèces indigènes, repousse activement. Un inventaire annuel des espèces végétales est effectué pour le suivi de la biomasse, de la biodiversité et du taux de croissance des arbres. Quelque 120 espèces locales composent la forêt, dont la densité est d'environ 500 arbres par ha. La plantation d'espèces rares enrichit la diversité. La zone protégée est d'une importance capitale pour la conservation de la biodiversité.

La gestion des activités dans la parcelle consiste à : (1) semer / planter des espèces fourragères améliorées ; (2) installer des lignes de pierres et des demi-lunes pour contrôler l'érosion et récolter l'eau ; installer des ruches pour la production de miel ; (4) produire du fourrage : couper l'herbe, la lier et la porter aux bétail hors de la zone régénérée.

Les droits de propriété de la zone protégée sont établis clairement grâce à un contrat qui inclut / respecte à la fois les droits traditionnels et gouvernementaux. Ce sont les exploitants agricoles locaux qui choisissent la zone, fournissent toute la main-d'œuvre et assurent la gestion à long terme des sites, selon les engagements mutuels. Une formation permet d'améliorer la pratique des activités rémunératrices – l'apiculture, la production de légumes à valeur ajoutée ou la transformation de produits forestiers non-ligneux – et pour promouvoir l'utilisation de fourneaux économes en bois.



<b>Mesure GDT</b>	Gestion et végétative
<b>Groupe GDT</b>	Gestion durable de forêts en zones arides
<b>Type d'utilisation des terres</b>	Avant : agro-sylvopastoralisme, terres incultes ; après : Agroforesterie, forêt naturelle
<b>Dégradation concernée</b>	Erosion hydrique et éolienne ; déclin de la fertilité ; et encroûtement ; diminution de la couverture du sol ; aridification
<b>Stade d'intervention</b>	Réhabilitation
<b>Tolérance au changement climatique</b>	Tolérance élevée

### Activités de mise en place

1. Choisir une zone de 3 ha de terre dégradée.
2. Installer une clôture de 1,5 m de haut autour de la zone choisie : planter les piquets métalliques, fabriquer / poser le grillage (à la main).
3. Planter une haie vive d'épineux à 1 m de la clôture, espacement des plants : 0,4 m.
4. Réserver une bande de 10 m le long de la clôture / haie pour l'agriculture améliorée.
5. Planter une haie vive de *Jatropha curcas* pour séparer la bande cultivée de la zone de régénération.
6. Semer / planter des espèces fourragères améliorées dans la zone protégée.
7. Installer des lignes de pierres et des demi-lunes contre l'érosion et pour la récolte d'eau dans la zone protégée.
8. Installer des ruches (2-10 par zone protégée) ; acheter l'équipement de protection et de récolte.
9. Construire des fourneaux économes en bois.

### Entretien / activités récurrentes

1. Surveiller la clôture et la zone protégée en réparant la clôture si nécessaire.
2. Replanter / remplacer les plants manquants dans la haie vive.
3. Agriculture améliorée : agroforesterie, récolte d'eau, apport de compost.
4. Apiculture : contrôle mensuel des ruches ; récolte 2-3 fois/an (à la main, avec l'équipement de protection).
5. Production de fourrage amélioré : couper l'herbe et lier le foin avec une lieuse simple (une fois/an après la saison des pluies).

### Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : élevée  
Pour l'entretien : moyenne

### Exigence en connaissances

Pour les conseillers : moyenne  
Pour les exploitants : moyenne

**Photo 1** : Les composants du système (de gauche à droite) : clôture métallique, haie vive (plantation récente des plants), zone agricole avec des mesures de GDT (p. ex. agroforesterie), zone de régénération de la forêt.

**Photo 2** : Fabrication du grillage par les exploitants agricoles.

**Photo 3** : Couvert végétal dense dans la zone protégée, derrière la clôture. (Photos : Franziska Kaguembèga-Müller).

## Zone d'étude de cas : Province de Soum ; Burkina Faso



### Intrants de mise en place et coûts pour 3 ha

Intrants	Coûts (US\$)
Main-d'œuvre	1'300
Équipement / outils : pic, pelle, marteau, gants, tenailles, barre à mine	100
Intrants agricoles : formation, semences, compost	260
Matériaux pour la construction de la clôture : sable, gravier, rocher et eau, piquets, fil galvanisé, ciment, plants d'arbres	2'900
<b>TOTAL</b>	<b>4'560</b>
% de coûts supportés par les exploitants	33%

### Intrants d'entretien et coûts pour 3 ha et par an

Intrants	Coûts (US\$)
Main-d'œuvre	730
Formation	40
Intrants agricoles : semences	40
<b>TOTAL</b>	<b>810</b>
% de coûts supportés par les exploitants	95%

Remarque : Une unité couvre une zone protégée de 3 ha (taille moyenne; réalisable et bénéfique pour les exploitants agricoles qui participent, c.-à-d. les familles de paysans et les groupements de femmes. La main-d'œuvre pour la mise en place comprend : creusement des trous / fossés, installation des piquets, fabrication du grillage, plantations, alignements de pierres, demi-lunes, etc. tous les matériaux sont disponibles sur place.

### Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	neutre	très positif
Entretien	positif	très positif

### Conditions écologiques

- Climat : aride, semi-aride
- Pluviométrie moyenne annuelle : 300 - 600 mm
- Paramètres du sol : sols souvent pauvres et surexploités, latérite
- Pente : surtout plat (0-2%)
- Relief : surtout plaines / plateaux
- Altitude : 0-100 m
- NewTree travaille dans 2 zones climatiques différentes avec des conditions écologiques différentes

### Conditions socioéconomiques

- Surface de terre par ménage : 3 ha
- Type d'exploitant : à petite échelle, très pauvres à pauvres, mise en œuvre par les familles (jusqu'à 60 membres) ou groupes (groupes de femmes)
- Densité de population : 30 habitants/km<sup>2</sup> dans le nord, 70 habitants/km<sup>2</sup> dans le centre
- Propriété foncière : Etat (officiellement), droits traditionnels de propriété familiale (de fait)
- Droit foncier : familles

### Bénéfices économiques et de production

- +++ Augmentation de la production de bois
- +++ Augmentation des revenus et diversification des sources
- ++ Augmentation de la quantité et de la qualité du fourrage
- ++ Augmentation des rendements des cultures

### Bénéfices écologiques

- +++ Augmentation de la biomasse / carbone au-dessus du sol
- +++ Augmentation du taux de MOS / carbone dans le sol
- +++ Amélioration de la couverture du sol
- +++ Augmentation recyclage des nutriments / recharge
- +++ Augmentation de la diversité des plantes et des habitats
- +++ Amélioration de la récolte / stockage de l'eau
- +++ Diminution du compactage et de l'encroûtement du sol
- ++ Diminution du ruissellement / des pertes de sol
- ++ Augmentation des espèces bénéfiques (prédateurs, vers de terre, pollinisateurs)
- ++ Diminution de l'évaporation
- ++ Diminution de la vitesse du vent
- ++ Augmentation du taux d'humidité du sol

### Bénéfices socioculturels

- +++ Amélioration de la sécurité alimentaire / autosuffisance
- +++ Amélioration de la santé
- ++ Amélioration des connaissances en conservation / érosion
- + Amélioration de la situation des groupes défavorisés socialement et économiquement

### Faiblesses → et comment les surmonter

- Coûts d'investissement élevés → introduire des activités qui amortissent l'investissement initial jusqu'au moment où les exploitants peuvent récolter les produits forestiers non-ligneux; déplacer la clôture sur une autre zone dégradée lorsque la haie vive est assez dense pour assurer la protection.
- L'insécurité de la propriété foncière rend la mise en œuvre aléatoire (le gouvernement est officiellement propriétaire) → contractualiser des accords qui incluent / respectent les droits traditionnels et gouvernementaux.

### Adoption

Tous les exploitants agricoles ont mis la technologie en œuvre grâce à des subventions (pour la main-d'œuvre et les autres intrants). Des sites de régénération ont été établis dans 5 provinces (Soum dans le nord, Kadiogo, Kourweogo, Boulikiemde et Oubritenga dans le centre du Burkina Faso). La demande pour l'installation des nouveaux sites est élevée. La démonstration de l'amélioration de l'agriculture à l'intérieur des clôtures (agroforesterie, etc., meilleurs rendements) encourage les paysans à adopter ces mesures aussi dans les champs à l'extérieur des zones protégées

**Contributeur principal** : Franziska Kaguembèga-Müller, Coordinatrice ONG newTree, Ouagadougou, Burkina Faso; kaguembega@newtree.org; www.newtree.org

**Références clés** : Diatta, M.; Albergel, J.; Perez, P.; Faye, E.; Séne, M. et Grouzis, M. 2000. Efficacité de la mise en défens testée dans l'aménagement d'un petit bassin versant de Thyse Kaymor (Sénégal). 15 p. ■ Guinko S., 1984. Végétation de Haute Volta, Volume I. Thèse de Doctorat : Université de Bordeaux III (France). Tome, 394p.



## GESTION INDIGÈNE DES FORÊTS DE TAPIA – MADAGASCAR

Depuis des siècles, les populations des terres hautes du centre et du sud-ouest de Madagascar ont géré de manière durable et conservé les boisements locaux de Tapia. Ces forêts ont un rôle économique important en tant que source de produits forestiers non-ligneux (PFNL) tels que la soie sauvage, les fruits, les champignons, les insectes comestibles et les plantes médicinales. Les arbres Tapia (*Uapaca bojeri*), qui constituent environ 90% du peuplement de ces boisements, produisent des fruits comestibles et leurs feuilles nourrissent les chenilles d'une espèce endémique de ver à soie (*landibe*). La soie *landibe* sert à produire les linceuls rituels utilisés dans les hautes terres. La vente des produits en soie et des fruits de Tapia est une source de revenus capitale pour les communautés locales. Les forêts de Tapia sont entretenues par les villageois locaux grâce au brûlis et à la taille sélective. Le feu favorise la prédominance des Tapia pyrophytiques (tolérantes au feu) et protège les vers à soie des parasites. La coupe sélective des autres espèces et des branches mortes favorise la prédominance des Tapia et leur croissance. D'autres espèces endémiques présentes sont *Sarcolaena eriophora* et le *Pinus patula / khasya* invasif.

La forêt de Tapia est manifestement anthropogénique. Cependant, la création et l'entretien de ces forêts doit plutôt être considérée comme une transformation positive qu'une forme de dégradation.

Des règlements locaux et d'Etat protègent les boisements de la surexploitation. Le Service des Forêts impose des restrictions sur la coupe et le brûlis tout en autorisant les usages traditionnels. La récolte de produits de la forêt est réglementée par un genre de régime de propriété collective. La récolte de bois de feu est par exemple limitée aux arbres morts et aux branches tombées. Il est interdit de casser des branches pour accéder aux cocons. Grâce à ces mesures de protection, les limites des forêts restent stables, et leur densité a même augmenté, dans certains cas.



<b>Mesure GDT</b>	Gestion
<b>Groupe GDT</b>	Gestion durable de forêts en zone aride
<b>Type d'utilisation du sol</b>	Forêt naturelle, sylvopastoralisme
<b>Dégradation concernée</b>	Diminution du couvert végétal ; Diminution de la biomasse
<b>Stade d'intervention</b>	Prévention et atténuation
<b>Tolérance au changement climatique</b>	Récolte de soie et de fruits varie selon les saisons mais les facteurs sont mal connus (ils pourraient inclure la pluviométrie et les températures)

### Activités de mise en place

La gestion des boisements de Tapia a évolué au cours des siècles et est à présent soutenu par des réglementations nationales. Aucune activité de mise en place n'est donc indiquée ici.

### Entretien / activités récurrentes

1. Coupe sélective des autres espèces que Tapia, surtout les pins invasifs.
2. Taille des branches mortes.
3. Brûlis contrôlé du sous-bois après la saison des pluies (jan.-mai).
4. Récolte des produits forestiers non-ligneux tels que fruits (sept.-déc.), plantes médicinales, champignons, baies, insectes ; chasse au mammifères.
5. Récolte des vers à soie *landibe* deux fois/an (nov.-déc. et mai - juin). Les cocons sont cuits, filés et tissés.
6. Récolte de bois, limitée au bois sec ou à terre.

### Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : na

Pour l'entretien : faible

### Exigence en connaissances

Pour les conseillers : na (pratique traditionnelle)

Pour les exploitants : faible (ce sont les enfant qui récoltent les fruits, la récolte de la soie est facile)

**Photo 1 :** Boisement de Tapia avec quelques pins invasifs en bordure de champs de riz d'altitude.

**Photo 2 :** Boisement typique de Tapia au sud d'Antsirana.

**Photo 3 :** Petits brûlis de saison des pluies dans un boisement de Tapia.

**Photo 4 :** Cocon de soie sauvage de *Landibe*.

**Photo 5 :** Sachets de fruits de Tapia en vente en bord de route. (Photos : Christian Kull)

## Zone d'étude de cas : Antsirabe and Ambositra, Col des Tapia, Madagascar



### Intrants de mise en place et coûts par ha

Méthode traditionnelle, pas de phase ni coûts de mise en place.

### Intrants d'entretien et coûts par ha et par an

Intrants	Coûts (US\$)
Main-d'œuvre : 10 personnes-jour pour la récolte des PFNL	20
Équipement / outils	0
Intrants agricoles	0
Matériaux de construction	0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>
% coûts supportés par les exploitants	100%

Remarque : Il est difficile d'estimer les coûts – les fruits sont ramassés pendant deux mois par les enfants scolarisés, tôt le matin ; les vers à soie sont récoltés par certains d'entre eux (en général expérimentés) les jours de congé. Dans certaines zones, il existe des projets qui exploitent des élevages de vers à soie, qui installent des coupe-feu dans les forêts et qui financent l'achat de métiers à tisser. Mais ces projets exigent de bien plus gros budgets.

### Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long term
Mise en place	nd	nd
Entretien	positif	positif

Remarque : La récolte de soie de la plus longue des saisons des pluies fournit un revenu essentiel pendant les mois difficiles qui précèdent la récolte du riz. En 1998, le prix de 200 cocons variait de 0,10-0,15 US\$. Le panier de fruits de Tapia rapportait de 0,02-0,06 US\$/kg. Pendant la récolte, les forêts produisent environ 4 kg de fruits par ha (=0,1-0,25 US\$ /ha). Le taux de dépendance aux forêts varie de 0-40%.

### Conditions écologiques

- Climat : subhumide : 7 mois de saison sèche
- Pluviométrie moyenne annuelle : 1000-1500 mm
- Paramètres du sol : sols pauvres en nutriments, ou rocailleux ; taux de MOS faible ; drainage élevé ; sols plus rocailleux et riches en silice que les principaux sols latéritiques des hautes terres de Madagascar.
- Pente : collines et pentes raides (20-80%)
- Relief : pentes de collines
- Altitude : 800-1800 m
- Les forêts de Tapia sont des formations endémiques sclérophylles qui ressemblent au chênaies méditerranéennes ou aux forêts de Miombo d'Afrique du sud.

### Conditions socioéconomiques

- Surface de terre par ménage : pas de données, (forêts communautaires)
- Type d'exploitant : à petite échelle ; ménages pauvres
- Densité de population : 20-40 habitants/km<sup>2</sup> dans le centre des hautes terres et 10-20 dans l'ouest des hautes terres.
- Propriété foncière : Etat
- Droit foncier : communautaire (organisé)
- Niveau de mécanisation : travail manuel
- Orientation de la production : de subsistance (auto-consommation) et mixte (de subsistance et commercial)
- Les forêts appartiennent à l'Etat, mais dans les faits, elles sont gérées par les communautés locales (soit non officiellement, soit de plus en plus par des contrats de gestion communautaires).

### Bénéfices économiques et de production

- ++ Augmentation du revenu (par la vente de textiles en soie ou d'autres PFNL)
- +++ Production de PFNL : complément diététique important (baies, champignons, protéines (insectes), etc.)
- ++ Production stable de bois de feu
- ++ Approvisionnement en plantes médicinales

### Bénéfices écologiques

- +++ Entretien de la biomasse
- ++ Entretien de la couverture du sol et régulation des pertes de sol
- ++ Maintien de la biodiversité endémique

### Bénéfices socioculturels

- +++ Amélioration de la sécurité alimentaire / autosuffisance (produits de la forêt variés)
- +++ Maintien de la valeur culturelle (forêt sacrée)

### Faiblesses → et comment les surmonter

- Certaines coupes individuelles et ou brûlis excessifs exploitent trop les ressources de la forêt → règlements et directives claires et respect des règles par les autorités locales ainsi qu'une sensibilisation aux multiples bienfaits des forêts.
- Invasion par des espèces exotiques telles que les pins et les eucalyptus provenant des parcelles privées → les services forestiers ont encouragé les communautés à couper ces arbres dans les forêts de Tapia, sans recourir à des autorisations.
- Droits d'utilisation des terres mal définis → en 1996, une nouvelle législation a permis de décentraliser la gestion des ressources naturelles renouvelables propriété de l'Etat au profit des communautés locales, ce qui devrait aider à protéger les forêts en augmentant l'implication des parties prenantes concernées.
- Dans certaines zones, les populations de vers à soie sont très faibles depuis des décennies → des projets récents tentent de créer des élevages de vers à soie pour les réintroduire dans leur milieu.

### Adoption

Ce système de gestion forestière est mis en œuvre dans la plupart des zones endémiques de Tapia. Les forêts couvrent 2'600 km<sup>2</sup> (zone étudiée : env. 50 km<sup>2</sup>) et concernent environ 100'000 habitants. C'est une pratique traditionnelle qui ne nécessite pas de subventions.