

Agroforestry

Basic knowledge



Ce module offre un aperçu des systèmes agroforestiers : il décrit aussi comment identifier le système agroforestier le mieux adapté et comment le planifier, l'ajuster, l'implanter et le gérer. La section, qui porte sur l'«environnement propice» s'adresse en premier lieu aux responsables des politiques, y compris les autorités nationales et locales.



Ce module offre un aperçu des systèmes agroforestiers : il décrit aussi comment identifier le système agroforestier le mieux adapté et comment le planifier, l'ajuster, l'implanter et le gérer. La section, qui porte sur l'«environnement propice» s'adresse en premier lieu aux responsables des politiques, y compris les autorités nationales et locales.

L'agroforesterie est le terme collectif pour les systèmes et technologies d'utilisation des sols où des espèces ligneuses pérennes (arbres, arbustes, palmiers ou bambous, par exemple) et des cultures agricoles ou des animaux sont utilisés délibérément sur la même parcelle de

terre dans un arrangement spatial et temporel. L'agroforesterie peut aussi être définie comme un système de gestion des ressources naturelles dynamique et à base écologique qui, grâce à l'intégration d'arbres dans les exploitations et les paysages agricoles ou à la production de produits agricoles dans les forêts, diversifie et soutient la production pour procurer des bienfaits économiques, sociaux et environnementaux accrus aux utilisateurs des terres.

L'agroforesterie est pratiquée depuis très longtemps dans de nombreuses parties du monde. Ses formes varient considérablement d'un paysage à l'autre, d'un pays à l'autre et d'une région à l'autre, en fonction des capacités et besoins humains et des conditions environnementales, culturelles et socioéconomiques prédominantes. Parmi les systèmes agroforestiers utilisés dans le monde sont les jachères améliorées, les taungya, les jardins agroforestiers, les cultures intercalaires, la plantation d'arbres et arbustes polyvalents dans les exploitations, les plantations de bordure, les boisés de ferme, les vergers et les arbres d'agrément, les plantations forestières, les rideaux d'arbre, les haies brise-vent, les haies de conservation, les banques fourragères, les haies vives, les systèmes sylvopastoraux et l'apiculture avec des arbres.

Les systèmes agroforestiers sont des systèmes multifonctionnels qui peuvent fournir un grand éventail d'avantages économiques, socioculturels et environnementaux. L'agroforesterie peut être particulièrement importante pour les petits exploitants car elle permet de fournir différents produits et services sur une superficie de terre limitée. Les systèmes agroforestiers ont aussi leurs limites et une analyse approfondie devrait être entreprise avant leur mise en place.

L'agroforesterie est le terme collectif pour les systèmes et technologies d'utilisation des sols où des espèces ligneuses pérennes (arbres, arbustes, palmiers ou bambous, par exemple) et des cultures agricoles ou des animaux sont utilisés délibérément sur la même parcelle de terre dans un arrangement spatial et temporel. L'agroforesterie peut aussi être définie comme un système de gestion des ressources naturelles dynamique et à base écologique qui, grâce à l'intégration d'arbres dans les exploitations et les paysages agricoles ou à la production de produits agricoles dans les forêts, diversifie et soutient la production pour procurer des bienfaits économiques, sociaux et environnementaux accrus aux utilisateurs des terres.

L'agroforesterie est pratiquée depuis très longtemps dans de nombreuses parties du monde. Ses formes varient considérablement d'un paysage à l'autre, d'un pays à l'autre et d'une région à l'autre, en fonction des capacités et besoins humains et des conditions environnementales, culturelles et socioéconomiques prédominantes. Parmi les systèmes agroforestiers utilisés dans le monde sont les jachères améliorées, les taungya, les jardins agroforestiers, les cultures intercalaires, la plantation d'arbres et arbustes polyvalents dans les exploitations, les plantations de bordure, les boisés de ferme, les vergers et les arbres d'agrément, les plantations forestières, les rideaux d'arbre, les haies brise-vent, les haies de conservation, les banques fourragères, les haies vives, les systèmes sylvopastoraux et l'apiculture avec des arbres.

Les systèmes agroforestiers sont des systèmes multifonctionnels qui peuvent fournir un grand éventail d'avantages économiques, socioculturels et environnementaux. L'agroforesterie peut être particulièrement importante pour les petits exploitants car elle permet de fournir différents produits et services sur une superficie de terre limitée. Les systèmes agroforestiers ont aussi leurs limites et une analyse approfondie devrait être entreprise avant leur mise en place.

Avantages économiques

La plupart des systèmes agroforestiers visent à augmenter ou à maintenir la production et la productivité des systèmes d'exploitation agricole ; à réduire les intrants agricoles et, par conséquent, les coûts de production ; et à diversifier la production par l'utilisation d'arbres ou d'autres espèces ligneuses pérennes pour produire, par exemple, des aliments, du fourrage, du bois d'œuvre, des matériaux de construction et du combustible. Les systèmes agroforestiers peuvent offrir aussi des opportunités aux petites entreprises forestières. L'agroforesterie permet de surcroît de réduire la pauvreté rurale en augmentant la production des exploitations agricoles et le revenu familial et en fournissant des possibilités d'emploi. Elle peut également réduire le risque d'échecs économiques en renforçant la diversité de la production au sein des systèmes agricoles.

Avantages sociaux

Une augmentation de la production, de la productivité et de la diversité des produits à l'aide de l'agroforesterie contribue à améliorer la santé et la nutrition des pauvres en région rurale. La production sur la ferme de combustible ligneux, de fourrage et d'autres produits forestiers, qui auraient été autrement tirés de sources hors-ferme, peut réduire le temps et l'effort nécessaires pour les obtenir (allégeant souvent le fardeau des femmes). La production à même la ferme permet également d'économiser l'argent qui serait autrement dépensé pour se procurer les mêmes produits chez un commerçant. Lorsque la disponibilité de la main-d'œuvre change au niveau du ménage ou de la communauté (à cause, par exemple, de l'exode saisonnier des hommes), l'agroforesterie offre des occasions de maximiser la production par unité de main-d'œuvre. La perpétuation des pratiques agroforestières traditionnelles peut aider à maintenir les liens sociaux établis par des arrangements d'entraide (dans le cas, par exemple, de la culture itinérante).

Avantages environnementaux

Les systèmes agroforestiers peuvent fournir une gamme de services environnementaux. Ils peuvent, par exemple, améliorer la fertilité du sol, protéger les cultures et le bétail contre le vent, remettre en état les terres dégradées, améliorer la conservation de l'eau, limiter les ravageurs et prévenir l'érosion du sol. Conçus et gérés correctement, les systèmes agroforestiers peuvent contribuer à la conservation de la biodiversité et à l'adaptation aux changements climatiques et à leur atténuation. Appliqués de manière inadéquate, toutefois, ils peuvent aboutir à des baisses de production dues à la concurrence entre les arbres et les cultures.

L'adoption et la mise en œuvre appropriée des systèmes agroforestiers exigent une bonne compréhension de ces systèmes et l'acquisition de connaissances à la lumière de l'expérience. La diffusion des pratiques agroforestières et la fourniture de soutien aux agriculteurs sont essentielles pour l'adoption effective de l'agroforesterie. Le développement et la promotion des systèmes agroforestiers traditionnels et améliorés requièrent aussi un environnement propice, c'est-à-dire des régimes foncier et forestier clairs, un cadre juridique robuste, un appui aux chaînes de valeur des produits agroforestiers et de la coordination entre les différents secteurs intéressés.

Avantages économiques

La plupart des systèmes agroforestiers visent à augmenter ou à maintenir la production et la productivité des systèmes d'exploitation agricole ; à réduire les intrants agricoles et, par conséquent, les coûts de production ; et à diversifier la production par l'utilisation d'arbres ou d'autres espèces ligneuses pérennes pour produire, par exemple, des aliments, du fourrage, du bois d'œuvre, des matériaux de construction et du combustible. Les systèmes agroforestiers peuvent offrir aussi des opportunités aux petites entreprises forestières. L'agroforesterie permet de surcroît de réduire la pauvreté rurale en augmentant la production des exploitations agricoles et le revenu familial et en fournissant des possibilités d'emploi. Elle peut également réduire le risque d'échecs économiques en renforçant la diversité de la production au sein des systèmes agricoles.

Avantages sociaux

Une augmentation de la production, de la productivité et de la diversité des produits à l'aide de l'agroforesterie contribue à améliorer la santé et la nutrition des pauvres en région rurale. La production sur la ferme de combustible ligneux, de fourrage et d'autres produits forestiers, qui auraient été autrement tirés de sources hors-ferme, peut réduire le temps et l'effort nécessaires pour les obtenir (allégeant souvent le fardeau des femmes). La production à même la ferme permet également d'économiser l'argent qui serait autrement dépensé pour se procurer les mêmes produits chez un commerçant. Lorsque la disponibilité de la main-d'œuvre change au niveau du ménage ou de la communauté (à cause, par exemple, de l'exode saisonnier des hommes), l'agroforesterie offre des occasions de maximiser la production par unité de main-d'œuvre. La perpétuation des pratiques agroforestières traditionnelles peut aider à maintenir les liens sociaux établis par des arrangements d'entraide (dans le cas, par exemple, de la culture itinérante).

Avantages environnementaux

Les systèmes agroforestiers peuvent fournir une gamme de services environnementaux. Ils peuvent, par exemple, améliorer la fertilité du sol, protéger les cultures et le bétail contre le vent, remettre en état les terres dégradées, améliorer la conservation de l'eau, limiter les ravageurs et prévenir l'érosion du sol. Conçus et gérés correctement, les systèmes agroforestiers peuvent contribuer à la conservation de la biodiversité et à l'adaptation aux changements climatiques et à leur atténuation. Appliqués de manière inadéquate, toutefois, ils peuvent aboutir à des baisses de production dues à la concurrence entre les arbres et les cultures.

L'adoption et la mise en œuvre appropriée des systèmes agroforestiers exigent une bonne compréhension de ces systèmes et l'acquisition de connaissances à la lumière de l'expérience. La diffusion des pratiques agroforestières et la fourniture de soutien aux agriculteurs sont essentielles pour l'adoption effective de l'agroforesterie. Le développement et la promotion des systèmes agroforestiers traditionnels et améliorés requièrent aussi un environnement propice, c'est-à-dire des régimes foncier et forestier clairs, un cadre juridique robuste, un appui aux chaînes de valeur des produits agroforestiers et de la coordination entre les différents secteurs intéressés.

L'agroforesterie contribue aux ODD:

**1 PAS
DE PAUVRETÉ**



**2 FAIM
«ZÉRO»**



**12 CONSOMMATION
ET PRODUCTION
RESPONSABLES**



**15 VIE
TERRESTRE**



L'agroforesterie contribue aux ODD:

**1 PAS
DE PAUVRETÉ**



**2 FAIM
«ZÉRO»**



**12 CONSOMMATION
ET PRODUCTION
RESPONSABLES**



**15 VIE
TERRESTRE**



In more depth

Les biens et services produits par les systèmes agroforestiers peuvent varier considérablement en fonction du système déployé et des conditions dans lesquelles il est appliqué. Les directives sont particulièrement importantes pendant la prise de décision sur le système agroforestier à utiliser à la lumière du contexte économique, social et environnemental prédominant.

Établir et gérer les systèmes agroforestiers

Les étapes suivantes devraient être suivies dans l'adoption d'un système agroforestier.

Les biens et services produits par les systèmes agroforestiers peuvent varier considérablement en fonction du système déployé et des conditions dans lesquelles il est appliqué. Les directives sont particulièrement importantes pendant la prise de décision sur le système agroforestier à utiliser à la lumière du contexte économique, social et environnemental prédominant.

Établir et gérer les systèmes agroforestiers

Les étapes suivantes devraient être suivies dans l'adoption d'un système agroforestier.

Identifier les options agroforestières appropriées

Il faut en premier lieu déterminer si l'agroforesterie est déjà pratiquée dans la zone et s'il existe des possibilités d'adaptation ou d'adoption élargie des systèmes locaux. Si l'agroforesterie n'est pas pratiquée, la question est de savoir s'il s'agit d'une option d'utilisation des terres appropriée pour cette zone. Les systèmes agroforestiers sont plus complexes que les monocultures et pourraient exiger des efforts, du temps et une expertise considérables pour qu'ils soient implantés avec succès. Il est donc important de tenir compte des coûts et des avantages de l'agroforesterie.

La pertinence d'un système agroforestier pour un site particulier dépend des besoins de la famille ou de la communauté et des avantages potentiels du système. Parmi les raisons pour adopter l'agroforesterie figurent : l'augmentation de la production ou du revenu agricole ; la diversification de la production : aliments, fibres, fourrage, fruits, matériaux de construction, médicaments, miel, teintures, résines et gommes ; et la fourniture de services environnementaux qui aident à renforcer la sécurité alimentaire et à améliorer les moyens de subsistance familiaux.

L'agroforesterie peut constituer une utilisation efficace des terres capable de produire davantage de biens sur un territoire donné que d'autres systèmes ; par exemple, les différentes strates de végétation des systèmes agroforestiers peuvent utiliser l'ensoleillement, l'eau et les nutriments plus efficacement que les strates uniques de végétation des monocultures. Le rapport équivalent-terre (à savoir, la superficie de terre cultivée sous un système agricole simple nécessaire pour produire le même rendement que sous un système agroforestier au même niveau de gestion) est normalement supérieur à 1, ce qui indique que les systèmes agroforestiers sont plus productifs que les systèmes agricoles plus simples.

Les systèmes agroforestiers peuvent procurer aussi plus de services environnementaux que d'autres systèmes et ce, avec moins d'intrants et à des coûts inférieurs. Ainsi, les espèces ligneuses fixatrices d'azote peuvent diminuer l'utilisation d'engrais et améliorer la fertilité du sol.

Toutefois, l'agroforesterie n'est pas sans limites. Les arbres peuvent concurrencer les cultures alimentaires pour l'espace, l'ensoleillement, l'humidité et les nutriments, réduisant par là même les rendements agricoles. Les cultures alimentaires peuvent être endommagées pendant la coupe des arbres. Les arbres qui font partie des systèmes agroforestiers pourraient héberger des insectes et des oiseaux nuisibles aux cultures. Enfin, la régénération rapide des arbres pourrait empiéter sur les cultures, voire même envahir des champs en entier.

S'il est estimé que l'agroforesterie peut aider à satisfaire les besoins des utilisateurs des terres, le pas suivant consiste à déterminer quel système agroforestier convient le mieux au contexte économique, social et environnemental prédominant. Trois éléments clés doivent être pris en compte dans ce processus de prise de décisions :

- **Les caractéristiques de la terre**, comme la topographie, la fertilité et le drainage des sols, et les ressources en eau, ainsi que le **climat et d'autres conditions environnementales**, comme les précipitations, la température et les variations saisonnières.
- **Les besoins et priorités** des utilisateurs fonciers, comme les produits pour leur propre consommation et pour être vendus au marché, et les services environnementaux. Les besoins peuvent varier en fonction de l'échelle (petits exploitants par rapport aux grands propriétaires fonciers) et des conditions (régime de propriété et système de gestion, par exemple). Les évaluations rurales participatives, d'autres moyens de collecter des informations sur les parties prenantes et les analyses de marché peuvent aider à

identifier les besoins des familles et les opportunités d'utiliser l'agroforesterie dans une certaine zone (pour plus d'informations sur ces outils voir [Approches participatifs](#)).

- **La disponibilité des ressources** comme la terre, la main-d'œuvre, la technologie et le capital.

Des outils pour la prise de décisions et les modèles de simulation peuvent aider à déterminer quels systèmes agroforestiers sont les plus appropriés dans une zone donnée. Les chercheurs, les agents de vulgarisations et les organisations communautaires pourraient connaître les systèmes agroforestiers pratiqués dans la zone, et ce qui convient ou ne convient pas au contexte local, de façon à fournir des avis aux agriculteurs. Il est difficile pour les intervenants extérieurs d'identifier tous les facteurs qui influencent l'adoption de l'agroforesterie ; il est donc essentiel que les agriculteurs et les autres utilisateurs des terres participent dès le début à l'identification de ce qui convient le mieux à leurs besoins et ressources.

Améliorer, adapter et planifier les systèmes agroforestiers

Dans de nombreuses zones, l'agroforesterie a été pendant longtemps une forme traditionnelle d'utilisation des terres. Les enquêtes sur les connaissances et pratiques locales, y compris les espèces agroforestières (indigènes et exotiques) utilisées dans une zone, sont fortement recommandées et aideront les prises de décisions sur l'adoption de l'agroforesterie. Des informations peuvent être collectées à l'aide d'observations sur le terrain, de questionnaires et de consultations avec les résidents locaux. Les résultats des enquêtes peuvent être utilisés pour évaluer les pratiques existantes, explorer de possibles améliorations et aider à planifier les systèmes agroforestiers.

Lorsqu'un système agroforestier existe déjà, il pourrait convenir d'essayer de l'améliorer plutôt que d'introduire un système entièrement nouveau. Les systèmes traditionnels sont bien adaptés aux circonstances locales, bien qu'il soit souvent possible de les rendre plus efficaces ; en outre, les agriculteurs locaux sont plus susceptibles d'être disposés à modifier un système existant qu'à en introduire un qui leur est inconnu.

L'adaptation ou la planification d'un système agroforestier consiste à choisir et organiser les éléments spatiaux et temporels. Les **éléments** habituels d'un système agroforestier sont les suivants :

- **Arbres ou autres espèces ligneuses pérennes** – les arbres peuvent fournir des fruits, du fourrage, du bois de feu, du bois d'œuvre et d'autres produits, ainsi que des services environnementaux comme la fertilisation du sol, la lutte contre l'érosion et la séquestration du carbone. Les arbres demeurent normalement dans le paysage pendant de nombreuses années, avec des durées de rotation qui dépendent des espèces et des produits finaux désirés.
- **Cultures agricoles ou fourrage** comme les céréales, les tubercules, les racines, les légumes et même les fleurs. La rotation est normalement beaucoup plus courte pour les cultures agricoles que pour les arbres.
- **Animaux** – des animaux producteurs de lait, de viande et d'œufs, ainsi que les poissons, les escargots et d'autres organismes comestibles.

Les systèmes agroforestiers les plus communs sont les suivants :

- *Systèmes agrosylvicoles* (cultures agricoles – cultures annuelles et plantes grimpantes, par exemple – avec des arbres)
- jachères améliorées
- taungya
- cultures intercalaires
- jardins d'arbres multi-strates
- arbres polyvalents dans les exploitations
- combinaisons plantations-cultures
- jardins agroforestiers
- arbres pour la conservation et la remise en état des sols
- rideaux d'arbres, haies brise-vent et haies vives
- production de bois énergie

- *Systèmes sylvopastoraux* (arbres avec des pâturages et animaux)
 - arbres ou arbustes dans les terrains de parcours ou les pâturages
 - banques de protéines (blocs ou lignes d'arbres ou d'arbustes établis et gérés pour la production de fourrage)
 - cultures de plantation avec pâturages et animaux
- *Systèmes agrosylvopastoraux* (arbres avec des cultures et pâturage et animaux)
 - jardins agroforestiers comprenant des animaux
 - haies ligneuses polyvalentes
 - apiculture avec arbres
 - aquaforesterie
 - boisés de ferme polyvalents

Le choix des espèces d'arbres et d'autres espèces ligneuses pérennes devrait se baser sur :

- les objectifs et buts de l'agriculteur ;
- les produits/fonctions potentiels (fruits, noix, fixation de l'azote, par exemple) ;
- la pertinence environnementale de l'espèce pour le site ;
- les caractéristiques des arbres/arbustes qui influencent leurs interactions avec d'autres éléments du système agroforestier (taux de croissance, forme de la cime et patron d'enracinement, par exemple) ;
- origine (indigène/exotique) et disponibilité du matériel de plantation.

Si, par exemple, la première priorité est la production alimentaire, des arbres à fruits ou à noix convenant à l'environnement et aux marchés locaux pourraient être inclus. Les plantes sauvages ou les espèces d'animaux domestiquées utilisées par les communautés locales pourraient convenir particulièrement à des systèmes agroforestiers adaptés localement.

Les facteurs à prendre en compte dans le choix des cultures et des plantes fourragères comprennent leurs besoins en eau et engrais, les régimes alimentaires locaux, les besoins du bétail (dans le cas du fourrage), les possibilités de commercialisation, la tolérance à l'ombre, la concurrence avec les arbres ou autres espèces ligneuses pérennes et la qualité, le prix et la disponibilité de semences.

Si les animaux sont un élément du système agroforestier, les facteurs à considérer dans le choix des types (et nombres) d'animaux comprennent les marchés potentiels, les produits désirés (viande et lait, par exemple), les interactions avec d'autres éléments du système, les prix et la disponibilité.

Les arrangements spatiaux et temporels des divers éléments d'un système agroforestier (arbres, cultures et animaux) sont fondamentaux pour son succès ; l'objectif consiste à réduire au minimum la concurrence pour la terre, le soleil, l'eau et les nutriments parmi ces éléments et à augmenter au maximum leur complémentarité. Les arrangements spatiaux concernent la façon dont les éléments du système sont organisés dans le paysage – notamment la distance entre les arbres dans les parcelles et la configuration de ces parcelles par rapport aux cultures agricoles. Les arrangements temporels pourraient comprendre la durée des rotations des arbres et la saisonnalité des cultures annuelles.

Il est fortement recommandé que tout système agroforestier proposé soit testé d'abord à petite échelle et qu'une analyse des coûts et des bénéfices soit réalisée.

Plusieurs facteurs doivent être pris en compte dans la planification d'un système agroforestier :

- **Propriété de la terre.** Elle influence la faisabilité des plans agroforestiers et la motivation pour l'adoption d'un système agroforestier. Ainsi, les agriculteurs sont plus disposés à investir dans la plantation et la gestion des arbres fruitiers et des arbres produisant du bois d'œuvre et à planifier une succession de cultures de sous-étage annuelles et pérennes si leurs droits fonciers sont assurés.
- La **taille des parcelles disponibles pour l'agroforesterie** peut varier considérablement, allant de moins d'un hectare à plusieurs hectares. Certains systèmes agroforestiers pourraient ne pas être pratiques (ou réalisables économiquement) en dessous d'une

taille donnée ; de très petites parcelles, par exemple, pourraient être incapables de supporter le bétail.

- L'**emplacement** de la parcelle – en termes d'accès, de pente et de possibilités de changements d'affectation futurs – peut aussi influencer le plan d'agroforesterie.
- Des **facteurs environnementaux** comme le climat, le sol, le drainage, l'ensoleillement et les précipitations permettront de déterminer les arbres, les cultures agricoles et le bétail qui peuvent être produits ou élevés dans une zone donnée.
- Les principes d'aménagement diffèrent en fonction de la **durée** envisagée du système agroforestier. Ainsi, un système pourrait être introduit pour résoudre un problème immédiat, comme l'érosion du sol, et être remplacé, lorsque le problème a été résolu, par un autre système (peut-être plus rentable).

Établir et gérer un système agroforestier

L'établissement d'un système agroforestier prévoit, entre autres, la préparation du site, le choix du matériel végétal et animal, la plantation et la commercialisation. La disponibilité de matériels appropriés et un soutien financier et technique adapté sont indispensables.

Les travaux de **préparation du site** varient en fonction du type de terrain et du système agroforestier. Ils pourraient être minimaux (préparation de trous pour la plantation des semis, ou le sarclage autour de semis régénérés naturellement et leur protection, par exemple), ou comprendre des travaux de grande envergure, comme le défrichage, la création de terrasses et de clôtures, l'irrigation et la fertilisation. Ces travaux exigeraient des machines et outils appropriés qui peuvent être partagés entre les agriculteurs et les communautés pour réduire (et partager) les coûts.

Le choix du matériel végétal et animal est un élément important pour le succès de l'établissement du système agroforestier.

1. Les semis d'arbres peuvent être achetés auprès de pépinières commerciales ou produits par les propriétaires/gestionnaires eux-mêmes, en fonction des besoins et de la situation. Les petits exploitants ont possiblement la capacité d'acheter des semis d'arbres à des prix compétitifs auprès des pépinières locales. Dans certains cas, il pourrait être possible de transplanter des semis de forêts naturelles avoisinantes (si la loi le permet), bien que les taux de survie risquent d'être relativement faibles à cause des stress imposés aux semis par le processus de transplantation. Des semis de haute qualité devraient être choisis pour assurer des taux de survie élevés des arbres. L'établissement d'une pépinière forestière communautaire – où les membres de la communauté partagent les frais et fournissent certains intrants – pourrait être une façon efficace de produire des semis à faible coût. Les entreprises individuelles pourraient envisager la production de semis d'arbres dans leurs propres pépinières, comme décrit ci-dessous.

- *L'établissement d'une pépinière* est un investissement à long terme qui exige une bonne planification. L'objectif de production déterminera la taille de la pépinière ; le choix de l'emplacement devrait se baser sur la distance aux lieux de plantation et sur son degré d'adéquation avec les conditions du site.

- *La collecte et la manutention des semences* comprennent normalement les activités suivantes :

- choix de la provenance des semences
- choix des arbres-mères
- collecte des semences
- extraction des semences (de gousses, cônes ou fruits, par exemple)
- emmagasinage des semences
- tenue de registres
- traitement pré-semilles
- inoculation

3. *Les arbres* peuvent être propagés de différentes façons :

- collecte de semis naturels
- ensemencement direct au champ
- régénération naturelle assistée par l'agriculteur

- boutures
- bourgeons et greffes
- greffes

4. Les semences de cultures peuvent être achetées dans les marchés locaux ou obtenues par production autonome. Des semences de haute qualité devraient être choisies (des paramètres comme la taille et la couleur, par exemple, peuvent être utilisés pour les identifier) ; les agriculteurs locaux chevronnés sont souvent de bonnes sources d'information. Des essais devraient être menés pour tester la qualité et le taux de survie des semences.

5. Les animaux peuvent être achetés dans les marchés ou auprès de voisins ; seuls des animaux sains devraient être achetés, et il faut leur fournir un abri et des aliments adéquats pour assurer leur croissance continue et leur bonne santé. Dans tout système agroforestier, il faudrait définir clairement à qui échoit la responsabilité principale des soins et de la sécurité des animaux et de récupérer les produits animaux comme le lait, les œufs et les fibres.

La plantation d'arbres et de cultures pourrait exiger des machines ou outils spéciaux et des connaissances adéquates. Si les agroforestiers potentiels manquent de connaissances sur la plantation d'arbres, ils devront obtenir l'aide de personnes expérimentées et dotées de compétences techniques – comme un agroforestier installé de longue date dans la zone ou un service de vulgarisation, gouvernemental ou autre. La plantation d'arbres et de cultures annuelles devrait être planifiée de façon à coïncider avec des conditions climatiques favorables (au moment du démarrage de la saison des pluies, par exemple). Un plan de travail détaillé devrait être préparé pour assurer que la plantation progresse efficacement et que les travaux de suivi, comme le sarclage, sont effectivement réalisés.

La commercialisation, autre élément essentiel de l'agroforesterie, permet pour sa part de convertir les produits fournis par le système en revenu. Elle comprend les étapes suivantes :

- choisir les marchés cibles ;
- ajouter de la valeur aux produits ;
- présenter les produits à des acheteurs potentiels ;
- fixer le prix ;
- romouvoir les produits.

Entretien et faire le suivi d'un système agroforestier

L'entretien est nécessaire pour assurer la bonne performance d'un système agroforestier. Les pratiques habituelles d'entretien comprennent :

- la protection des semis
- la lutte contre les mauvaises herbes
- la lutte contre les ravageurs
- le broutage des animaux
- la fertilisation
- l'irrigation
- l'éclaircie
- l'émondage
- le recépage
- la récolte
- les opérations après récolte.

Les systèmes agroforestiers sont dynamiques ; leur mise en place et l'impact des facteurs extérieurs devraient être surveillés. Le plan de gestion devrait être adapté à l'évolution des circonstances et à la réalisation des objectifs de production. Des changements dans la gestion pourraient s'avérer nécessaires, par exemple, lorsque :

- les arbres commencent à concurrencer les cultures pour l'espace, l'ensoleillement et les nutriments ;
- les marchés des produits changent ;
- des changements s'avèrent dans les besoins ou la disponibilité de main-d'œuvre.

Le suivi efficace exige de bonnes informations de base et un ensemble de critères pertinents et mesurables.

Veillez consulter [Autres références](#) pour des informations techniques détaillées sur l'établissement et la gestion des systèmes agroforestiers.

Diffusion et promotion des systèmes agroforestiers

L'auto-apprentissage et le partage des connaissances sont cruciaux pour promouvoir les bonnes pratiques agroforestières, introduire de nouvelles connaissances et du nouvel équipement de plantation, tester de nouvelles méthodes et organiser des essais agroforestiers. Les connaissances peuvent être partagées de diverses façons, notamment par des échanges agriculteur-agriculteur et expert-agriculteur, des écoles pratiques d'agriculture, des fermes de démonstration et des services de vulgarisation.

Créer et renforcer l'environnement propice

Bien qu'il existe des preuves incontestables des contributions positives des systèmes agroforestiers à l'amélioration et à la diversification de la production agricole, de nombreux obstacles à son adoption demeurent. Parmi les **défis** principaux du développement de l'agroforesterie figurent :

- le manque de sécurité du régime de propriété des terres et des arbres ;
- l'existence de règlements défavorables ;
- le manque de coordination entre les secteurs et les producteurs ;
- le temps qui s'écoule entre l'investissement dans l'agroforesterie et ses rendements financiers ;
- le manque de connaissances sur l'agroforesterie ;
- l'accent constant mis sur l'agriculture commerciale ;
- la faiblesse de la commercialisation ;
- le manque de participation publique.

Les politiques publiques devraient être considérées comme des outils visant à créer des conditions favorables pour le développement de l'agroforesterie. À cette fin, les actions suivantes peuvent être entreprises :

- **Assurer la sécurité foncière pour l'accès à la terre et aux arbres.** Les politiques d'utilisation des terres et les règlements d'incitation pourraient exiger la création d'un cadre garantissant les droits fonciers ; la liaison du régime foncier des arbres à celui de la terre ; l'élaboration des normes juridiques pour protéger les agriculteurs ; et l'application des règlements communautaires pour la gestion des ressources en terres et en arbres.
- **Ajuster le contexte.** Des réformes pourraient être mises en branle pour éliminer ou modifier les règlements et les lois défavorables (qui freinent la coupe des arbres, par exemple) et les obstacles financiers.
- **Organiser et créer des synergies.** Une meilleure coordination intersectorielle est susceptible de produire plus de cohérence et de synergies au niveau des politiques ; elle peut se réaliser par des stratégies visant à promouvoir la collaboration entre les départements et les parties prenantes (à l'aide de forums multipartites, par exemple) et l'application d'approches participatives pour la prise de décisions concertées, comme la planification de l'utilisation des terres.
- **Fournir des incitatifs.** Les services environnementaux créés par l'agroforesterie peuvent être récompensés moyennant, par exemple, des subventions, des exemptions fiscales, des programmes de partage des coûts, le microcrédit ou une incitation en nature, la certification environnementale des produits ligneux et d'autres biens produits durablement, et une meilleure intégration avec les marchés du carbone. D'autres mécanismes de soutien à l'agroforesterie à long terme, prévisibles et cohérents pourraient être établis.
- **Transférer le savoir-faire.** Plus d'informations de qualité pourraient être mises à la disposition des agroforestiers grâce aux écoles pratiques d'agriculture et aux services de vulgarisation, qui pourraient être fournis par les organisations locales (comme les associations d'agriculteurs), et à la fourniture de systèmes d'éducation en ligne, de trousseaux d'outils, de parcelles de démonstration et d'échanges entre agriculteurs.
- **Utiliser des approches novatrices.** Les politiques agricoles pourraient être révisées pour reconnaître le rôle des arbres dans le développement rural et incorporer le concept d'agroforesterie comme partie intégrante du développement agricole durable, notamment pour les multiples fonctions et services sociaux et environnementaux que l'agroforesterie peut accomplir.
- **Développer des marchés.** L'accès aux marchés pour les produits forestiers pourrait être facilité par le développement de marchés locaux pour les petits exploitants, la fourniture d'informations sur le marché (telles que la production vis-à-vis de la demande) et la création de marchés compétitifs justes et ouverts.
- **Impliquer les parties prenantes.** L'élaboration de politiques devrait se baser sur des approches participatives afin d'assurer que leurs résultats répondent aux besoins et aux droits des populations locales. Les mécanismes institutionnels à base communautaire peuvent contribuer à impliquer les parties prenantes locales dans la formulation des politiques et les prises de décisions.

Les questions de genre dans l'agroforesterie

Les femmes sont attirées par l'agroforesterie pour les avantages substantiels qu'elle apporte – notamment en temps de crise – en ce qui concerne la nourriture, le bois de feu, le fourrage et d'autres produits ou services. Les femmes sont souvent chargées d'entretenir les arbres et, comme pour d'autres modes d'agriculture, elles font la plupart du travail surtout pendant les phases initiales de plantation, de désherbage et d'arrosage.

Les femmes jouent des rôles importants dans les petites entreprises qui transforment les fruits et les légumes du pays (par ex. *Vitellaria paradoxa*, ou karité, et *Gnetum africanum*, une vigne souvent utilisée comme légume). Les fruits indigènes peuvent fournir une importante source de revenus. En Tanzanie, par exemple, les femmes gagnent de l'argent en transformant et vendant de la confiture, du vin et du jus. Les femmes tirent aussi des revenus grâce à la transformation d'arbustes fourragers et de paillis, qui requièrent peu d'intrants et moins d'efforts, ce qui leur permet de gagner du temps pour se concentrer sur d'autres activités productives.

Les pratiques agroforestières sont également intéressantes pour les agricultrices parce qu'elles participent à la restauration de la fertilité des sols, à l'augmentation des rendements et à la réduction des plantes adventives.

Souvent, les hommes et les femmes plantent des arbres avec des objectifs différents: les hommes sont plus intéressés par les aspects commerciaux, et se réservent les produits à haute valeur ajoutée, alors que les femmes utilisent généralement les produits des arbres pour la subsistance de leur famille. Il arrive souvent, en effet, que les droits des femmes se limitent aux produits de moindre valeur (avec peu ou aucune valeur commerciale).

Comment les femmes peuvent-elles accroître leur participation dans l'agroforesterie?

1. Interventions technologiques

- en domestiquant des espèces agroforestières
- en développant des méthodes de stockage et de transformation appropriées

2. Interventions de politique

- en augmentant l'accès des femmes aux services de vulgarisation
- en soutenant l'accès des femmes aux informations commerciales
- en améliorant l'accès des femmes aux financements offerts par les institutions de microcrédit

3. Interventions institutionnelles

- en renforçant les institutions locales et les organisations d'agricultrices
- en développant des produits nouveaux, différents et de haute valeur ajoutée comme les huiles essentielles, les savons, les crèmes pour le corps, les jus, le vin, et les farines de feuilles. Plusieurs de ces produits proviennent des mêmes matières premières.

Identifier les options agroforestières appropriées

Il faut en premier lieu déterminer si l'agroforesterie est déjà pratiquée dans la zone et s'il existe des possibilités d'adaptation ou d'adoption élargie des systèmes locaux. Si l'agroforesterie n'est pas pratiquée, la question est de savoir s'il s'agit d'une option d'utilisation des terres appropriée pour cette zone. Les systèmes agroforestiers sont plus complexes que les monocultures et pourraient exiger des efforts, du temps et une expertise considérables pour qu'ils soient implantés avec succès. Il est donc important de tenir compte des coûts et des avantages de l'agroforesterie.

La pertinence d'un système agroforestier pour un site particulier dépend des besoins de la famille ou de la communauté et des avantages potentiels du système. Parmi les raisons pour adopter l'agroforesterie figurent : l'augmentation de la production ou du revenu agricole ; la diversification de la production : aliments, fibres, fourrage, fruits, matériaux de construction, médicaments, miel, teintures, résines et gommes ; et la fourniture de services environnementaux qui aident à renforcer la sécurité alimentaire et à améliorer les moyens de subsistance familiaux.

L'agroforesterie peut constituer une utilisation efficace des terres capable de produire davantage de biens sur un territoire donné que d'autres systèmes ; par exemple, les différentes strates de végétation des systèmes agroforestiers peuvent utiliser l'ensoleillement, l'eau et les nutriments plus efficacement que les strates uniques de végétation des monocultures. Le rapport équivalent-terre (à savoir, la superficie de terre cultivée sous un système agricole simple nécessaire pour produire le même rendement que sous un système agroforestier au même niveau de gestion) est normalement supérieur à 1, ce qui indique que les systèmes agroforestiers sont plus productifs que les systèmes agricoles plus simples.

Les systèmes agroforestiers peuvent procurer aussi plus de services environnementaux que d'autres systèmes et ce, avec moins d'intrants et à des coûts inférieurs. Ainsi, les espèces ligneuses fixatrices d'azote peuvent diminuer l'utilisation d'engrais et améliorer la fertilité du sol.

Toutefois, l'agroforesterie n'est pas sans limites. Les arbres peuvent concurrencer les cultures alimentaires pour l'espace, l'ensoleillement, l'humidité et les nutriments, réduisant par là même les rendements agricoles. Les cultures alimentaires peuvent être endommagées pendant la coupe des arbres. Les arbres qui font partie des systèmes agroforestiers pourraient héberger des insectes et des oiseaux nuisibles aux cultures. Enfin, la régénération rapide des arbres pourrait empiéter sur les cultures, voire même envahir des champs en entier.

S'il est estimé que l'agroforesterie peut aider à satisfaire les besoins des utilisateurs des terres, le pas suivant consiste à déterminer quel système agroforestier convient le mieux au contexte économique, social et environnemental prédominant. Trois éléments clés doivent être pris en compte dans ce processus de prise de décisions :

- **Les caractéristiques de la terre**, comme la topographie, la fertilité et le drainage des sols, et les ressources en eau, ainsi que le **climat et d'autres conditions environnementales**, comme les précipitations, la température et les variations saisonnières.
- **Les besoins et priorités** des utilisateurs fonciers, comme les produits pour leur propre consommation et pour être vendus au marché, et les services environnementaux. Les besoins peuvent varier en fonction de l'échelle (petits exploitants par rapport aux grands propriétaires fonciers) et des conditions (régime de propriété et système de gestion, par exemple). Les évaluations rurales participatives, d'autres moyens de collecter des informations sur les parties prenantes et les analyses de marché peuvent aider à identifier les besoins des familles et les opportunités d'utiliser l'agroforesterie dans une certaine zone (pour plus d'informations sur ces outils voir [Approches participatifs](#)).
- **La disponibilité des ressources** comme la terre, la main-d'œuvre, la technologie et le capital.

Des outils pour la prise de décisions et les modèles de simulation peuvent aider à déterminer quels systèmes agroforestiers sont les plus appropriés dans une zone donnée. Les chercheurs, les agents de vulgarisations et les organisations communautaires pourraient connaître les systèmes agroforestiers pratiqués dans la zone, et ce qui convient ou ne convient pas au contexte local, de façon à fournir des avis aux agriculteurs. Il est difficile pour les intervenants extérieurs d'identifier tous les facteurs qui influencent l'adoption de l'agroforesterie ; il est donc essentiel que les agriculteurs et les autres utilisateurs des terres participent dès le début à l'identification de ce qui convient le mieux à leurs besoins et ressources.

Améliorer, adapter et planifier les systèmes agroforestiers

Dans de nombreuses zones, l'agroforesterie a été pendant longtemps une forme traditionnelle d'utilisation des terres. Les enquêtes sur les connaissances et pratiques locales, y compris les espèces agroforestières (indigènes et exotiques) utilisées dans une zone, sont fortement recommandées et aideront les prises de décisions sur l'adoption de l'agroforesterie. Des informations peuvent être collectées à l'aide d'observations sur le terrain, de questionnaires et de consultations avec les résidents locaux. Les résultats des enquêtes peuvent être utilisés pour évaluer les pratiques existantes, explorer de possibles améliorations et aider à planifier les systèmes agroforestiers.

Lorsqu'un système agroforestier existe déjà, il pourrait convenir d'essayer de l'améliorer plutôt que d'introduire un système entièrement nouveau. Les systèmes traditionnels sont bien adaptés aux circonstances locales, bien qu'il soit souvent possible de les rendre plus efficaces ; en outre, les agriculteurs locaux sont plus susceptibles d'être disposés à modifier un système existant qu'à en introduire un qui leur est inconnu.

L'adaptation ou la planification d'un système agroforestier consiste à choisir et organiser les éléments spatiaux et temporels. Les **éléments** habituels d'un système agroforestier sont les suivants :

- **Arbres ou autres espèces ligneuses pérennes** – les arbres peuvent fournir des fruits, du foin, du bois de feu, du bois d'œuvre et d'autres produits, ainsi que des services environnementaux comme la fertilisation du sol, la lutte contre l'érosion et la séquestration du carbone. Les arbres demeurent normalement dans le paysage pendant de nombreuses années, avec des durées de rotation qui dépendent des espèces et des produits finaux désirés.
- **Cultures agricoles ou foin** comme les céréales, les tubercules, les racines, les légumes et même les fleurs. La rotation est normalement beaucoup plus courte pour les cultures agricoles que pour les arbres.
- **Animaux** – des animaux producteurs de lait, de viande et d'œufs, ainsi que les poissons, les escargots et d'autres organismes comestibles.

Les systèmes agroforestiers les plus communs sont les suivants :

- *Systèmes agrosylvicoles* (cultures agricoles – cultures annuelles et plantes grimpantes, par exemple – avec des arbres)

- jachères améliorées
- taungya
- cultures intercalaires
- jardins d'arbres multi-strates
- arbres polyvalents dans les exploitations
- combinaisons plantations-cultures
- jardins agroforestiers
- arbres pour la conservation et la remise en état des sols
- rideaux d'arbres, haies brise-vent et haies vives
- production de bois énergie
 - *Systèmes sylvopastoraux* (arbres avec des pâturages et animaux)
- arbres ou arbustes dans les terrains de parcours ou les pâturages
- banques de protéines (blocs ou lignes d'arbres ou d'arbustes établis et gérés pour la production de fourrage)
- cultures de plantation avec pâturages et animaux
 - *Systèmes agrosylvopastoraux* (arbres avec des cultures et pâturage et animaux)
- jardins agroforestiers comprenant des animaux
- haies ligneuses polyvalentes
- apiculture avec arbres
- aquaforesterie
- boisés de ferme polyvalents

Le choix des espèces d'arbres et d'autres espèces ligneuses pérennes devrait se baser sur :

- les objectifs et buts de l'agriculteur ;
- les produits/fonctions potentiels (fruits, noix, fixation de l'azote, par exemple) ;
- la pertinence environnementale de l'espèce pour le site ;
- les caractéristiques des arbres/arbustes qui influencent leurs interactions avec d'autres éléments du système agroforestier (taux de croissance, forme de la cime et patron d'enracinement, par exemple) ;
- origine (indigène/exotique) et disponibilité du matériel de plantation.

Si, par exemple, la première priorité est la production alimentaire, des arbres à fruits ou à noix convenant à l'environnement et aux marchés locaux pourraient être inclus. Les plantes sauvages ou les espèces d'animaux domestiquées utilisées par les communautés locales pourraient convenir particulièrement à des systèmes agroforestiers adaptés localement.

Les facteurs à prendre en compte dans le choix des cultures et des plantes fourragères comprennent leurs besoins en eau et engrais, les régimes alimentaires locaux, les besoins du bétail (dans le cas du fourrage), les possibilités de commercialisation, la tolérance à l'ombre, la concurrence avec les arbres ou autres espèces ligneuses pérennes et la qualité, le prix et la disponibilité de semences.

Si les animaux sont un élément du système agroforestier, les facteurs à considérer dans le choix des types (et nombres) d'animaux comprennent les marchés potentiels, les produits désirés (viande et lait, par exemple), les interactions avec d'autres éléments du système, les prix et la disponibilité.

Les arrangements spatiaux et temporels des divers éléments d'un système agroforestier (arbres, cultures et animaux) sont fondamentaux pour son succès ; l'objectif consiste à réduire au minimum la concurrence pour la terre, le soleil, l'eau et les nutriments parmi ces éléments et à augmenter au maximum leur complémentarité. Les arrangements spatiaux concernent la façon dont les éléments du système sont organisés dans le paysage – notamment la distance entre les arbres dans les parcelles et la configuration de ces parcelles par rapport aux cultures agricoles. Les arrangements temporels pourraient comprendre la durée des rotations des arbres et la saisonnalité des cultures annuelles.

Il est fortement recommandé que tout système agroforestier proposé soit testé d'abord à petite échelle et qu'une analyse des coûts et des bénéfices soit réalisée.

Plusieurs facteurs doivent être pris en compte dans la planification d'un système agroforestier :

- **Propriété de la terre.** Elle influence la faisabilité des plans agroforestiers et la motivation pour l'adoption d'un système agroforestier. Ainsi, les agriculteurs sont plus disposés à investir dans la plantation et la gestion des arbres fruitiers et des arbres produisant du bois d'œuvre et à planifier une succession de cultures de sous-étage annuelles et pérennes si leurs droits fonciers sont assurés.
- La **taille des parcelles disponibles pour l'agroforesterie** peut varier considérablement, allant de moins d'un hectare à plusieurs hectares. Certains systèmes agroforestiers pourraient ne pas être pratiques (ou réalisables économiquement) en dessous d'une taille donnée ; de très petites parcelles, par exemple, pourraient être incapables de supporter le bétail.
- L'**emplacement** de la parcelle – en termes d'accès, de pente et de possibilités de changements d'affectation futurs – peut aussi influencer le plan d'agroforesterie.
- Des **facteurs environnementaux** comme le climat, le sol, le drainage, l'ensoleillement et les précipitations permettront de déterminer les arbres, les cultures agricoles et le bétail qui peuvent être produits ou élevés dans une zone donnée.
- Les principes d'aménagement diffèrent en fonction de la **durée** envisagée du système agroforestier. Ainsi, un système pourrait être introduit pour résoudre un problème immédiat, comme l'érosion du sol, et être remplacé, lorsque le problème a été résolu, par un autre système (peut-être plus rentable).

Établir et gérer un système agroforestier

L'établissement d'un système agroforestier prévoit, entre autres, la préparation du site, le choix du matériel végétal et animal, la plantation et la commercialisation. La disponibilité de matériels appropriés et un soutien financier et technique adapté sont indispensables.

Les travaux de **préparation du site** varient en fonction du type de terrain et du système agroforestier. Ils pourraient être minimaux (préparation de trous pour la plantation des semis, ou le sarclage autour de semis régénérés naturellement et leur protection, par exemple), ou comprendre des travaux de grande envergure, comme le défrichage, la création de terrasses et de clôtures, l'irrigation et la fertilisation. Ces travaux exigeraient des machines et outils appropriés qui peuvent être partagés entre les agriculteurs et les communautés pour réduire (et partager) les coûts.

Le choix du matériel végétal et animal est un élément important pour le succès de l'établissement du système agroforestier.

1. Les semis d'arbres peuvent être achetés auprès de pépinières commerciales ou produits par les propriétaires/gestionnaires eux-mêmes, en fonction des besoins et de la situation. Les petits exploitants ont possiblement la capacité d'acheter des semis d'arbres à des prix compétitifs auprès des pépinières locales. Dans certains cas, il pourrait être possible de transplanter des semis de forêts naturelles avoisinantes (si la loi le permet), bien que les taux de survie risquent d'être relativement faibles à cause des stress imposés aux semis par le processus de transplantation. Des semis de haute qualité devraient être choisis pour assurer des taux de survie élevés des arbres. L'établissement d'une pépinière forestière communautaire – où les membres de la communauté partagent les frais et fournissent certains intrants – pourrait être une façon efficace de produire des semis à faible coût. Les entreprises individuelles pourraient envisager la production de semis d'arbres dans leurs propres pépinières, comme décrit ci-dessous.

- *L'établissement d'une pépinière* est un investissement à long terme qui exige une bonne planification. L'objectif de production déterminera la taille de la pépinière ; le choix de l'emplacement devrait se baser sur la distance aux lieux de plantation et sur son degré d'adéquation avec les conditions du site.
- *La collecte et la maintenance des semences* comprennent normalement les activités suivantes :
 - choix de la provenance des semences
 - choix des arbres-mères

- collecte des semences
- extraction des semences (de gousses, cônes ou fruits, par exemple)
- emmagasinage des semences
- tenue de registres
- traitement pré-semilles
- inoculation

3. Les arbres peuvent être propagés de différentes façons :

- collecte de semis naturels
- ensemencement direct au champ
- régénération naturelle assistée par l'agriculteur
- boutures
- bourgeons et greffes
- greffes

4. Les semences de cultures peuvent être achetées dans les marchés locaux ou obtenues par production autonome. Des semences de haute qualité devraient être choisies (des paramètres comme la taille et la couleur, par exemple, peuvent être utilisés pour les identifier) ; les agriculteurs locaux chevronnés sont souvent de bonnes sources d'information. Des essais devraient être menés pour tester la qualité et le taux de survie des semences.

5. Les animaux peuvent être achetés dans les marchés ou auprès de voisins ; seuls des animaux sains devraient être achetés, et il faut leur fournir un abri et des aliments adéquats pour assurer leur croissance continue et leur bonne santé. Dans tout système agroforestier, il faudrait définir clairement à qui échoit la responsabilité principale des soins et de la sécurité des animaux et de récupérer les produits animaux comme le lait, les œufs et les fibres.

La plantation d'arbres et de cultures pourrait exiger des machines ou outils spéciaux et des connaissances adéquates. Si les agroforestiers potentiels manquent de connaissances sur la plantation d'arbres, ils devront obtenir l'aide de personnes expérimentées et dotées de compétences techniques – comme un agroforestier installé de longue date dans la zone ou un service de vulgarisation, gouvernemental ou autre. La plantation d'arbres et de cultures annuelles devrait être planifiée de façon à coïncider avec des conditions climatiques favorables (au moment du démarrage de la saison des pluies, par exemple). Un plan de travail détaillé devrait être préparé pour assurer que la plantation progresse efficacement et que les travaux de suivi, comme le sarclage, sont effectivement réalisés.

La commercialisation, autre élément essentiel de l'agroforesterie, permet pour sa part de convertir les produits fournis par le système en revenu. Elle comprend les étapes suivantes :

- choisir les marchés cibles ;
- ajouter de la valeur aux produits ;
- présenter les produits à des acheteurs potentiels ;
- fixer le prix ;
- romouvoir les produits.

Entretien et faire le suivi d'un système agroforestier

L'entretien est nécessaire pour assurer la bonne performance d'un système agroforestier. Les pratiques habituelles d'entretien comprennent :

- la protection des semis
- la lutte contre les mauvaises herbes

- la lutte contre les ravageurs
- le broutage des animaux
- la fertilisation
- l'irrigation
- l'éclaircie
- l'émondage
- le recépage
- la récolte
- les opérations après récolte.

Les systèmes agroforestiers sont dynamiques ; leur mise en place et l'impact des facteurs extérieurs devraient être surveillés. Le plan de gestion devrait être adapté à l'évolution des circonstances et à la réalisation des objectifs de production. Des changements dans la gestion pourraient s'avérer nécessaires, par exemple, lorsque :

- les arbres commencent à concurrencer les cultures pour l'espace, l'ensoleillement et les nutriments ;
- les marchés des produits changent ;
- des changements s'avèrent dans les besoins ou la disponibilité de main-d'œuvre.

Le suivi efficace exige de bonnes informations de base et un ensemble de critères pertinents et mesurables.

Veuillez consulter [Autres références](#) pour des informations techniques détaillées sur l'établissement et la gestion des systèmes agroforestiers.

Diffusion et promotion des systèmes agroforestiers

L'auto-apprentissage et le partage des connaissances sont cruciaux pour promouvoir les bonnes pratiques agroforestières, introduire de nouvelles connaissances et du nouvel équipement de plantation, tester de nouvelles méthodes et organiser des essais agroforestiers. Les connaissances peuvent être partagées de diverses façons, notamment par des échanges agriculteur-agriculteur et expert-agriculteur, des écoles pratiques d'agriculture, des fermes de démonstration et des services de vulgarisation.

Créer et renforcer l'environnement propice

Bien qu'il existe des preuves incontestables des contributions positives des systèmes agroforestiers à l'amélioration et à la diversification de la production agricole, de nombreux obstacles à son adoption demeurent. Parmi les **défis** principaux du développement de l'agroforesterie figurent :

- le manque de sécurité du régime de propriété des terres et des arbres ;
- l'existence de règlements défavorables ;
- le manque de coordination entre les secteurs et les producteurs ;
- le temps qui s'écoule entre l'investissement dans l'agroforesterie et ses rendements financiers ;
- le manque de connaissances sur l'agroforesterie ;
- l'accent constant mis sur l'agriculture commerciale ;
- la faiblesse de la commercialisation ;
- le manque de participation publique.

Les politiques publiques devraient être considérées comme des outils visant à créer des conditions favorables pour le développement de l'agroforesterie. À cette fin, les actions suivantes peuvent être entreprises :

- **Assurer la sécurité foncière pour l'accès à la terre et aux arbres.** Les politiques d'utilisation des terres et les règlements d'incitation pourraient exiger la création d'un cadre garantissant les droits fonciers ; la liaison du régime foncier des arbres à celui de la terre ; l'élaboration des normes juridiques pour protéger les agriculteurs ; et l'application des règlements communautaires pour la gestion des ressources en terres et en arbres.
- **Ajuster le contexte.** Des réformes pourraient être mises en branle pour éliminer ou modifier les règlements et les lois défavorables (qui freinent la coupe des arbres, par exemple) et les obstacles financiers.
- **Organiser et créer des synergies.** Une meilleure coordination intersectorielle est susceptible de produire plus de cohérence et de synergies au niveau des politiques ; elle peut se réaliser par des stratégies visant à promouvoir la collaboration entre les départements et les parties prenantes (à l'aide de forums multipartites, par exemple) et l'application d'approches participatives pour la prise de décisions concertées, comme la planification de l'utilisation des terres.
- **Fournir des incitatifs.** Les services environnementaux créés par l'agroforesterie peuvent être récompensés moyennant, par

exemple, des subventions, des exemptions fiscales, des programmes de partage des coûts, le microcrédit ou une incitation en nature, la certification environnementale des produits ligneux et d'autres biens produits durablement, et une meilleure intégration avec les marchés du carbone. D'autres mécanismes de soutien à l'agroforesterie à long terme, prévisibles et cohérents pourraient être établis.

- **Transférer le savoir-faire.** Plus d'informations de qualité pourraient être mises à la disposition des agroforestiers grâce aux écoles pratiques d'agriculture et aux services de vulgarisation, qui pourraient être fournis par les organisations locales (comme les associations d'agriculteurs), et à la fourniture de systèmes d'éducation en ligne, de trousseaux d'outils, de parcelles de démonstration et d'échanges entre agriculteurs.
- **Utiliser des approches novatrices.** Les politiques agricoles pourraient être révisées pour reconnaître le rôle des arbres dans le développement rural et incorporer le concept d'agroforesterie comme partie intégrante du développement agricole durable, notamment pour les multiples fonctions et services sociaux et environnementaux que l'agroforesterie peut accomplir.
- **Développer des marchés.** L'accès aux marchés pour les produits forestiers pourrait être facilité par le développement de marchés locaux pour les petits exploitants, la fourniture d'informations sur le marché (telles que la production vis-à-vis de la demande) et la création de marchés compétitifs justes et ouverts.
- **Impliquer les parties prenantes.** L'élaboration de politiques devrait se baser sur des approches participatives afin d'assurer que leurs résultats répondent aux besoins et aux droits des populations locales. Les mécanismes institutionnels à base communautaire peuvent contribuer à impliquer les parties prenantes locales dans la formulation des politiques et les prises de décisions.

Les questions de genre dans l'agroforesterie

Les femmes sont attirées par l'agroforesterie pour les avantages substantiels qu'elle apporte – notamment en temps de crise – en ce qui concerne la nourriture, le bois de feu, le fourrage et d'autres produits ou services. Les femmes sont souvent chargées d'entretenir les arbres et, comme pour d'autres modes d'agriculture, elles font la plupart du travail surtout pendant les phases initiales de plantation, de désherbage et d'arrosage.

Les femmes jouent des rôles importants dans les petites entreprises qui transforment les fruits et les légumes du pays (par ex. *Vitellaria paradoxa*, ou karité, et *Gnetum africanum*, une vigne souvent utilisée comme légume). Les fruits indigènes peuvent fournir une importante source de revenus. En Tanzanie, par exemple, les femmes gagnent de l'argent en transformant et vendant de la confiture, du vin et du jus. Les femmes tirent aussi des revenus grâce à la transformation d'arbustes fourragers et de paillis, qui requièrent peu d'intrants et moins d'efforts, ce qui leur permet de gagner du temps pour se concentrer sur d'autres activités productives.

Les pratiques agroforestières sont également intéressantes pour les agricultrices parce qu'elles participent à la restauration de la fertilité des sols, à l'augmentation des rendements et à la réduction des plantes adventices.

Souvent, les hommes et les femmes plantent des arbres avec des objectifs différents: les hommes sont plus intéressés par les aspects commerciaux, et se réservent les produits à haute valeur ajoutée, alors que les femmes utilisent généralement les produits des arbres pour la subsistance de leur famille. Il arrive souvent, en effet, que les droits des femmes se limitent aux produits de moindre valeur (avec peu ou aucune valeur commerciale).

Comment les femmes peuvent-elles accroître leur participation dans l'agroforesterie?

1. Interventions technologiques

- en domestiquant des espèces agroforestières
- en développant des méthodes de stockage et de transformation appropriées

2. Interventions de politique

- en augmentant l'accès des femmes aux services de vulgarisation
- en soutenant l'accès des femmes aux informations commerciales
- en améliorant l'accès des femmes aux financements offerts par les institutions de microcrédit

3. Interventions institutionnelles

- en renforçant les institutions locales et les organisations d'agricultrices
- en développant des produits nouveaux, différents et de haute valeur ajoutée comme les huiles essentielles, les savons, les crèmes pour le corps, les jus, le vin, et les farines de feuilles. Plusieurs de ces produits proviennent des mêmes matières premières.

Further Learning

- Alao, J.S. & Shuaibu, R.B.** 2013. [Agroforestry practices and concepts in sustainable land use systems in Nigeria](#). *Journal of Horticulture and Forestry*, 5(10): 156–159.
- Amonum, J.I., Babalola, F.D. & Agera, S.I.N.** 2009. [Agroforestry systems in Nigeria: review of concepts and practices](#). *Journal of Research in Forestry, Wildlife and Environment*, 1(1): 18–30.
- Elevitch, C.R.** 2000. *Agroforestry guides for Pacific Islands*. Permanent Agriculture Resources.
- Ellis, E.A., Bentrup, G. & Schoeneberger, M.M.** 2004. [Computer-based tools for decision support in agroforestry: current state and future needs](#). *Agroforestry Systems*, 61: 401–421.
- FAO.** 2005. *Realizing the economic benefits of agroforestry: experiences, lessons and challenges*. Rome.
- Garrity, D., de Foresta, H., & Michon, G.** 1996. *Agroforests examples from Indonesia - Creating profitable and sustainable multi-purpose forests in the agricultural lands of the humid tropics*. ICRAF, CIRAD, ORSTOM and the The Ford Foudation.
- Iiyama, M., Neufeldt, H., Dobie, P., Njenga, M., Ndegwa, G., & Jamnadass, R.** 2014. [The potential of agroforestry in the provision of sustainable woodfuel in sub-Saharan Africa](#). *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 6, 138–147.
- Mbow, C., Smith, P., Skole, D., Duguma, L. & Bustamante, M.** 2014. [Achieving mitigation and adaptation to climate change through sustainable agroforestry practices in Africa](#). *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 6, 8–14.
- Mbow, C., Van Noordwijk, M., Luedeling, E., Neufeldt, H., Minang, P.A. & Kowero, G.** 2014. [Agroforestry solutions to address food security and climate change challenges in Africa](#). *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 6, 61–67.
- Montagnini, F. et al.** 1992. *Sistemas agroforestales: principios y aplicaciones en los trópicos*. 2da. ed. rev. y aum. Organización para Estudios Tropicales, San José, Costa Rica. 622 pp.
- Montagnini, F., Somarriba, E., Murgueitio, E., Fassola, H. & Eibl, B., eds.** 2015. [Sistemas agroforestales: funciones productivas, socioeconómicas y ambientales](#). Serie Técnica Informe Técnico 402, CATIE, Turrialba, Costa Rica. Fundación CIPAV. Cali, Colombia. 454 pp.
- Nair, P.K.R.** 1993. [An introduction to agroforestry](#).
- Rao, K.P.C., Verchot, L.V. & Laarman, J.** 2007. [Adaptation to climate change through sustainable management and development of agroforestry systems](#). *Journal of SAT Agricultural Research*, 4(1): 1–30.
- Smith, J.** 2010. [Agroforestry: reconciling production with protection of the environment](#).
- Verheij, E.** 2003. *Agroforestry*. *Agromisa Foundation, Wageningen*.
- Web links**
- http://people.umass.edu/psoil370/Syllabus-files/Agroforestry_Principles.pdf Agroforestry principles. Last accessed 22.07.2015.
- <http://www.silvopasture.org/> E-learning: silvopasture management online course. Last accessed 22.07.2015.

Credits

This module was developed with the kind collaboration of the following people and/or institutions:

Initiator(s): Simone Borelli, Yajuan Chen - FAO, Forestry Department

Contributor(s): Susan Braatz - FAO, Forestry Department

Reviewer(s): Guillermo Detlefsen - CATIE; Hans Vellema - Tropenbos International; Florencia Montagnini - Yale University

This module was revised in 2018 to strengthen gender considerations.

Initiator(s): Gender Team in Forestry

Reviewer(s): Simone Borelli - FAO, Forestry Department

