

FICHE D'INFORMATION TECHNIQUE

AGROFORESTERIE

L'agroforesterie se situe à l'interface de l'agriculture et de la foresterie et pourrait permettre à la population malienne de générer de nombreux avantages économiques, sociaux et environnementaux.

1. Définition

« L'agroforesterie est un terme collectif pour des systèmes et des techniques d'utilisation des terres où des végétaux ligneux pérennes (arbres, arbustes, arbrisseaux et sous-arbrisseaux et par assimilation palmiers et bambous) sont cultivés ou maintenus délibérément sur des terrains utilisés pour la culture et/ou l'élevage, dans un arrangement spatial ou temporel, et où sont exploitées des interactions à la fois écologiques et économiques, entre les végétaux ligneux et les autres composantes du système. » (4)

2. Mise en contexte

L'agroforesterie est un cas particulier de la grande famille de l'agroécologie. (*Voir fiche agroécologie*) Elle se base sur les synergies entre les différentes espèces agricoles où l'arbre est un pilier. Voici quelques concepts de bases (3) :

● DIVERSITÉ ET COMPLÉMENTARITÉ

Tout comme les écosystèmes naturels, les systèmes agricoles sont dépendants d'une biodiversité minimale afin d'optimiser la production et d'assurer leur pérennité face aux perturbations (maladies, espèces invasives, stress physiologique, etc.). L'agroforesterie, en multipliant les strates végétales, permet d'augmenter la diversité en termes d'espèces, d'habitats, de fonctions écologiques et d'occupation de l'espace, ceci afin d'améliorer la captation, la fixation et le recyclage des ressources.

● LA PHOTOSYNTHÈSE MAXIMISÉE

Imiter le fonctionnement de la forêt ou de la savane permet de générer du carbone issu de la photosynthèse. C'est ce carbone qui, en retournant au sol tout au long du cycle de vie des végétaux, et après leur mort, nourrit les micro-organismes et régénère la fertilité du sol. L'objectif premier des systèmes agroforestiers est de maximiser la production de biomasse dans l'espace, et dans le temps afin de nourrir la vie du sol, seule garante d'un fonctionnement et d'une fertilité propices à la production.

● L'ARBRE, PILIER DE L'AGROFORESTERIE

L'arbre est un amortisseur climatique. Par évapotranspiration au niveau des stomates (pores des feuilles), les plantes rafraîchissent l'atmosphère en saison sèche et limitent l'effet du vent. Il est un outil

d'optimisation hors pair pour produire, protéger, réguler le climat. Disperser l'arbre dans nos paysages, c'est donc bénéficier de ses effets aujourd'hui et demain.

- **UNE VISION AGRONOMIQUE AVANT TOUT**

La réintroduction de l'arbre dans les paysages agricoles est l'aboutissement d'une réflexion agroécologique globale et ne peut en aucun cas être présentée comme une solution isolée. Inutile, donc, de commencer à planter des arbres dans des sols soumis à des indices de perturbations trop importants. L'arbre tire sa force des champignons mycorhiziens avec lesquels il a coévolué pour faciliter son accès aux ressources minérales. Or, le travail du sol entrave cette fonction écologique majeure en détruisant les filaments mycéliens et en déstructurant les horizons et agrégats du sol. Il faut donc penser l'arbre comme un maillon dans une chaîne de réflexion plus large.

- **EN AGROFORESTERIE, IL N'Y A PAS DE MODÈLE**

L'agroforesterie repose sur des principes universels, valables pour tous les contextes et tous les systèmes de production : maraîchage, viticulture, grandes cultures, élevage, etc. Chaque agriculteur doit donc innover, expérimenter et adapter ses pratiques agricoles aux contraintes et préoccupations du milieu.

- **EN FAIRE SUFFISAMMENT, MAIS NE PAS TROP EN FAIRE**

L'arbre champêtre ne se comporte pas comme l'arbre forestier. Il doit être protégé et géré. Ce n'est pas un sujet « naturel », implanté dans son biotope habituel, et dans ces conditions, il faut impérativement lui fournir le bon sol correctement travaillé, la bonne protection, le bon paillage, etc. Malgré ces nécessités, il faut prendre garde à ne pas produire des arbres "fainéants". Cela signifie qu'en aucun cas ils ne seront tutorés, irrigués – sauf ultime nécessité – et qu'il s'agira de maintenir une couverture permanente à leur proximité pour les obliger à s'enraciner dans les horizons profonds du sol. C'est la garantie d'arbres qui seront à terme résistants au vent, aux engorgements saisonniers et à la sécheresse estivale.

- **FAIRE CHAQUE CHOSE EN SON TEMPS**

Lorsqu'on débute en agroforesterie, il est nécessaire de dresser un ordre de priorités. Tout d'abord, bien gérer l'existant (haies, bosquets), puis protéger ce qui commence à pousser naturellement (régénération naturelle assistée), et ensuite, éventuellement, planter. Avant d'investir dans la plantation, il est essentiel de valoriser/pérenniser la ressource disponible. Cela étant dit, il n'y a jamais trop d'arbres en agroforesterie, car on peut à tout moment décider d'en enlever : il y a plus de risque à ne pas planter qu'à planter trop.

3. Avantages

Sources : (De Baets et al., 2007 ; Bank, 2019 ; Dagar et al., 2021)

- Diversifie les productions, ce qui **réduit les risques agronomiques et économiques**. Si une production est touchée par une mauvaise récolte ou une chute des prix, les autres productions vont amortir le choc.
- **Réduit l'érosion éolienne et hydrique est réduite.**
- Fournit une **protection** aux cultures intercalaires.
- Génère un **microclimat**, ce qui permet de protéger les fleurs et les fruits des variations de température.
- **Embellit** le paysage agricole.
- **Permet la captation de carbone.**
- **Améliore la santé globale du système** en réduisant la compaction, l'érosion et le lessivage des sols.
- **Améliore la porosité du sol** via la production d'humus et dans une moindre mesure en fixant l'azote de l'air (légumineuse).
- Permet de rentabiliser la production de bois sur le long terme.
- Fournit nourriture, **ombre et abris** aux animaux d'élevage, ce qui améliore le **bien-être animal** et les performances zootechniques.
- Réduit la **pollution sonore**.
- Réduit **grandement la désertification**.
- Fournit de l'**ombre** aux travailleurs agricoles.
- **Augmente les revenus** des producteurs par la production de produits de meilleure valeur (fruit et bois).

4. Défis

Sources : (De Baets et al., 2007 ; Bank, 2019 ; Dagar et al., 2021)

- La gestion de la compétition entre les espèces est essentielle, malgré l'existence de synergies, surtout pour l'accès à la lumière.
- La multiplication des espèces entraîne une multiplication des interactions, bien que toutes ne soient pas connues par la science.
- La rentabilité n'est pas immédiate, bien que plus rentable, la mise en application peut nécessiter jusqu'à 3 ans en Afrique de l'Ouest.
- L'agriculture agroforestière requiert plus d'espaces que l'agriculture conventionnelle.
- La gestion et les connaissances nécessaires sont globalement plus importantes.
- La culture des arbres, y compris leur taille, n'est pas nécessairement connue de tous et peut être fastidieuse.
- L'investissement initial, qu'il soit en argent, temps ou main-d'œuvre, peut être élevé.

5. Exemples de bonnes pratiques

Ces exemples sont des exemples généraux, il est du devoir de l'intervenant de les mettre en contexte et les adapter au cas par cas. De plus, bien d'autres systèmes et exemples existent. Ceux-ci sont les exemples les plus communs.

Technique	Définitions	Forces	Faiblesses	Exemples
Les cultures intercalaires	Planter entre les arbres une culture maraîchère ou céréalière afin de profiter de la protection des arbres	Le potentiel économique intéressant (rendement, diversification des revenus, optimisation de l'espace disponible) à cause de l'association arbre-culture. La cohabitation favorable entre la forêt et l'agriculture, tant sur le plan territorial que forestier et agricole. Les avantages environnementaux importants.	Le manque de données économiques et techniques basées sur des expériences africaines. Les problèmes opérationnels (mécanisation, récolte). La gestion de la compétition lumineuse (la culture intercalaire, l'arbre ne doit pas faire de l'ombre).	La culture du mil et d'arachide entre des rangées d'arbres, notamment <i>Guiera senegalensis</i> , ont démontré une forte augmentation de productivité. Ayant des racines plus profondes que le mil, ils permettent de faire remonter l'eau des nappes phréatiques (Diedhiou, I., 2019).
Les haies brise-vent / haies vives	Les haies brise-vent sont des rangées d'arbres et/ou d'arbustes dont la fonction principale est de réduire le vent. Elles procurent de nombreux bénéfices intéressants à moyen et long terme, tant pour les cultures que pour la récolte forestière.	La protection de l'eau et des sols contre l'érosion éolienne. Augmentation des rendements dans la zone non ombragée (sur environ 10-15 fois la hauteur de l'arbre). L'esthétique du paysage « haie brise-vent » Les connaissances techniques sont bonnes et bien vulgarisées. L'on peut planter comme arbres dans la haie des arbres fruitiers, ce qui peut apporter des revenus supplémentaires.	Le problème de l'entretien des haies (haies peu entretenues et surcharge de travail). Le conflit d'utilisation des terres (espace occupé par les haies). Réduction des rendements dans la partie ombragée. Le manque de données économiques et techniques basées sur des expériences africaines.	Des haies d'acacias sont utilisées de manière défensive au sahel pour lutter contre la désertification (Yossi, et al., 2006).
L'agro-sylvo--pastoralisme	Utiliser les arbres pour améliorer l'élevage.	Donne ombre, abris, perchoirs et nourritures aux animaux et améliore globalement le bien-être animal Fournit des poteaux pour fixer les clôtures. Absorbe les déjections animales afin qu'elle ne contamine pas la nappe phréatique ou les cours d'eau. Réduit les besoins en eau des bêtes. Offre une certaine protection contre les prédateurs. Les déjections fertilisent les arbres et améliorent leurs productivités. Améliore la convention alimentaire.	En cas de surpopulation, les bêtes peuvent sur-brouter et détruire les arbres. Le choix du type d'arbre peut être difficile (veut-on qu'ils fournissent des fourrages ou qu'ils soient résistants à la pâture). En trop forte densité, les fientes de volailles peuvent créer une toxicité ammoniacale des racines.	Le palissandre du Sénégal (<i>Pterocarpus erinaceus</i>) possède des feuilles très appréciées par les éleveurs de moutons du Mali (CRDI - Centre de recherches pour le développement international, 2018).

Références

- (1) Bank, A. D. (2019, février 5). *Agroforesterie en Afrique : Avec le FEM, la BAD défend des écosystèmes sains, durables et résilients* [Text]. Banque africaine de développement ; African Development Bank Group. <https://www.afdb.org/fr/news-and-events/afdb-promotes-sustainable-resilient-and-healthy-agro-and-forest-ecosystems-with-gef-17073>
- (2) Dagar, J. C., Gupta, S. R., & Teketay, D. (2021). *Agroforestry for Degraded Landscapes: Recent Advances and Emerging Challenges - Vol. 2*. Springer. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/usherbrookemgh-ebooks/detail.action?docID=6450866>
- (3) *Les principes de l'Agroforesterie*. (2023). Agroforesterie Association Française. <https://www.agroforesterie.fr/les-12-principes-de-lagroforesterie/>
- (4) Lundgren.BB & Raintree JB. (1982). *Agroforestry. Conf. Of Directors of National Agro-forestry Research Systems in Asia, Jakarta*. 12.
- (5) N. De Baets, S. Gariépy et A. Vézina. (2007). *Le Portait de l'agroforesterie au Québec*.