



LES BENEFICES DE L'AGROFORESTERIE

Un système agroforestier bien géré a de nombreux bénéfices sur différents plans: économiques, agroécologiques, sociaux.

Selon le cahier des charges de Naturland, le café et le cacao bio doivent être cultivés en système agroforestier adapté aux conditions locales, sous des plantes d'ombrage. On constate plusieurs bénéfices, notamment économiques. Il existe également des bénéfices agroécologiques au niveau de l'exploitation agricole, ainsi que des bénéfices sociaux et culturels pour toute la communauté.

Les bénéfices de l'agroforesterie sur le plan économique

Cultiver d'autres produits pour la consommation propre

Dans les systèmes agroforestiers, d'autres cultures sont pratiquées en plus des cultures de rente. Ces autres cultures peuvent être utilisées par l'agriculteur et sa famille pour leur consommation propre, leur fournissant ainsi une alimentation saine et diversifiée, riche en nutriments. Les systèmes agroforestiers peuvent également constituer une source fiable d'aliments pour le bétail. Du bois de chauffage et des matériaux de construction peuvent également être produits dans le champ, avec plusieurs espèces d'arbres fournissant du bois à différents moments de l'année.

Réduire les dépenses et la dépendance

En obtenant de la nourriture, du fourrage, du bois de chauffage et des matériaux de construction dans leur champ, les agriculteurs réduisent leurs dépenses car ils n'ont pas besoin d'acheter ces produits sur les marchés locaux. Cela les rend également indépendants des fluctuations des prix du marché. Grâce aux avantages agro écologiques de l'agroforesterie, les agriculteurs sont en mesure de réduire leur dépendance et d'économiser de l'argent sur les intrants externes (engrais, pesticides).

Diversification du revenu et des risques

A côté de la consommation au sein de la famille, les biens supplémentaires produits dans le cadre du système agroforestier peuvent être vendus sur les marchés locaux, créant ainsi d'autres sources de revenus. Ces biens produits en même temps que le café, peuvent rapporter une prime puisqu'ils sont produits de manière biologique. Certains produits peuvent même être transformés par les agriculteurs et leurs familles pour être vendus en tant que produits à valeur ajoutée, tels que les huiles essentielles, les fibres, les fruits transformés et les objets artisanaux en bois. L'agriculture biologique réduit les risques économiques pour les agriculteurs, car ils cessent de dépendre d'une seule culture de rente et de la fluctuation de son prix..

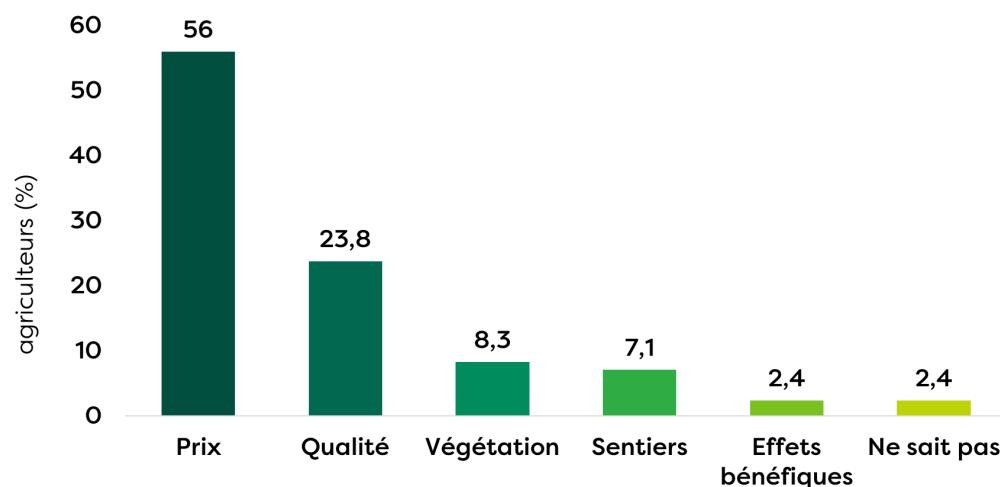


- | | |
|---|---|
| 1 Bois (construction, bois de chauffage, ...) | 5 Fibre (vêtements, textiles,...) |
| 2 Fourrage pour animaux | 6 Médecine (plantes médicinales, écorces,...) |
| 3 Alimentation (banane, palmiers, ...) | 7 Matériel de paillage (feuilles, branches,...) |
| 4 Revenus monétaires (café, ...) | |

Figure 1: Exemple de produits pouvant être utilisés pour l'autoconsommation ou vendus sur les marchés locaux.

Obtenir des prix plus élevés pour un café de qualité

La culture du café dans le cadre des systèmes agroforestiers présente plusieurs effets bénéfiques sur la qualité du café. Une meilleure qualité permet d'obtenir de meilleurs prix sur les marchés d'exportation, ce qui se traduit par une augmentation des revenus de l'agriculteur - l'une des raisons essentielles de passer à un système agroforestier au niveau de l'agriculture individuelle.



Graphique 1: Raisons de poursuivre le processus de conversion à l'agroforesterie entamé il y a 7 ans (Burundi).
 Notre propre illustration suivant Ndihokubwayo et al. (2021)

Influence de l'ombre sur les plants de café

Les arbres d'ombrage créent un environnement plus frais et plus optimal pour le cafetier. Ils réduisent le stress subi par le cafetier, ce qui ralentit la maturation des fruits et améliore le remplissage des grains. Un développement plus lent de la fève permet d'obtenir:

- des grains plus denses et plus lourds, ce qui permet d'obtenir des saveurs et des arômes plus complexes et de conserver leurs saveurs fraîches sur une période plus longue.
- une acidité accrue grâce à des niveaux plus élevés d'acides organiques bénéfiques. Ces acides se traduisent par un profil d'arôme plus brillant et plus complet dans le café raffiné.
- une concentration de caféine plus légère.

Dans un système agroforestier, l'ombre régule la température et l'exposition directe au soleil. Une exposition prolongée à la lumière directe du soleil peut augmenter les niveaux d'acide chlorogénique dans les grains de café, ce qui entraîne une certaine amertume. L'ombre réduit le risque de « coups de soleil » sur les cerises de café, ce qui entraîne des saveurs et des arômes indésirables dans le café.

L'influence de la présence des arbres d'ombrage

Dans un système agroforestier, les arbres favorisent un microbiome du sol plus riche et plus diversifié, comprenant des bactéries et des champignons utiles. Ce microbiome améliore l'absorption des nutriments par les plants de café et permet d'obtenir des grains de café plus robustes et plus savoureux.

En outre, les variétés d'arbres d'ombrage peuvent avoir un impact sur le profil de la saveur finale, car les arbres influencent le microclimat et la disponibilité des nutriments pour les plants de café de manière spécifique. Les variations de notes de goût en fonction de l'espèce d'arbre d'ombrage peuvent être subtiles mais distinctes les unes des autres. Par exemple, le *Grevillea robusta* peut donner un goût de citron aux grains.

Une compétition réduite pour les ressources

La culture intercalaire du café avec des arbres dans un système agroforestier limite le nombre de fleurs et de fruits sur une même plante. Cela réduit la concurrence pour les ressources entre les grains en développement, ce qui améliore la qualité de la grappe.

Réduire le risque des pertes

Les cultures commerciales subissent moins de stress environnemental en étant protégées des aléas tels que le vent et les fortes pluies. Les pertes sont moindres lors de ces événements météorologiques extrêmes.



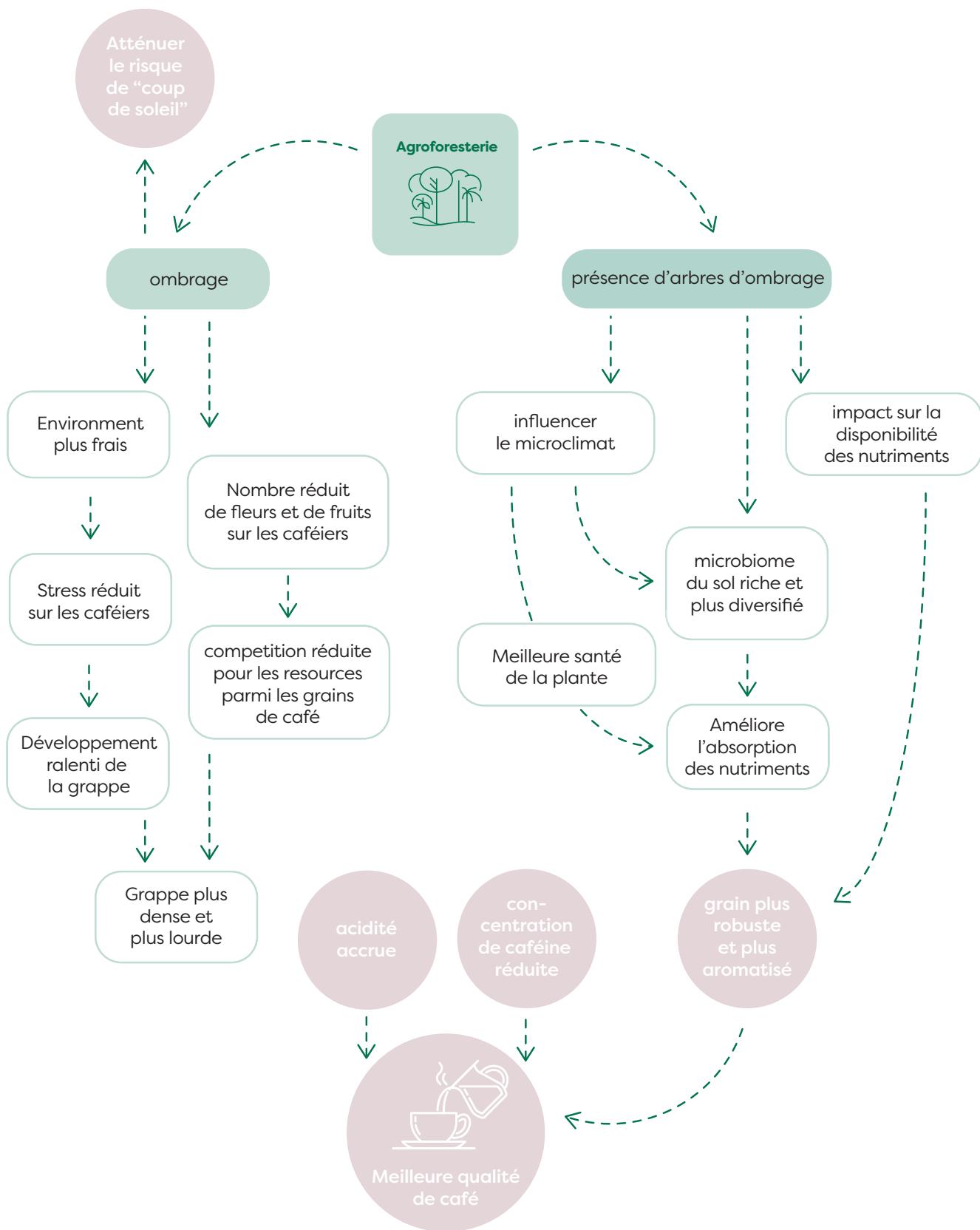


Figure 2: Synthèse des répercussions de l'agroforesterie sur la qualité du café

Les bénéfices agroécologiques de l'agroforesterie sur l'exploitation agricole

La conservation du sol

Les arbres améliorent la structure et la stabilité du sol. Les systèmes racinaires extensifs des arbres maintiennent les particules du sol ensemble, empêchant l'érosion du sol, fournissant des quantités plus importantes de biomasse pour le paillage et le recyclage des nutriments. Les arbres agissent comme des brise-vent et régulent la vitesse du vent, réduisant ainsi l'érosion éolienne du sol. La canopée des arbres peut intercepter les précipitations, réduisant ainsi leur impact sur la surface du sol et ralentissant le ruissellement de l'eau. Leur système racinaire lie les particules du sol, stabilisant la structure du sol et empêchant l'érosion.

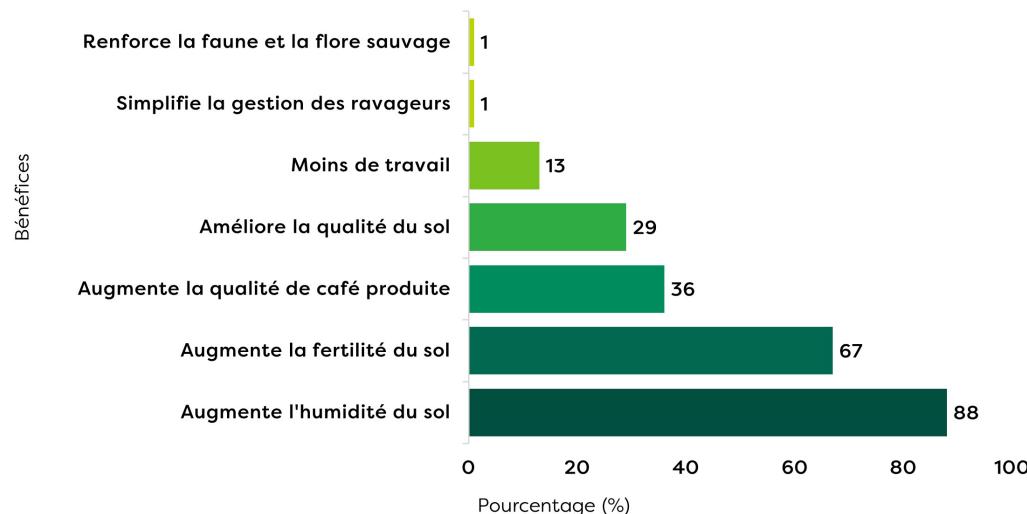


Figure 3: Un système racinaire stabilisant le sol
© Naturland e. V.

Le cycle des nutriments

Les arbres capturent les nutriments dans la profondeur du sol grâce à leur système racinaire extensif et les ramènent à la surface. Ces nutriments deviennent disponibles pour les cultures. La litière de feuilles, les exsudats des racines et d'autres matières organiques tombant des arbres enrichissent le sol avec des nutriments. De cette manière, un cycle complet des nutriments est établi.

Certaines espèces d'arbres utilisées en agroforesterie, en particulier les légumineuses, ont la capacité de fixer l'azote atmosphérique grâce à une relation symbiotique avec les bactéries fixatrices d'azote présentes dans les nodules de leurs racines. Ce processus enrichit le sol en azote, un nutriment essentiel à la croissance des plantes. Les cultures bénéficient les unes des autres, ce qui augmente la productivité car la diversité des cultures permet d'obtenir des rendements plus élevés.



Graphique 2: Effets bénéfiques des arbres d'ombrage sur les plantations de café tels que vus par 334 agriculteurs au cours du leur processus de conversion à l'agroforesterie au Burundi. Nos propres illustrations suivant Ndihibukwayo et al. (2021)

Apport de matière organique

Les feuilles qui tombent, les débris de branchages, ainsi que d'autres éléments de la biomasse des arbres se décomposent, ajoutant de la matière organique et des nutriments au sol. Cette matière organique améliore la structure du sol, sa capacité de rétention d'eau, la rétention de l'humidité et des nutriments, ce qui améliore la fertilité du sol.

L'activité Microbienne

La présence d'arbres et la couche de matière organique de la litière créent un environnement favorable aux micro-organismes bénéfiques du sol et aux champignons (mycorhiziens). Ceux-ci sont essentiels pour décomposer la matière organique en nutriments qui peuvent être absorbés par les plantes.

L'ombrage et la matière organique réduisent la température du sol et le protègent contre la lumière directe du soleil. Cela est bénéfique pour les microbes du sol, car les températures élevées mettent en danger leur vitalité et leur vie.

Utilisation efficiente de l'eau

Les racines des arbres créent des voies et des pores dans le sol, ce qui permet à l'eau de pénétrer plus facilement. Conjugué à une bonne structure du sol, cela augmente la capacité du sol à absorber et à stocker l'eau, réduisant ainsi le ruissellement de surface et favorisant la recharge des nappes phréatiques. Les arbres font également remonter l'eau des couches plus profondes en cas de manque de pluie ou d'insuffisance d'eau venant d'en haut. Leur canopée fournit de l'ombre, réduisant l'évaporation de la surface du sol et minimisant la perte d'humidité. Cela peut réduire les besoins en eau des cultures, car les taux d'évapotranspiration sont plus faibles.

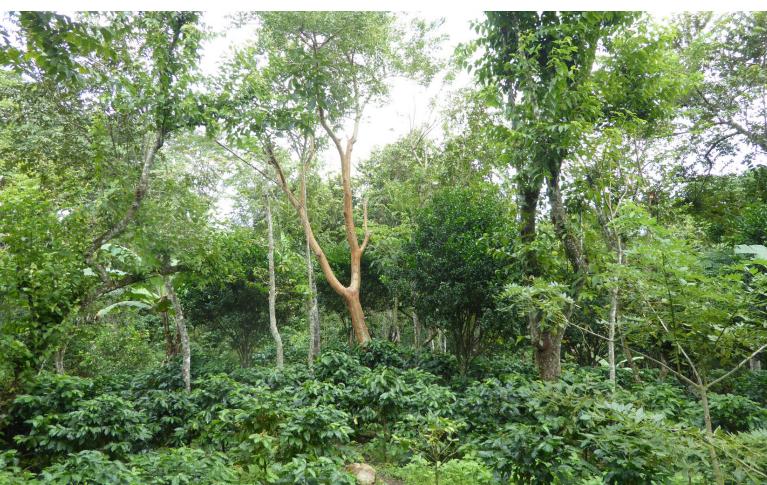
Régénération du sol

Les systèmes agroforestiers peuvent récupérer les sols pollués ou dégradés grâce à certaines espèces d'arbres particulières. L'agroforesterie peut également réduire les toxicités existantes des sols, telles que la salinisation et l'acidification, et les maintenir sous contrôle.

Amélioration de la surveillance et de la gestion des maladies et des ravageurs

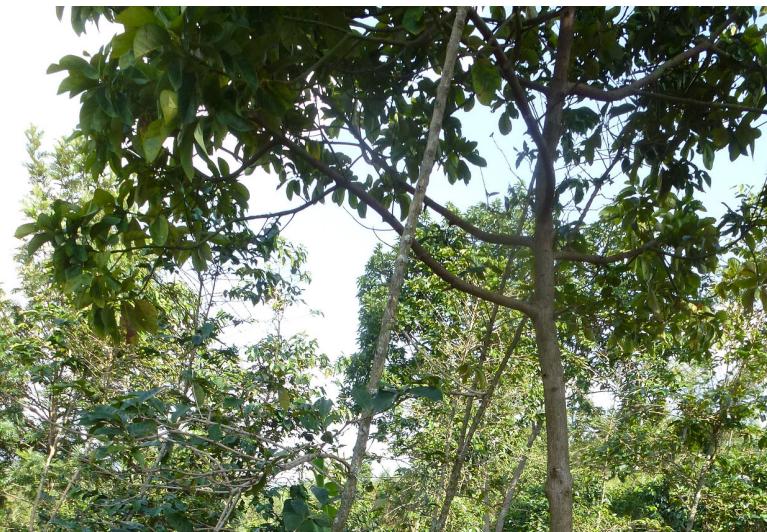
Etant donné que les agriculteurs passent plus de temps dans leur champ pour la récolte des cultures intercalaires et que le champ ombragé est un endroit plus confortable, ils peuvent mieux et plus rapidement observer l'apparition des ravageurs et des maladies et mettre en œuvre des mesures de gestion des ravageurs et des maladies avant qu'ils ne se propagent à grande échelle.

Une densité plus élevée de plantes utiles limite la croissance des mauvaises herbes. La présence de multiples espèces d'arbres d'un système agroforestier offre un abri aux petits mammifères, aux reptiles et aux oiseaux, qui peuvent se nourrir des parasites responsables des maladies. L'amélioration de la biodiversité réduit l'apparition de parasites et de maladies.

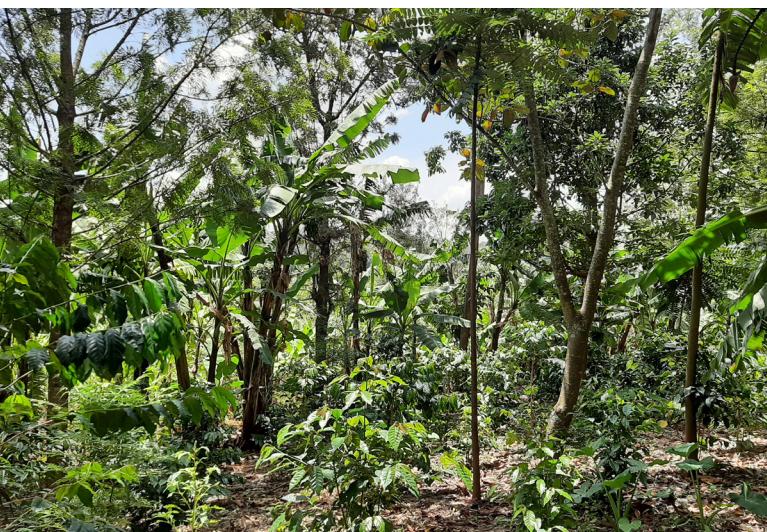


**2014**

Il n'y a pas de cultures intercalaires ni d'arbres d'ombrage. La punaise Antestia pose de gros problèmes. Les agriculteurs ne passent pas beaucoup de temps dans leurs champs.

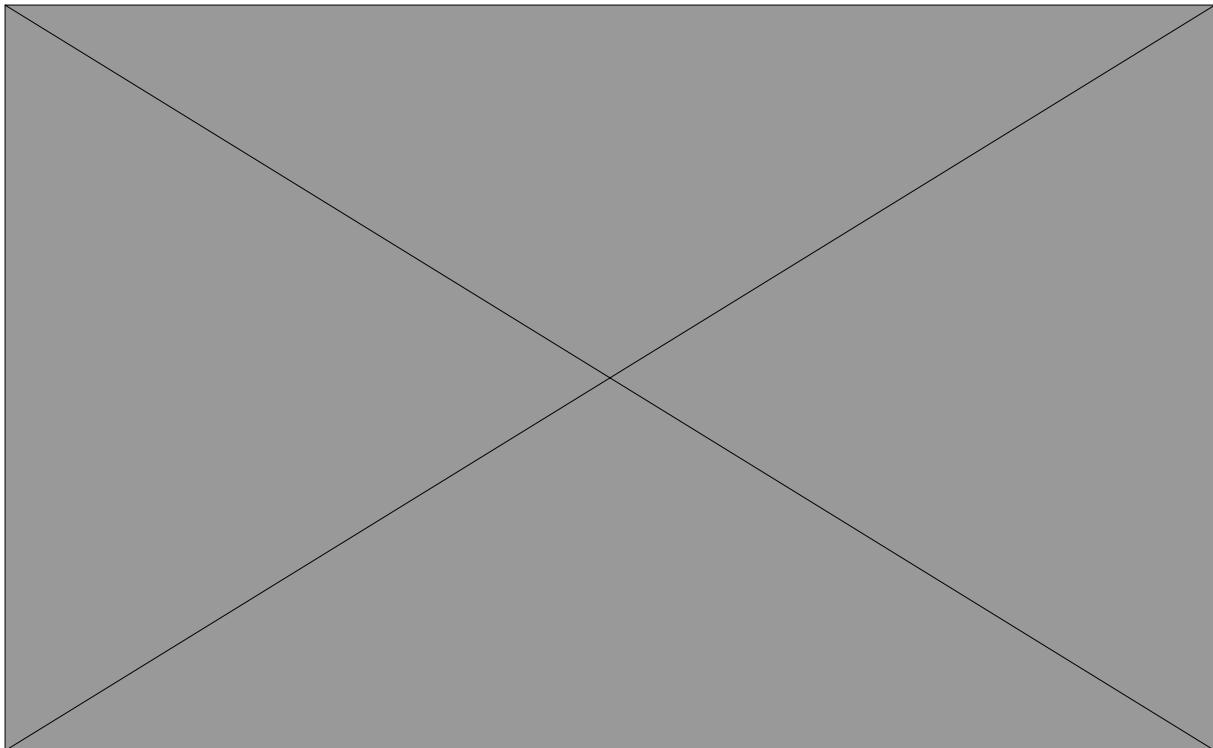
**2018**

Les agriculteurs commencent à passer plus de temps dans leurs champs: il y a amélioration de la gestion de l'exploitation et observation des parasites.

**2022**

Les agriculteurs passent plus de temps dans leurs champs car ils peuvent récolter d'autres cultures. La surveillance de l'insecte Antestia est bien meilleure. S'ils la trouvent, ils utilisent un biopesticide produit à partir du margousier (Azadirachta).

Figure 4, 5 et 6: Evolution d'une plantation de café de 2014 (début de la conversion à l'agroforesterie) à 2022 à la COCOCA, Burundi © Naturland e. V.



- 1** Améliorer la biodiversité et la présence de diverses espèces, et attirer les polliniseurs tels que les abeilles et les papillons.
- 2** Fournir de l'ombre qui réduit le stress hydrique et thermique des cultures, des animaux et des agriculteurs.
- 3** Une bonne structure du sol et une couverture organique réduisent le ruissellement des eaux de pluie et permettent à l'eau de s'infiltrer dans le sol.
- 4** Accroître les apports en nutriments disponibles pour les plantes grâce à un système de racines profondes et à des arbres fixateurs d'azote, stabilisant le sol grâce au système racinaire.
- 5** Améliorer l'activité biologique grâce à la réduction de la température du sol, à la fourniture de la matière organique comme habitat et nourriture pour divers insectes et organismes.
- 6** Créer une bonne structure du sol, améliorer la rétention de l'humidité et la capacité de rétention des nutriments.
- 7** Protection contre le vent, le soleil et les fortes pluies, réduction du ruissellement de l'eau, de l'érosion du sol et des pertes d'eau par évaporation dues à la chaleur et à la lumière directe du soleil.
- 8** Offrir l'habitat aux prédateurs naturels qui se nourrissent des parasites et empêchent la propagation des maladies.

Figure 7: Synthèse des bénéfices agroécologiques d'un système agroforestier

Bénéfices sur le plan social et culturel

Préserver les communautés

L'agroforesterie renforce les systèmes d'alimentation traditionnels par une disponibilité diversifiée de fruits, de légumes, de noix et de produits d'origine animale, préservant l'accès aux aliments culturellement importants. Elle contribue à préserver les connaissances et les pratiques traditionnelles locales en matière de gestion agricole et de production alimentaire. Elle responsabilise les communautés locales en intégrant leurs besoins et leurs souhaits dans la planification et le développement du système agroforestier, en leur donnant le pouvoir de décision sur leurs terres et leurs ressources.

Créer des opportunités d'emploi

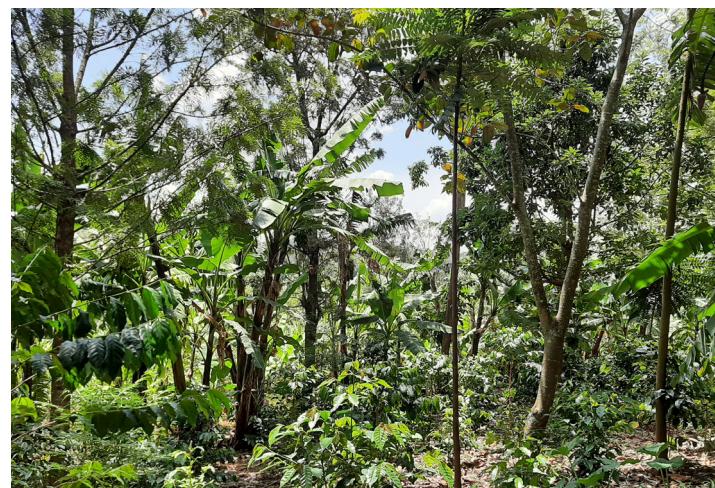
L'agroforesterie offre des opportunités d'emploi à la communauté locale à différents stades d'activité agricole, tels que la plantation, la récolte et la transformation des produits agroforestiers autres que les cultures commerciales.

Préserver l'avenir

Les systèmes agroforestiers préservent de l'épuisement les ressources naturelles et nationales, comme la biodiversité, au bénéfice des générations futures, en augmentant la biodiversité. Dans un système agroforestier, on peut observer en moyenne 2,5 fois plus d'oiseaux que dans une exploitation de café conventionnelle.

Attractivité du territoire

Une amélioration de l'esthétique du paysage et un écosystème riche en biodiversité augmentent l'attrait de la zone pour le travail et favorisent le tourisme et les activités récréatives en créant un beau paysage et un écosystème riche en biodiversité.



Figures 8 & 9: Deux plantations de café
© Naturland e. V.

Bénéfices de l'agroforesterie sur les plans écologique et environnemental

Séquestration du carbone

Les arbres plantés dans les systèmes agroforestiers peuvent aider à absorber le carbone de l'atmosphère et à l'injecter dans les couches les plus profondes du sol, contribuant ainsi à la séquestration du carbone et par là à la lutte contre le changement climatique.

Atténuation des effets du changement climatique

Les effets négatifs croissants du changement climatique, tels que l'irrégularité des pluies, l'augmentation des sécheresses, les glissements de terrain, les vents violents, etc., peuvent avoir de graves

répercussions sur les exploitations agricoles, les êtres humains et les animaux. L'agroforesterie peut contribuer à réduire ces impacts sous différentes formes : les arbres brise-vent peuvent protéger les cultures commerciales des vents violents, les arbres plantés sur le flanc d'une colline peuvent retenir le sol avec leurs racines et prévenir les glissements de terrain.

Amélioration de la qualité de l'air et de l'eau

Les arbres peuvent absorber les polluants dangereux de l'atmosphère et réduire la pollution atmosphérique, améliorant par-là la qualité de l'air.

Le risque d'infiltration des produits chimiques dans les eaux souterraines et dans d'autres sources d'eau est évité, car le besoin d'utiliser des engrains et des pesticides synthétiques n'existe pas. Les humains et les animaux qui pourraient utiliser cette eau contaminée sont protégés.

Résumé

L'agroforesterie améliore les conditions de vie des agriculteurs et de leurs familles en leur offrant des avantages économiques qui peuvent être investis dans le logement, le bétail et l'éducation des enfants. Elle a également un impact significatif sur l'environnement en améliorant la fertilité des sols et la biodiversité et en créant des exploitations agricoles plus saines pour les générations futures. En tant qu'approche holistique de l'agriculture, l'agroforesterie offre la garantie de communautés durables et d'un bon avenir agricole.

Références

- Bote, Adugna D., and Paul C. Struik.** "Effects of shade on growth, production and quality of coffee (*Coffea arabica*) in Ethiopia." *Journal of Horticulture and Forestry* 3.11 (2011): 336-341.
- Cheng Bing, Cheng Bing, et al.** "Influence of genotype and environment on coffee quality." (2016): 20-30.
- Jose, Shibu.** "Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview." *Agroforestry systems* 76 (2009): 1-10.
- Koutouleas, A., et al.** "Shaded-coffee: a nature-based strategy for coffee production under climate change? A review." *Front Sustain Food Syst* 6: 877476. (2022).
- Sollen-Norrlin, Maya, Bhim Bahadur Ghaley, and Naomi Laura Jane Rintoul.** "Agroforestry benefits and challenges for adoption in Europe and beyond." *Sustainability* 12.17 (2020): 7001.
- "**Sustainable Forestry Practices**" *FasterCapital*, fastercapital.com/keyword/sustainable_forestry_practices.html. Accessed on 1Mar.2024
- Torrez, Vania, et al.** "Ecological quality as a coffee quality enhancer. A review." *Agronomy for Sustainable Development* 43.1 (2023): 19.
- Vaast, Phillippe, et al.** "Shade: a key factor for coffee sustainability and quality." *ASIC 2004. 20th International Conference on Coffee Science*, Bangalore, India, 11-15 October 2004. Association Scientifique Internationale du Café (ASIC), 2005.

Source des figures et des graphiques

- Graphiques 1 & 2: nos propres illustrations modifiées suivant Ndihokubwayo, Soter & Havyarimana, Tharcisse & Windbuehler, Sarah & Niragira, Sanctus & Habonimana, Bernadette & Kaboneka, Salvator & Megerle, Heidi. (2021). Farmers' Perception of Coffee Agroforestry Systems in an Area Targeted for Organic Certification in Burundi. *East African Journal of Forestry and Agroforestry*. 3. 40-53. 10.37284/eajfa.3.1.352
- Toutes les figures: © Naturland - Verband für ökologischen Landbau e. V.



Financé par



Exécuté par

Dernière mise à jour: 04/2025

Ce document est licencié [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).