

# BULLETIN DE L'AGRICULTURE DE CONSERVATION



DÉCEMBRE 2024 • VOLUME 10 • NUMÉRO 4

## DANS CE NUMÉRO

Le pouvoir de l'agriculture de conservation avec l'irrigation à petite échelle

La couverture du sol est le moteur de l'adoption de l'agriculture de conservation par les petits exploitants agricoles

Profil du partenaire : Fédération luthérienne mondiale, FLM-Burundi.

Calendrier des voyages ALTA

## Le pouvoir de l'agriculture de conservation avec l'irrigation à petite échelle

*Par Lidet Sitotaw, conseiller technique en agriculture et moyens de subsistance pour l'Éthiopie*

Dans le monde actuel, où le climat est en train de changer, le défi de la sécurité alimentaire est plus pressant que jamais. Les agriculteurs sont confrontés à la dure réalité des conditions météorologiques imprévisibles, de la diminution des précipitations et des saisons de plus en plus irrégulières. Cependant, il y a de l'espoir à l'horizon : l'irrigation à petite échelle associée aux pratiques d'agriculture de conservation transforme l'agriculture d'une entreprise à haut risque en un moyen de subsistance durable et résilient au climat.

L'irrigation à petite échelle est plus qu'un simple outil d'adaptation au climat ; c'est un puissant moyen d'autonomisation financière. En fournissant un approvisionnement en eau constant, elle permet aux agriculteurs de produire des cultures même lorsque les conditions météorologiques deviennent imprévisibles. L'eau étant un facteur limitant



**Irrigation excessive ou incontrôlée (à gauche) et érosion (à droite) lors de l'irrigation par sillons sur l'un des sites du projet CFGB**

dans de nombreuses régions, l'accès à un système d'irrigation fiable permet aux agriculteurs de diversifier leur portefeuille de cultures, de produire davantage de produits et de pratiquer plusieurs cycles de culture tout au long de l'année. Cette productivité agricole accrue conduit à des rendements plus élevés, à une meilleure nutrition et à une meilleure sécurité alimentaire pour les familles d'agriculteurs et leurs communautés.

Mais les avantages vont au-delà de la sécurité alimentaire. En diversifiant leurs cultures, les agriculteurs peuvent accroître leurs revenus en vendant leurs excédents sur les marchés locaux. L'irrigation à petite échelle renforce également la résilience en réduisant la dépendance à des précipitations irrégulières, ce qui rend les agriculteurs moins vulnérables aux sécheresses et à l'instabilité économique qu'elles entraînent souvent.

Si l'irrigation à petite échelle est une véritable révolution, toutes les méthodes d'irrigation ne se valent pas. L'irrigation traditionnelle par sillons, une technique courante utilisée dans de nombreuses régions du monde, présente des défis importants qui peuvent compromettre son efficacité et sa durabilité.

L'un des principaux inconvénients de l'irrigation par sillons est son inefficacité. Cette méthode entraîne souvent des pertes d'eau considérables par évaporation et percolation profonde, en particulier dans les sols sableux. De plus, la répartition de l'eau est souvent inégale, certaines cultures recevant trop d'eau et d'autres trop peu, ce qui a un impact négatif sur le rendement global des cultures. De plus, l'irrigation par sillons peut contribuer à l'érosion des sols, en particulier sur les champs en pente, car l'eau qui s'écoule emporte la couche arable, ce qui réduit la fertilité du sol au fil du temps.

Les systèmes d'irrigation traditionnels par sillons posent également des problèmes de main-d'œuvre et d'entretien. Les sillons nécessitent un entretien constant pour s'assurer qu'ils ne sont pas obstrués et qu'ils sont correctement formés pour un écoulement efficace de l'eau. Cette tâche peut être exigeante en main-d'œuvre, en particulier pour les petits exploitants agricoles aux ressources limitées. De plus, dans les régions arides, l'évaporation de l'eau des sillons peut entraîner l'accumulation de sels dans le sol, dégradant encore davantage sa qualité et le rendant moins adapté à la culture.

Ces inconvénients soulignent la nécessité d'approches innovantes en matière d'irrigation, c'est-à-dire des méthodes qui conservent l'eau, améliorent la santé du sol et réduisent la main-d'œuvre nécessaire à la gestion du système. C'est là que l'agriculture de conservation (AC) entre en jeu.

L'agriculture de conservation intègre des pratiques agricoles qui non seulement améliorent la santé du sol, mais aussi l'efficacité de l'eau. En adoptant des techniques telles que le travail minimal du sol, le paillage et la rotation des cultures, les agriculteurs peuvent réduire considérablement la quantité d'eau nécessaire à l'irrigation.

L'un des principaux avantages de l'agriculture de conservation est qu'elle améliore la structure du sol, ce qui renforce sa capacité à retenir l'humidité. Cela réduit le besoin d'irrigation fréquente et aide les agriculteurs à économiser l'eau. De plus, l'utilisation de paillis maintient le sol plus frais et humide pendant de plus longues périodes, réduisant ainsi les coûts d'irrigation et la main-d'œuvre. Ces pratiques permettent non seulement d'économiser du temps et de l'argent, mais aussi de rendre l'agriculture plus durable en favorisant des sols plus sains et moins sensibles à l'érosion.

De plus, l'agriculture de conservation aide les agriculteurs à s'adapter aux défis posés par le changement climatique. En améliorant la rétention d'eau et en réduisant l'évaporation, les pratiques d'agriculture de conservation contribuent à atténuer les effets des sécheresses, ce qui rend l'agriculture à petite échelle plus résiliente face aux conditions météorologiques imprévisibles.

Les avantages de l'agriculture de conservation combinée à l'irrigation à petite échelle ne sont pas seulement théoriques : ils ont été démontrés dans des études sur le terrain. Des recherches menées en Éthiopie et au Ghana ont examiné l'impact de l'agriculture de conservation (AC) avec irrigation goutte à goutte sur la productivité de l'eau dans les potagers familiaux. Les résultats ont été frappants. La consommation d'eau a été

réduite de 18 % à 45,6 % grâce aux pratiques de l'AC, tandis que les rendements des cultures ont augmenté de 9 % pour presque doubler par rapport au travail du sol conventionnel (TC).

Cette meilleure efficacité d'utilisation de l'eau signifie que les agriculteurs peuvent irriguer davantage de terres avec la même quantité d'eau, ce qui ouvre des possibilités intéressantes pour étendre les zones d'irrigation ou attirer de nouveaux agriculteurs. Ainsi, davantage de personnes peuvent bénéficier d'une production agricole stable et accrue, ce qui contribue à des objectifs plus larges de sécurité alimentaire.

**TABLEAU 1. CONSOMMATION MOYENNE D'EAU D'IRRIGATION ET RENDEMENT DES CULTURES**

Culture	Utilisation de l'irrigation (1000 m <sup>3</sup> /ha)		Rendement des cultures (t/ha)		N
	AC	TC	AC	TC	
<b>Ail</b>	2,96	3,63	3,05	1,96	9
<b>Oignon</b>	1,29	2,38	3,20	2,81	5
<b>Tomate</b>	3,39	4,21	17,84	6,29	4
<b>Chou</b>	2,60	3,17	23,58	21,54	4
<b>Patate douce</b>	1,48	1,48	15,9	10,14	5

REMARQUE : N = NOMBRE DE RÉPLIQUES.

ADAPTÉ DE L'ARTICLE « ÉVALUATION EXPÉRIMENTALE DE L'AGRICULTURE DE CONSERVATION AVEC IRRIGATION GOUTTE À GOUTTE POUR LA PRODUCTIVITÉ DE L'EAU EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE ».

Une autre étude menée en Éthiopie a démontré le potentiel des pratiques d'agriculture de conservation. Elle a révélé que l'agriculture de conservation réduisait non seulement la consommation d'eau, mais améliorait également l'humidité du sol et augmentait les rendements des cultures. Plus précisément, les rendements d'oignons et d'ail étaient environ 40 % plus élevés dans les champs d'agriculture de conservation par rapport au travail du sol conventionnel. De plus, l'efficacité de l'utilisation de l'eau d'irrigation était nettement meilleure dans le cadre de l'agriculture de conservation, avec des augmentations de 44 % pour les oignons et de 57 % pour l'ail.

En conclusion, les preuves sont claires : l'agriculture de conservation et l'irrigation à petite échelle sont des outils puissants pour transformer l'agriculture paysanne. En améliorant l'efficacité de l'eau, en améliorant la santé des sols et en réduisant la main-d'œuvre et les coûts associés à l'irrigation, les agriculteurs peuvent atteindre une productivité plus élevée, de meilleurs revenus et une plus grande résilience face aux défis climatiques.

À l'avenir, l'adoption de ces pratiques à grande échelle profitera non seulement aux agriculteurs, mais contribuera également à des objectifs plus larges de sécurité alimentaire et de résilience climatique. Avec le soutien approprié, l'agriculture de conservation peut permettre aux petits agriculteurs de prospérer, en s'assurant qu'ils sont bien équipés pour relever les défis de demain tout en récoltant les fruits d'une agriculture durable et rentable aujourd'hui.



# La couverture du sol est le moteur de l'adoption de l'agriculture de conservation par les petits exploitants agricoles

*Lidet Sitotaw, Conseiller technique en agriculture et moyens de subsistance pour l'Éthiopie*

La question de la couverture du sol est la force motrice du mouvement de passage de l'agriculture conventionnelle à l'agriculture de conservation. Le Bol de poussière des années 1930 a été un événement charnière qui a souligné le besoin urgent de pratiques agricoles durables, conduisant au développement de l'agriculture de conservation. Les violentes tempêtes de poussière et l'érosion des sols qui ont dévasté le moyen-ouest américain étaient en grande partie le résultat de la transformation des prairies (qui faisaient partie de l'écosystème des prairies tempérées) en terres agricoles, ce qui a rendu le sol vulnérable à l'érosion éolienne. Cette catastrophe environnementale a mis en évidence les conséquences d'une mauvaise gestion des terres et a stimulé un mouvement en faveur de la conservation des sols. Des pionniers comme Edward H. Faulkner, à travers son livre influent « Plowman's Folly », ont critiqué les méthodes de labour traditionnelles et ont plaidé pour une réduction du travail du sol. Cette période a marqué le début d'un changement vers des pratiques qui minimisent la perturbation du sol, maintiennent la couverture du sol et favorisent la rotation des cultures, formant les principes fondamentaux de l'agriculture de conservation. La transformation de l'écosystème avec une couverture du sol toute l'année en terres agricoles qui ne protègent le sol que pendant une partie de l'année a provoqué le Bol de poussière.

Il est également important de promouvoir l'agriculture de conservation pour les petits exploitants agricoles, car c'est la composante de l'agriculture de conservation (AC) qui permet d'équilibrer le besoin à court terme (immédiat) des agriculteurs, qui est un rendement égal ou supérieur à celui de l'agriculture conventionnelle, et l'objectif à long terme de l'AC qui est la sécurité environnementale et la durabilité. Certains des avantages à court terme qui peuvent être obtenus de l'agriculture de conservation sont la réduction de l'érosion des sols (ruissellement réduit), l'étouffement des mauvaises herbes, l'augmentation de la fertilité des sols (grâce à des cultures de couverture fixatrices d'azote) et l'augmentation de la disponibilité de l'eau dans le sol. Les avantages



**Figure 1. En ajoutant régulièrement des restes d'aliments pour animaux, en laissant quelques résidus de culture et en éloignant le bétail des champs d'AC (à gauche), il est possible de gérer une couverture du sol de 30 % (à droite).**

à long terme peuvent être la fertilité des sols (par l'amélioration structurelle et la santé globale), la séquestration du carbone organique du sol (COS), la stabilité économique et la biodiversité.

Pour les petits exploitants agricoles, le rendement est le facteur le plus crucial qui les attire vers de nouvelles technologies ou méthodes. Le rendement de leurs champs affecte directement leur sécurité alimentaire, leurs revenus et leurs moyens de subsistance en général. Obtenir de bons rendements leur permet de nourrir leurs familles, de vendre les excédents de production pour un revenu supplémentaire et de réinvestir dans leurs exploitations. Par conséquent, sans avantages clairs à court terme, l'acceptation de l'agriculture de conservation (AC) par les petits exploitants agricoles peut être faible. Cela est compréhensible, étant donné que ces agriculteurs ont longtemps pratiqué des méthodes d'agriculture conventionnelles axées uniquement sur des technologies à haut rendement, souvent au détriment de la durabilité environnementale. La mise en œuvre de l'AC en tant que solution fondée sur la nature (SFN) pour relever les défis posés par l'agriculture conventionnelle souligne l'importance de trouver un équilibre entre les rendements élevés et la durabilité environnementale. Selon le sixième critère de la SFN, « les SFN équilibrent équitablement les compromis entre la réalisation de leurs objectifs principaux et la fourniture continue de multiples avantages ». Cela signifie que tout en pratiquant l'agriculture – essentiellement un écosystème modifié – d'une manière qui vise la stabilité environnementale et économique à long terme, nous ne devons pas négliger le rendement élevé (service) qu'elle doit fournir aux petits exploitants agricoles.

L'agriculture de conservation (AC) offre un avantage de rendement significatif par rapport au travail du sol conventionnel (TC) dans les zones de pénurie d'eau. Le principal avantage réside dans la rétention d'humidité fournie par la couverture du sol (paillis), qui aide à maintenir les niveaux d'humidité du sol pendant les périodes sèches. Cette humidité retenue favorise la croissance des plantes et améliore la résilience des cultures, ce qui conduit à de meilleurs rendements par rapport au TC, où l'humidité du sol est plus susceptible d'être perdue par évaporation et ruissellement. Cela fait de l'AC une stratégie particulièrement efficace pour améliorer la productivité agricole dans les régions confrontées à une pénurie d'eau. Par conséquent, la pratique de l'agriculture de conservation dans les zones de stress hydrique est une excellente stratégie pour répondre aux besoins des agriculteurs en matière de rendements élevés tout en favorisant la durabilité environnementale, ce qui en fait une approche gagnant-gagnant pour la productivité et l'environnement. Ainsi, étant donné que l'utilisation d'une couverture du sol appropriée joue un rôle essentiel dans l'obtention d'avantages de rendement immédiats dans l'agriculture de conservation dans les zones de pénurie d'eau, elle apparaît comme le principe le plus important pour aider les petits exploitants agricoles à adopter rapidement l'agriculture de conservation.

Lors du choix de la couverture du sol, l'objectif principal doit être de protéger le sol et il est essentiel d'identifier les menaces spécifiques à la santé du sol que nous cherchons à atténuer. Avec la perspective de l'agriculture de conservation, un des principaux agents qui peuvent endommager les sols est notamment l'érosion due au vent et à l'eau. En comprenant ces menaces, nous pouvons choisir la couverture du sol la plus efficace, comme les cultures de couverture, le paillis ou les résidus de culture. En outre, les facteurs environnementaux jouent un rôle crucial dans la détermination du type de couverture du sol le plus adapté à l'AC. Par exemple, dans les zones sujettes à de fortes précipitations et à l'érosion hydrique, les cultures de couverture à croissance rapide, à biomasse importante et à système racinaire solide peuvent aider à stabiliser le sol. En revanche, dans les régions plus sèches, les paillis ou les cultures de couverture résistantes à la sécheresse peuvent être plus efficaces pour retenir l'humidité du sol et prévenir l'érosion éolienne. L'observation de la dynamique des plantes annuelles peut être très instructive pour déterminer la couverture du sol appropriée que nous devrions rechercher. Par exemple, si une zone est complètement sèche jusqu'à la prochaine saison des pluies (ne permettant la croissance d'aucune plante annuelle), l'établissement d'une culture de couverture complète peut être difficile en raison d'une humidité insuffisante. Dans de tels cas, des stratégies alternatives de couverture du sol peuvent être plus efficaces, comme le paillage avec des matières organiques comme la paille, les copeaux de bois et la rétention des résidus de la culture précédente. Cependant, la présence de plantes annuelles qui restent vertes jusqu'à la prochaine saison des pluies indique que le sol retient suffisamment d'humidité pour soutenir la croissance des plantes, même pendant les périodes sèches. Cela suggère que les cultures de



couverture pourraient être viables dans ces zones et qu'en sélectionnant des cultures de couverture bien adaptées aux conditions locales, nous pouvons améliorer la santé et la durabilité des sols.

Pour qu'un système agricole soit considéré comme une agriculture de conservation, la couverture minimale du sol doit être d'au moins 30 % en permanence. Ce niveau de couverture peut être géré efficacement en laissant des résidus de culture, en ajoutant continuellement des restes d'aliments pour le bétail et en veillant à ce que les animaux soient tenus à l'écart des champs après la récolte de la culture principale (Fig. 1). Garder le bétail à l'écart des champs d'AC peut en effet aider à maintenir l'intégrité du paillis du sol et nous pouvons réduire le risque qu'il se brise en morceaux plus petits, ce qui augmenterait autrement sa sensibilité à l'érosion éolienne et à la décomposition rapide en raison du rapport surface/volume accru. De plus, l'utilisation de matériaux de paillage comme la paille de céréales et les graminées ayant un rapport carbone/azote (C:N) élevé est un excellent moyen de garantir une couverture du sol plus durable car ils se décomposent plus lentement.



**Figure 2. La courge (à gauche) et la calebasse (à droite) sont utilisées comme « paillis » de couverture du sol en AC.**

L'utilisation de cultures déjà bien adaptées aux conditions locales comme cultures de couverture peut s'avérer très efficace. Cette approche exploite l'adaptabilité naturelle de ces plantes au climat, au sol et à l'écosystème locaux. Par exemple, les tiges rampantes de calebasse (*Lagenaria siceraria*) et celles de la courge (*Cucurbita pepo*) peuvent effectivement servir de paillis (Fig. 2). Leur port étalé recouvre le sol, contribuant à supprimer les mauvaises herbes, à retenir l'humidité et à réduire l'érosion. Comme leurs systèmes racinaires peuvent être situés à l'extérieur du champ principal, ils ne concurrencent pas fortement les cultures principales pour les nutriments et l'eau.

## Profil du partenaire : Fédération luthérienne mondiale, FLM-Burundi.

*Jean Twiringiyumukiza, conseiller technique en agriculture et moyens de subsistance pour l'Afrique centrale et occidentale.*

La Fédération luthérienne mondiale (FLM) est une communion mondiale d'églises de tradition luthérienne, vivant et travaillant ensemble pour un monde juste, pacifique et réconcilié. Service Mondial de FLM est la branche humanitaire et de développement de la FLM. Créée en 2006, FLM Burundi est l'un des 21 programmes nationaux de Service Mondial avec un bureau national à Bujumbura. Elle opère dans 3 provinces rurales ; Cankuzo, Ruyigi et Muyinga à l'est du Burundi.



Inscription des participants, confirmation et délivrance des bons de nourriture en Kinyinya.

La FLM Burundi a commencé à s'associer à au CFGB par l'intermédiaire de Canadian Lutheran World Relief (CLWR) en 2021. Leur premier projet soutenu par CFGB/CLWR était AMAHORO (Opération de secours optimale contre la malnutrition aiguë et la faim) dans le cadre du programme HERD (Relèvement humanitaire précoce et développement). Le projet soutenu par HERD au Burundi, connu sous le nom d'AMAHORO (qui signifie Paix), a comporté deux phases et a atteint 1 200 ménages avec environ 6 060 personnes, dont des personnes déplacées, des rapatriés et des ménages vulnérables des communautés d'accueil dans les provinces de Ruyigi et de Cankuzo, et qui souffraient d'insécurité alimentaire aiguë et chronique. Le projet a fourni de la nourriture en nature, des bons d'alimentation ou des transferts d'argent pour garantir l'accès à des aliments nutritifs, une formation agricole par le biais d'écoles pratiques d'agriculture et un soutien aux infrastructures de développement communautaire/aux biens communautaires, notamment les marchés ruraux, les routes, les fosses anti-érosives/lignes de contour, par le biais de l'argent contre le travail. Les associations villageoises d'épargne et de crédit (AVEC) ont été créées pour soutenir la création de microprojets et d'entreprises. Pour assurer l'intégration de la dimension de genre, le projet a également contribué à la formation de comités consultatifs sur l'égalité des sexes pour participer à la prise de décision et à la mise en œuvre du projet. Une phase d'extension de six mois a également été financée pour permettre la formalisation et le renforcement des capacités/formations des coopératives qui venaient d'être créées vers la fin de la deuxième phase du projet.

Lors de la visite du projet 2022 à la foire du marché de la commune de Kinyinya, l'équipe du CFGB a constaté une bonne collaboration du projet avec les autorités locales. Le chef de commune (bourgmestre) a expliqué plus clairement les principales interventions du projet et leurs avantages pour les communautés. Les foires organisées comprenaient des rassemblements communautaires et une sensibilisation par les anciens du village. Les participants ont été sensibilisés à la nutrition alimentaire et à l'importance d'utiliser les bons pour acheter suffisamment de nourriture pour la famille. Divers produits alimentaires et non alimentaires ont été fournis par des commerçants présélectionnés qui avaient un contrat avec FLM pour garantir que les prix étaient prédéterminés avant l'approvisionnement. FLM a une grande expérience dans l'approche des bons pour l'aide alimentaire.

Les rapatriés qui avaient reçu la première série de bons d'achat ont témoigné des avantages de l'aide alimentaire et de la plupart des points forts, notamment le fait d'avoir suffisamment de nourriture pour les ménages puisque les articles achetés ont duré un mois entier, d'économiser de l'argent en n'achetant pas de nourriture et d'utiliser les paiements de main-d'œuvre occasionnelle pour louer plus de terres pour l'agriculture/agrandir les zones agricoles, etc. Certains ménages ont déclaré avoir vendu une partie des produits alimentaires pour rénover les maisons et acheter des biens, en particulier du petit bétail.



Niyoyakunze Evelyne, l'une des participantes au projet HERD

Le projet soutenu par HERD a pris fin cette année, et LWF Burundi propose un autre projet pour accroître la sécurité alimentaire et la résilience au changement climatique pour des impacts à long terme et durables sur la disponibilité, l'accès et la stabilité alimentaires dans l'est du Burundi.



# CALENDRIER DES VOYAGES ALTA

## Jean Twilingiyumukiza:

25-28 Novembre 2024

*Burera, Musanze et Gakenke Rwanda*

Visite d'échange de la CBCA au PDN Rwanda

## Lilian Zheke:

17- 27 Novembre 2024

*Balaka et Chikwawa, Malawi*

Visite de soutien et formation des partenaires.  
BIC\_CODES et CARD

27- 31 Janvier 2025

*Gutu et Zaka, Zimbabwe*

Visite de soutien aux partenaires (ZCC et PAOZ)

## John Mbae:

25-27 Novembre 2024

*Kitui, Kenya*

Élaboration du curriculum de RNA avec ADRA-Kenya

28-30 Novembre 2024

*Naivasha, Kenya*

Renforcement d'équipe Tearfund

27-31 Janvier 2025

*Turkana, Kenya*

Soutien à ADRA-Kenya

## Lidet Sitotaw:

10-16 November 2024

*Sud de l'Éthiopie*

Visite aux projets EKHC et TDA

22-26 Novembre 2024

*Oromia et Benishangul*

Visite aux projet Nature+ de FHE et projet SCASI

## Nester Mashingaidze

25-29 Novembre 2024

*Wageningen, Pays Bas*

Réunion de planification et études de cas de Nature+

27-31 Janvier 2025

*Dodoma, Tanzanie*

Formation des Maitres- formateurs AC-Plus

3-14 Février 2025

*Geita et Musoma, Tanzanie*

Visite de projets AICT Geita et AICT MUD