



# Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique

## Un livret pour les producteurs

Livret n° 3 | Conservation des sols et de l'eau

### COMMENT PRÉSERVER LES NUTRIMENTS DU SOL ET L'EAU ?



# Que dois-je savoir sur le sol et l'eau ?

Pour bien se développer, les plantes et les animaux ont **besoin d'eau** disponible à tout moment. Le manque d'eau réduit la capacité du sol à fournir des nutriments aux plantes, aussi fertile soit-il.

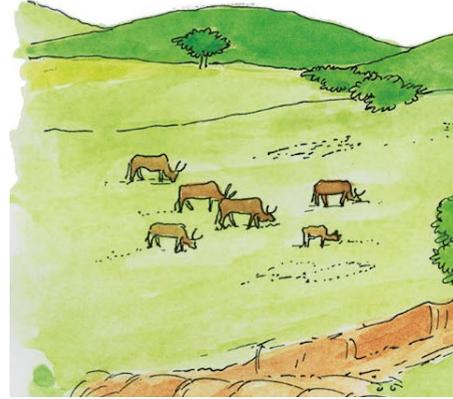
En tant qu'agricultrice ou agriculteur, vous dépendez probablement des précipitations pour cultiver les champs et élever des animaux. Cependant, les précipitations sont de plus en plus incertaines, ce qui entraîne une baisse des rendements voire une absence de récoltes. Par ailleurs, les fortes pluies peuvent emporter la terre et réduire la productivité des champs.

Pour réduire au minimum le manque d'eau et la perte de fertilité du sol, les agricultrices et agriculteurs biologiques accordent une grande importance à la conservation des sols et de l'eau. Ils :

- › maintiennent le sol autant que possible couvert ;
- › minimisent l'écoulement de l'eau et favorisent son infiltration et son stockage dans le sol.

Une bonne conservation des sols et de l'eau constitue la base d'une agriculture durable.

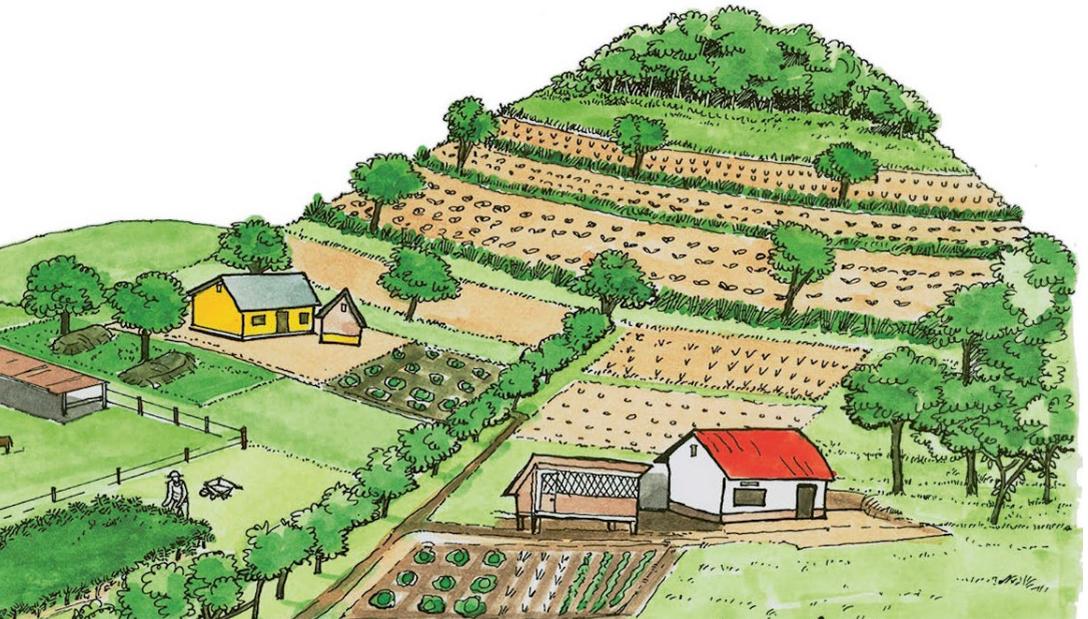
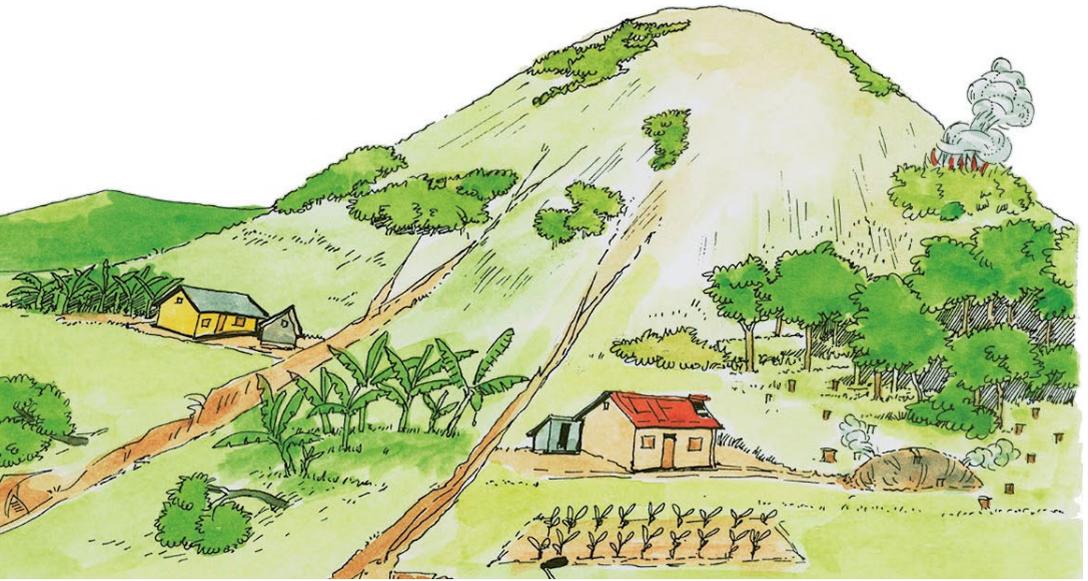
## Pas de conservation des sols et de l'eau



## Conservation améliorée des sols et de l'eau



Êtes-vous souvent confronté-e à des sécheresses ou à des pénuries d'eau, et comment avez-vous réussi à y faire face ?



# Comment préserver les nutriments et l'eau ?

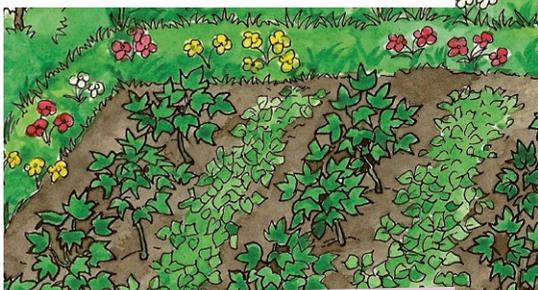
Un sol recouvert de végétation ou d'un paillis sec, des structures de rétention d'eau sur les pentes et un travail réduit du sol permettent de **conserver au mieux les éléments nutritifs et l'eau**.

Le surpâturage des prairies, la surexploitation des terres cultivées, la destruction continue des forêts et l'utilisation de terrains escarpés accélèrent la perte de sol. La perte de la couche arable implique l'élimination de la matière organique du sol et entraîne la détérioration de la structure du sol ainsi que la réduction de sa teneur en nutriments et de sa capacité de rétention d'eau.

La remise en état des terres érodées demande beaucoup plus de temps et d'efforts que d'éviter leur destruction. C'est pourquoi les agricultrices et agriculteurs biologiques adoptent toutes les pratiques envisageables pour contrôler l'érosion et éviter la perte de la couche arable.

Le moyen le plus simple de protéger les sols contre l'érosion par l'eau ou le vent consiste à les recouvrir de plantes vivantes (appelées couverts végétaux) ou de matière végétale morte (appelée paillis).

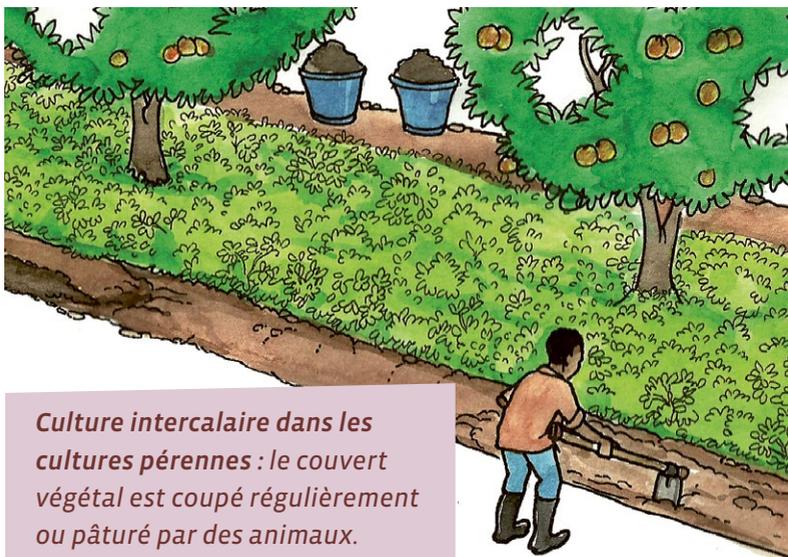
## Utilisation de couverts végétaux



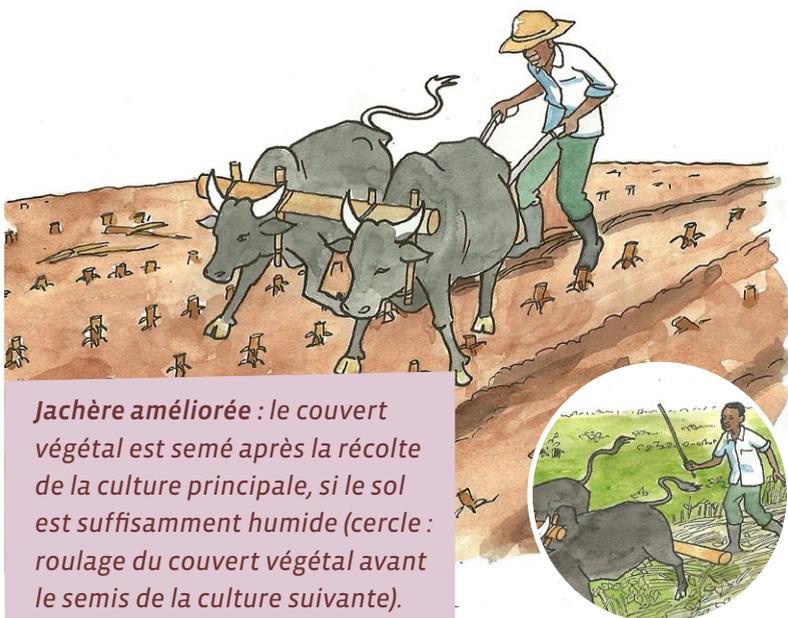
*Culture intercalaire dans les cultures annuelles : le couvert végétal est semé en même temps que la culture principale (cercle : couvert végétal établi).*



*Culture relais dans les cultures annuelles : le couvert végétal est semé lorsque la culture principale s'est établie (cercle : couvert végétal après la récolte du maïs).*



**Culture intercalaire dans les cultures pérennes :** le couvert végétal est coupé régulièrement ou pâturé par des animaux.



**Jachère améliorée :** le couvert végétal est semé après la récolte de la culture principale, si le sol est suffisamment humide (cercle : roulage du couvert végétal avant le semis de la culture suivante).



## Paillage

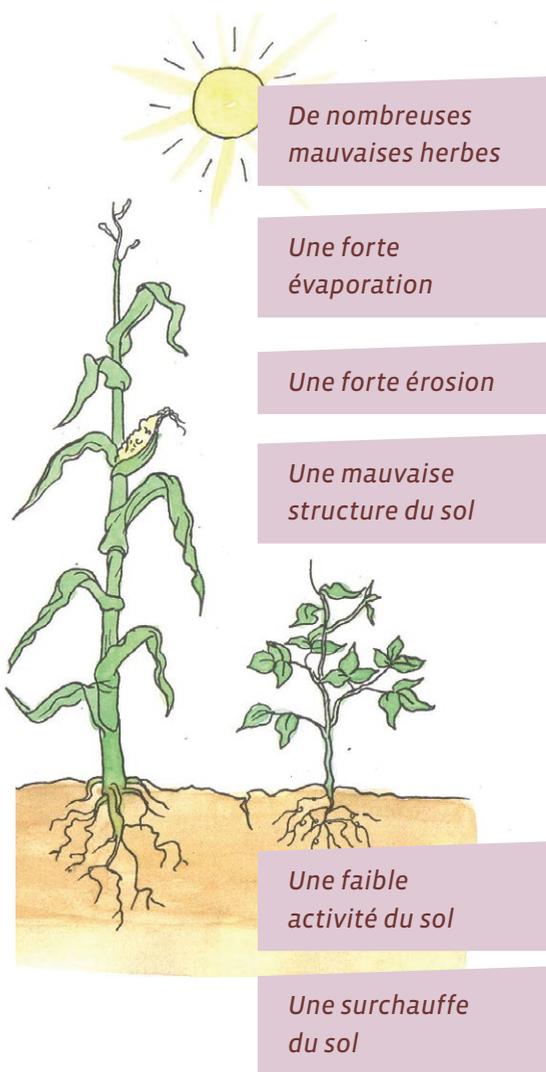
Au lieu de cultiver des couverts végétaux, vous pouvez recouvrir le sol en utilisant des matières végétales sèches telles que les matériaux résultant de l'élagage des arbres et de la taille de haies, les mauvaises herbes, les résidus de culture tels que la paille ainsi que les déchets issus de la transformation des produits agricoles et de la sylviculture.

Un paillis sec empêche le sol d'être emporté par la pluie, le protège du soleil et réduit la perte d'eau par évaporation. Le paillage maintient le sol humide et renforce ainsi son activité biologique.

Les matériaux durs et ligneux se décomposent lentement et couvrent le sol plus longtemps que les matériaux frais et verts. Cependant, un mélange de matériaux ligneux et frais peut réduire les éventuelles carences en azote de la culture.

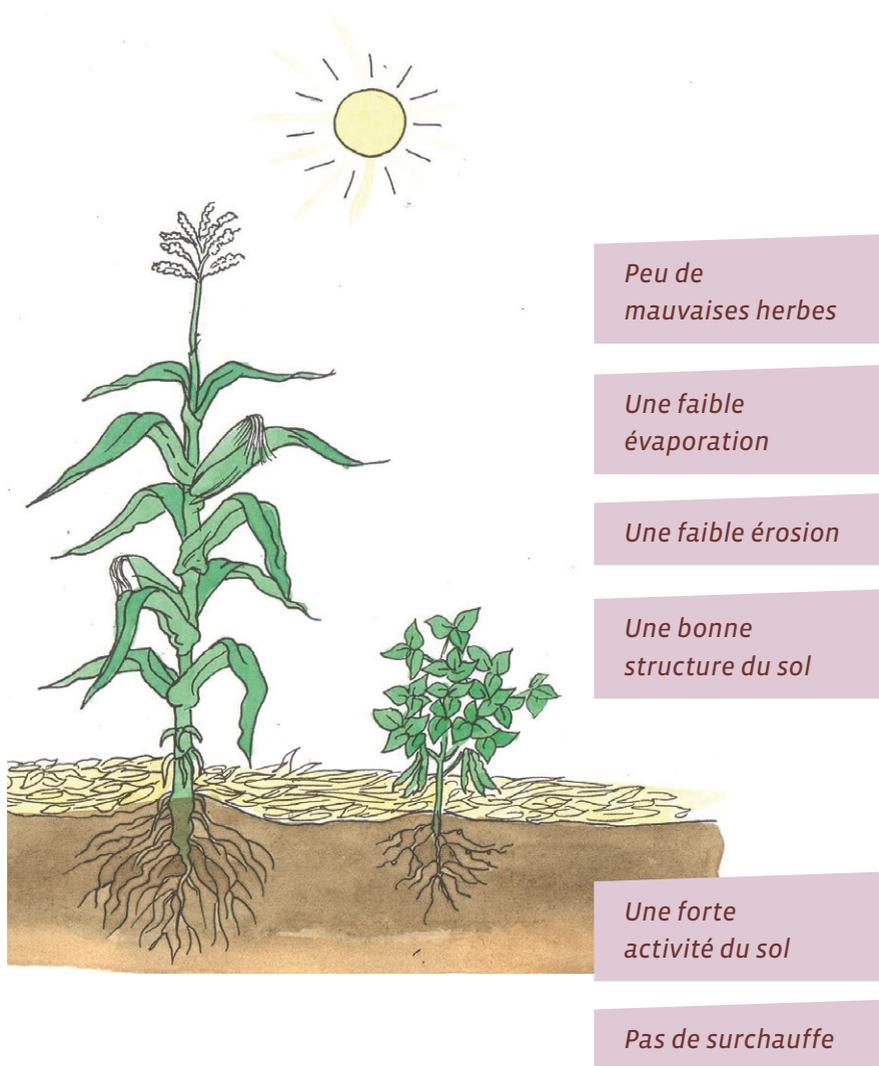
Certains ravageurs comme les foreurs de tige peuvent survivre dans les tiges de cultures telles que le coton, le maïs et la canne à sucre. Le matériel végétal infecté par des maladies virales ou fongiques ne doit pas être utilisé lorsqu'il existe un risque de propagation de la maladie à la culture suivante.

## Sans paillis





## Avec paillis





## Réduire l'écoulement de l'eau

Les agricultrices et agriculteurs biologiques construisent des structures pour éviter l'écoulement de l'eau, afin de lui permettre de s'infiltrer dans le sol, mais aussi pour intercepter la terre emportée. Ces structures comprennent :

- › **Les bandes enherbées** : des bandes d'herbe sont plantées le long des courbes de niveau.
- › **Les cordons de déchets** : des résidus de culture et d'autres matières végétales encombrantes sont alignés le long des courbes de niveau.
- › **Les cordons pierreux** : des pierres sont collectées et alignées le long des courbes de niveau.
- › **Les billons de niveau** : des tranchées sont creusées le long des courbes de niveau et la terre est lancée en amont ou en aval le long des tranchées pour former des billons.
- › **Le terrassement** : sur les pentes raides, la pente est divisée en une série de pentes courtes, en construisant des terrasses.

Prenez-vous des **mesures** dans la **pente** pour empêcher le sol d'être emporté ?

## Bandes enherbées



*L'herbe peut être régulièrement coupée et utilisée comme fourrage ou comme paillis.*

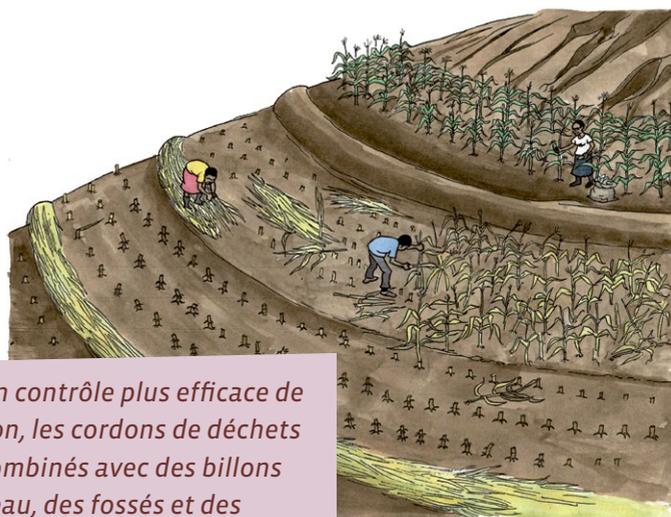
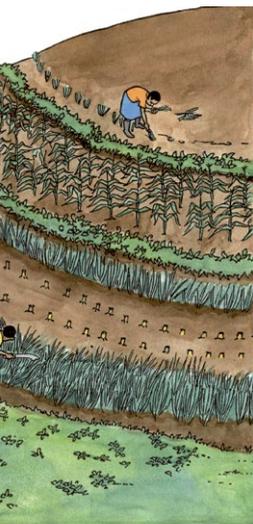
## Billons de niveau



*Les billons sont généralement plantés de graminées fourragères comme le vétiver ou l'herbe à éléphant et, le cas échéant, de légumineuses arbustives ou arborescentes pour les stabiliser.*

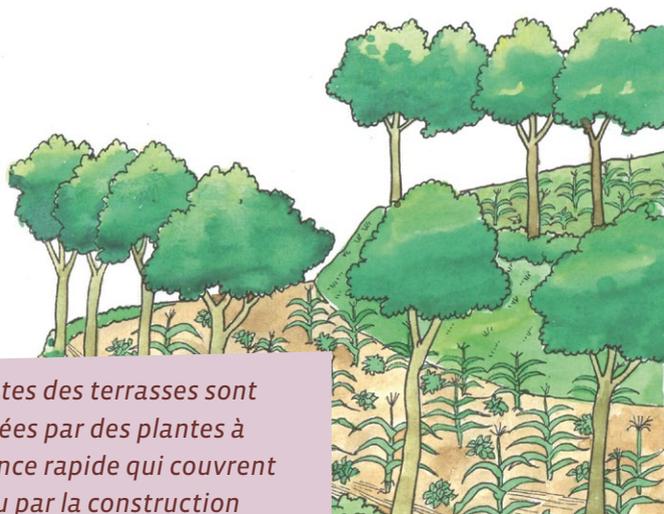


## Cordons de déchets



*Pour un contrôle plus efficace de l'érosion, les cordons de déchets sont combinés avec des billons de niveau, des fossés et des bandes de cultures.*

## Terrasses



*Les pentes des terrasses sont stabilisées par des plantes à croissance rapide qui couvrent le sol ou par la construction de murs en pierres.*



### Conservation de la végétation

Les racines des plantes agglomèrent les particules du sol et protègent celui-ci de l'érosion par l'eau ou le vent. C'est pourquoi un terrain couvert de végétation est moins sensible à l'érosion qu'un terrain nu.

Sur les pentes raides, la végétation doit être conservée ou, si elle a été enlevée auparavant, elle doit être rétablie en plantant des arbres ou des cultures arboricoles au lieu de semer des cultures annuelles.

### Mise en place d'un système de culture diversifié

Les systèmes de culture composés de plantes de différentes hauteurs créent un microclimat qui réduit l'évaporation et protège le sol et les cultures annuelles des effets desséchants du soleil et du vent.

C'est pourquoi les agricultrices et agriculteurs biologiques plantent des arbres en rangées et des haies dans les champs ou autour de ceux-ci. Un bon choix des types de plantes et une culture appropriée sont nécessaires pour minimiser la concurrence pour l'eau et la lumière entre les arbres et les cultures annuelles. Les légumineuses arbustives ont l'avantage de fixer l'azote de l'air.

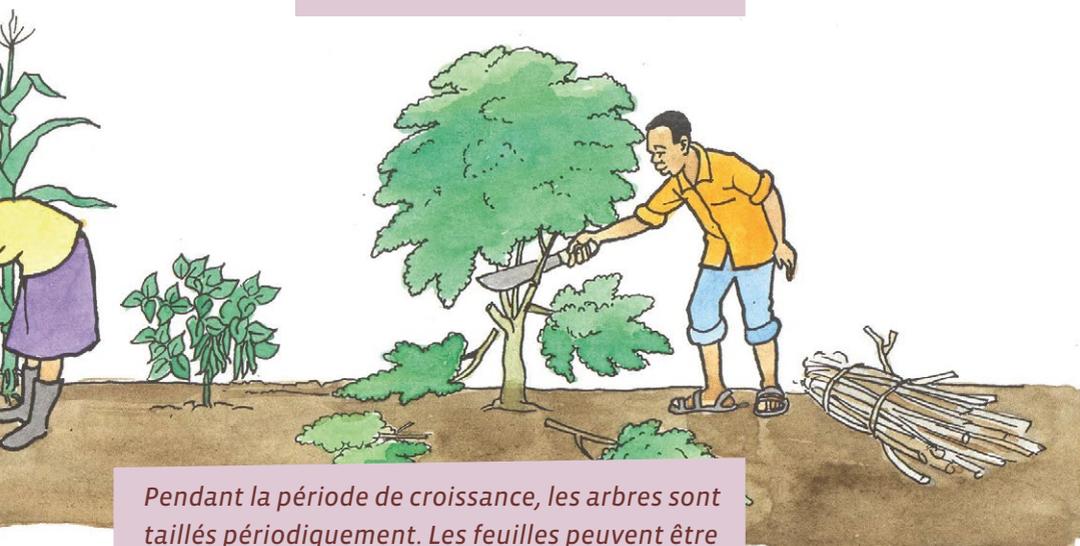


*Au début de la saison des pluies, lorsque les cultures annuelles sont semées, les arbres sont taillés pour éviter la concurrence pour la lumière.*





*Pendant la saison sèche, on peut laisser les arbres pousser pour qu'ils forment un ombrage dense. Idéalement, un engrais vert est cultivé en dessous.*



*Pendant la période de croissance, les arbres sont taillés périodiquement. Les feuilles peuvent être utilisées comme paillis, les branches comme bois de chauffage, etc.*

# Comment bien utiliser l'eau de pluie ?

L'eau étant le facteur limitant du rendement des cultures, chaque goutte d'eau de pluie ou d'irrigation doit être conservée dans le champ, en particulier dans les régions semi-arides et arides.

## Récupération de l'eau

Pour garantir une quantité suffisante d'eau dans le sol, les agricultrices et agriculteurs biologiques veillent à récolter l'eau de pluie disponible. Cette démarche implique de réduire autant que possible le ruissellement de l'eau, d'augmenter son infiltration dans le sol, d'améliorer la capacité de rétention d'eau du sol et de diminuer l'évaporation. L'irrigation est réduite au minimum afin d'éviter les problèmes de salinité et de surexploitation des ressources en eau (notamment des nappes phréatiques).

Par conséquent, les agricultrices et agriculteurs biologiques mettent l'accent sur la récupération de l'eau dans les champs en prenant des mesures telles que :

- › la plantation dans des trous de rétention d'eau ;
- › la récupération de l'eau des routes.

## Poquets



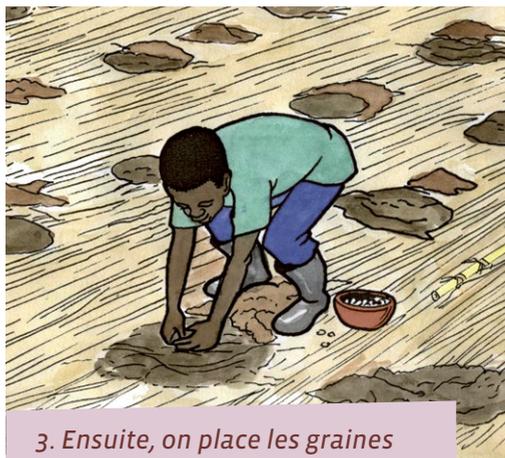
*1. Au lieu de labourer la terre, on creuse de petits trous (poquets) le long d'une corde.*

## Fossés

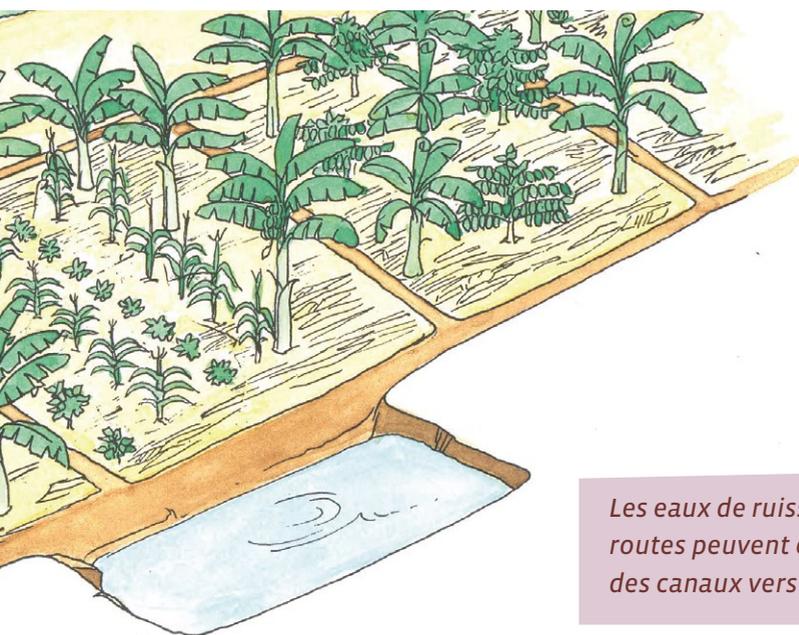




2. On peut ajouter un peu de compost ou de fumier et le mélanger à la terre.



3. Ensuite, on place les graines dans les poquets à nouveau remplis.



Les eaux de ruissellement des routes peuvent être dirigées par des canaux vers un petit bassin.



Lorsque la terre est labourée, elle est exposée à l'érosion, de l'eau est perdue par évaporation et la décomposition de la matière organique est accélérée.

### Réduire la perturbation du sol

Les pratiques traditionnelles de l'agriculture biologique impliquent un travail profond du sol avec retournement de la terre pour incorporer les matières végétales, les mauvaises herbes et les fumiers, et préparer un lit de semences propre.

Vu les impacts négatifs de ces pratiques sur la matière organique et les organismes du sol, les pertes en nutriments, le climat, l'utilisation de l'énergie et les coûts, les agriculteurs et agricultrices biologiques essaient de réduire la perturbation du sol, de le couvrir et de préparer les terrains avant les fortes pluies. Cette démarche implique deux approches alternatives :

- **Le semis direct** : dans ce cas, les graines de la culture sont semées directement dans le sol sans préparer un lit de semences.
- **Le travail réduit du sol** : dans ce cas, on défonce le sol en laissant la plus grande partie intacte.

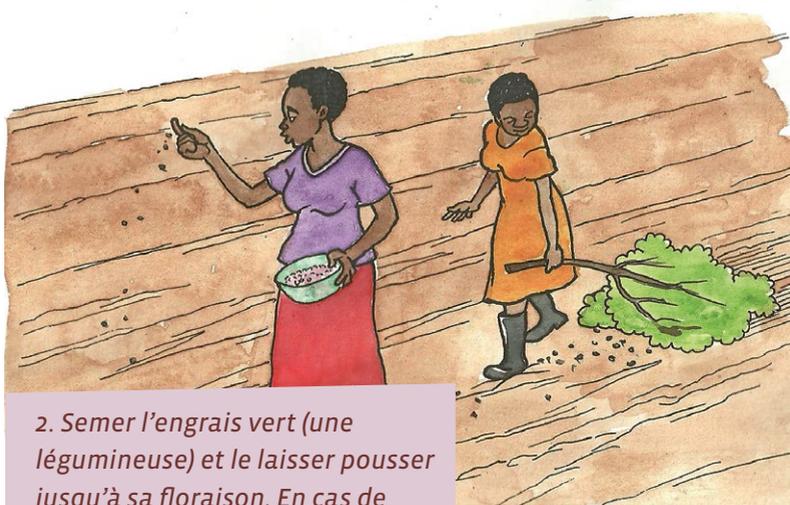
### Travail réduit du sol



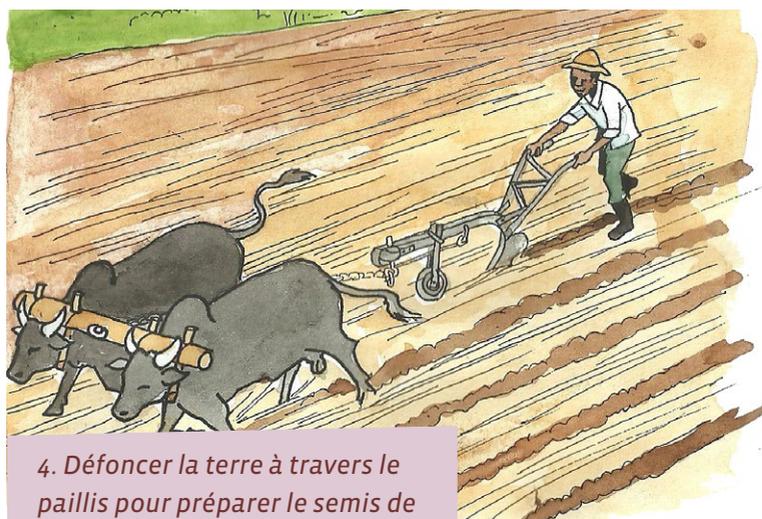
*1. Après la récolte de la culture, défoncez la terre avec des bœufs pour faciliter la croissance de l'engrais vert suivant.*



*3. Rouler les tiges de l'engrais vert avec une poutre.*



2. Semer l'engrais vert (une légumineuse) et le laisser pousser jusqu'à sa floraison. En cas de jachère améliorée, le laisser en place plus longtemps.



4. Défoncer la terre à travers le paillis pour préparer le semis de la prochaine culture régulière.

# Ce livret est l'aboutissement du projet Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique et est destiné aux agricultrices et agriculteurs.

## Mentions légales

### Éditeur :

Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, Suisse, [www.fibl.org](http://www.fibl.org)

### Avec la collaboration de :

- › IFOAM, Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique, [www.ifoam.org](http://www.ifoam.org)
- › NOGAMU, Mouvement national de l'agriculture biologique en Ouganda
- › FENAB, Sénégal
- › OPPAZ, Association de producteurs et transformateurs de produits biologiques de Zambie, [www.oppaz.org](http://www.oppaz.org)

Version 1.0, 2021

ISBN 978-3-03736-411-6

Ce support est disponible gratuitement sur Internet à l'adresse [www.organic-africa.net](http://www.organic-africa.net).

Ce livret peut être reproduit sans autorisation préalable.

Veuillez citer cette publication ainsi : FiBL (2021) : Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique. Livret 3 : Comment préserver les nutriments du sol et de l'eau ? Version 1.0, 2021. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, Frick.

Toutes les informations contenues dans ce livret ont été compilées par les auteurs au meilleur de leur connaissance. D'importants efforts ont été déployés par l'Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL et ses partenaires afin de publier des données et informations fiables. Les auteurs, les rédacteurs et les éditeurs n'assument aucune responsabilité quant à la validité du matériel. Ni les auteurs, ni les éditeurs, ni toute

autre personne associée à cette publication, ne peuvent être tenus responsables des pertes, dommages ou responsabilités directement ou indirectement causés ou prétendument causés par le manuel de formation et ses outils.

La production de l'édition anglaise du livret a été financée par la Fondation Bill et Melinda Gates et la Fondation Syngenta pour l'agriculture durable dans le but de promouvoir l'agriculture biologique en Afrique. La traduction française a été financée dans le cadre du projet global « Centre de Connaissances de l'Agriculture biologique en Afrique », mis en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH pour le compte du Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ).



## Contact

Pour de plus amples informations sur l'agriculture biologique dans votre pays, veuillez contacter :

