

# Ensemble 109, Élément 2

# Type : Fiche documentaire

Août 2018

# \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Fiche documentaire : Utiliser la couverture permanente du sol en agriculture de conservation**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Pourquoi ce sujet est-il important pour les auditeurs?***

Ce sujet est important, car les agriculteurs qui souhaitent avoir une couverture permanente au sol doivent savoir :

* En quoi la couverture du sol contribue à la santé de celui-ci.
* Quelles sont les différentes techniques à utiliser pour maintenir la couverture du sol.
* Quels types de cultures et de résidus de cultures il est préférable d’utiliser pour couvrir le sol.
* Quelle superficie il faut couvrir. (Il est conseillé en agriculture de conservation de recouvrir au moins 30 % du sol avec des résidus de culture.)
* Quelle quantité de résidus de cultures il faut garder le bétail et quelle quantité il faut laisser sur le sol.
* Que la plantation de cultures-abri avec les cultures principales diminue le risque de développement de mauvaises récoltes.

***Quelques données essentielles***

* Couvrir le sol réduit la quantité de graines de mauvaises herbes et étouffe les mauvaises herbes.
* Couvrir le sol réduit l’érosion de la couche supérieure du terreau.
* Maintenir une couverture au sol permet de préserver l’humidité du sol, surtout dans les régions arides.
* Les deux sortes de végétations à utiliser pour maintenir la couverture du sol sont les cultures-abri et le paillis à base de résidus de culture.
* Pour les agriculteurs et les agricultrices d’exploitations familiales, il est conseillé d’utiliser des cultures-abri pouvant également servir de nourriture.
* Le maintien de la couverture végétale accroît la fertilité du sol et les quantités de matière organique dans le sol. Les cultures-abri peuvent fournir jusqu’à 50 tonnes de matière organique par hectare.
* Les cultures-abri permettent d’avoir des revenus supplémentaires en plus des cultures principales.
* L’utilisation de légumineuses comme le pois mascate, le faux chanvre et le lablab peut contribuer à réduire l’utilisation d’engrais chimiques de 60 à 80 % sans entraîner une baisse de rendements.
* Pour lutter contre l’érosion, les agriculteurs doivent maintenir 30 % de la couverture du sol après les récoltes.

***Difficultés majeures liées au maintien de la couverture permanente du sol***

* Dans les régions semi-arides, les maigres précipitations ralentissent la croissance de certaines cultures-abri.
* L’usage domestique de résidus de cultures pour la fabrication de toitures ou en guise de fourrage peut compliquer la tâche de maintien d’une couverture permanente au sol pendant toute l’année pour certains agriculteurs.
* Les ravageurs et les maladies peuvent nuire à certaines cultures-abri, et, par conséquent, laisser le sol nu.
* Les rongeurs comme les rats et les taupes se nourrissent de certaines cultures-abri.
* Certaines espèces de termites attaquent les cultures-abri, mais la majeure partie d’entre elles sont utiles, car elles transforment les résidus de culture en matière organique.
* Les incendies accidentels peuvent détruire le paillage composé de résidus de culture secs.

***Aspects sexospécifiques du travail de maintien de la couverture permanente du sol***

* En Éthiopie, les femmes consacrent plus de temps et parcourent de plus longues distances à pied à la recherche d’aliments pour le bétail lorsque les résidus de culture sont utilisés pour couvrir le sol.
* En Tanzanie, les agriculteurs et les agricultrices d’exploitations familiales préfèrent les cultures-abri qui leur procurent de la nourriture et contribuent également à améliorer la fertilité du sol.
* En Tanzanie, les agricultrices d’exploitations familiales préfèrent les cultures-abri, car celles-ci freinent la croissance des mauvaises herbes, ce qui réduit le temps de sarclage. Les hommes, par contre, préfèrent les cultures-abri avec lesquelles ils peuvent se procurer un revenu en les vendant au marché.
* Partout en Afrique, les cultures-abri peuvent réduire la charge de travail qu’impose le sarclage aux femmes.

***Couverture permanente du sol et changement climatique***

* La couverture permanente du sol améliore la santé des sols, et les sols en bonne santé retiennent le carbone qui provoque le changement climatique.
* La couverture permanente du sol est généralement associée au travail réduit du sol ou à une culture sans labour. Le travail du sol provoque une émission de carbone dans l’atmosphère sous forme de gaz carbonique.
* Des sols mal gérés émettent du gaz carbonique dans l’atmosphère, contribuant ainsi au changement climatique.
* La restauration des sols dégradés et l’adoption de pratiques de conservation du sol réduisent les émissions de gaz à effets de serre, tels que le gaz carbonique et l’oxyde nitreux qui contribuent au changement climatique.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez les documents 1, 2, 3, 5 et 8.*

***Renseignements clés sur le maintien de la couverture permanente du sol***

1. **Choix des cultures-abri**

Les cultures-abri servent de couverture au sol et améliorent la fertilité des sols, mais certaines procurent de la nourriture aux personnes et au bétail. Certaines cultures-abri sont cultivées en saison sèche pour couvrir le sol nu, tandis que d’autres sont cultivées en association avec la culture principale pendant la saison agricole.

*Avant de planter des cultures-abri, tenez compte des éléments suivants :*

* Les cultures-abri ne doivent pas entraver la pousse de la culture principale.
* Choisissez des cultures-abri qui poussent bien dans les conditions climatiques de votre région.
* Dans les régions arides où il y a peu d’eau, les cultures-abri doivent avoir la capacité de résister à la sécheresse, à l’instar du niébé, du lablab, du *desmodium*, du pois d’Angole, de la luzerne et du pois mascate.
* Plantez des cultures-abri qui offrent plus d’avantages, par exemple : qui peuvent être utilisées à des fins médicinales, ou comme aliments pour les personnes ou fourrage pour le bétail, et comme combustibles pour l’usage domestique.
* Choisissez les cultures-abri en fonction de la quantité et la qualité de paillis qu’elles procurent.
* Lorsque les terres agricoles sont situées près de zones de pâturage, sélectionnez des cultures-abri que les animaux ne broutent pas, par exemple : le pois-sabre et le faux chanvre.
* En tant que cultures-abri, les légumineuses se décomposent plus rapidement que les herbes, ce qui signifie que les cultures principales utilisent les éléments nutritifs des légumineuses plus vite.
* Si les cultures principales sont le manioc, les variétés tardives du millet ou du sorgho, les meilleures cultures-abri à planter sont les variétés de légumineuses précoces à croissance rapide qui recouvrent rapidement le sol, telles que le niébé, les arachides ou le haricot.
* Si les cultures principales sont le maïs, le millet ou le sorgho précoce, les meilleures cultures-abri sont les légumineuses tardives, à croissance tardive, qui recouvrent le sol et produisent après la récolte de la culture principale, telle que le pois d’Angole, le lablab et le niébé tardif.

**Méthodes de plantation des cultures-abri**

* **Culture intercalaire :** Dans la production intercalaire, les cultures-abri poussent en même temps que la culture principale. Avec la culture intercalaire, il y a un risque que la culture-abri entrave la croissance de la culture principale. Par conséquent, il est important de choisir les bonnes combinaisons de cultures. Les cultures-abri et les cultures principales pouvant être cultivées en association en milieu aride comprennent le maïs avec le pois d’Angole, le maïs avec le lablab, et le manioc avec le niébé. Dans les milieux plus humides, le maïs peut être cultivé en association avec des légumineuses comme le haricot, le niébé et le pois mascate, mais ces associations doivent être évitées en milieu aride.
* **Culture en relais :** Pour la culture en relais, la culture-abri est plantée soit au moment du sarclage effectué pour la principale culture, environ quatre semaines après que cette dernière a été plantée, ou avant la récolte de la culture principale.
* **Double culture :** Dans la double culture, les agriculteurs plantent la culture-abri après avoir récolté la culture principale. Cela n’est possible que dans les régions où le sol reste suffisamment humide pour la croissance d’une deuxième culture.

**Techniques de plantation des cultures-abri**

* Semez les graines de cultures-abri de façon rapprochée en double culture, et semez les graines de manière plus espacée lorsque vous faites de la culture intercalaire. Dans les régions plus arides, il est recommandé d’espacer plus les semis des cultures-abri pour éviter qu’elles rivalisent avec les cultures principales pour l’eau.
* En double culture, plantez des cultures-abri avec de grosses semences telles que le maïs, le haricot, la courge et citrouille avec une houe, une canne de plantation ou une planteuse à traction animale.
* Le nombre de graines par trou dépend de la teneur en humidité du sol. Les agriculteurs doivent semer très peu de graines par trou dans les régions arides.

**Gestion de base des cultures-abri**

* **Rotation :** Procédez à une rotation de nouvelles variétés de cultures-abri chaque saison pour réduire les risques d’épidémies de ravageurs et de maladies.
* **Plantation :** Lorsque vous cultivez une culture-abri en culture intercalaire ou en double culture, assurez-vous qu’il y a suffisamment d’espace entre les semis pour éviter que la culture-abri entrave la croissance de la culture principale ou rivalise avec elle pour l’eau dans les régions plus arides.
* **Sarclage :** Les cultures-abri doivent être désherbées au moins une fois avant qu’elles s’implantent assez bien pour recouvrir le sol et étouffer les mauvaises herbes.
* **Lutte contre les ravageurs et les maladies**: Utilisez des pesticides biologiques ou des pesticides chimiques plus sûrs pour combattre les ravageurs et les maladies qui attaquent les cultures-abri, et plantez des cultures et des variétés qui résistent aux ravageurs et aux maladies.
* **Récolte :** Avant de réduire les cultures-abri en paillis, récoltez les graines et conservez-les pour les prochains semis. Les graines peuvent être vendues ou servir d’aliments pour les personnes et le bétail.
* **Conservation des semences :** Débarrassez-vous des graines détériorées de cultures-abri. Puis faites sécher et traiter les bonnes graines avec un biopesticide moins toxique pour les humains et l’environnement. Conservez les semences destinées à la plantation dans des sacs non hermétiques ou légèrement ouverts, ou dans des récipients bien aérés.
* **Espacement :** Le nombre de graines à semer par mètre carré varie d’une culture-abri à une autre. Pour chaque mètre carré, semez 3 à 4 graines de lablab, 4 à 5 graines de pois d’Angole de grande taille, 8 à 10 graines de pois d’Angole nain, 5 à 6 graines de niébé de type grimpant, 10 à 20 graines de variété de niébé buissonnante et 2 à 3 graines de pois mascate.

*Pour de plus amples renseignements, consultez les documents 1 et 5.*

1. **Paillage**

Le paillage consiste à couvrir le sol avec les résidus des cultures principales et des cultures-abri, ainsi qu’avec les résidus d’arbres et d’arbustes émondés. Dans les régions arides, en saison sèche, ces résidus d’arbres ou d’arbustes émondés permettent de couvrir le sol nu et créent des conditions humides qui permettent aux agriculteurs de planter des cultures-abri.

La plantation ou la préservation d’arbres ou d’arbustes dans le champ ralentit l’érosion du sol, améliore la structure du sol, limite le compactage du sol, procure de l’ombrage au sol, et ces arbres ou ces arbustes servent de brise-vent, ce qui réduit l’évaporation et préserve l’humidité du sol.

**Sources de paillis**

* **Arbustes légumineux** : Ces arbustes fixent l’azote dans le sol et améliorent la fertilité du sol. Leurs feuilles et leurs brindilles font office de paillis pour couvrir le sol. Des arbustes comme Calliandra, Leucaena leucocephana, Téphrosie de Vogel, Crotalaria, Sesbania et Gliricidia fournissent au sol de l’azote au sol en la couvrant. Bien qu’elles fournissent des éléments nutritifs au sol, les résidus de légumineuses se décomposent rapidement lorsqu’on les utilise comme paillis. Pour que le paillis à base de légumineuses fasse effet plus longtemps, mélangez-le avec des espèces de graminées.
* **Arbres** : Les arbres légumineux comme *Faidherbia albida*, *Grevillea robusta*, et *Prosopis juliflora* ont des feuilles et des brindilles qui améliorent la fertilité du sol et couvre le sol. Les résidus ligneux des tiges de coton peuvent servir également à couvrir le sol.
* **Haies vives :** Les agriculteurs peuvent utiliser des espèces d’arbres comme Gliricidia, Grevillea, Ziziphus et Cassia en guide de brise-vent pour empêcher l’humidité de s’évaporer du sol. Ces espèces peuvent également être émondées pour procurer du fourrage au bétail et du paillis pour couvrir le sol.

**Préparation du paillis**

* Avant de fabriquer du paillis fait à base de résidus de denrées récoltées, déchiquetez, broyez ou retirez les tiges pour tuer tout reste de plantes vivantes.
* Ajoutez le paillis à votre champ en découpant les tiges et en les étalant sur le sol pour couvrir celui-ci.
* Les résidus de légumineuses se décomposent plus vite que les tiges de céréales, ce qui permet donc à leurs éléments nutritifs d’être libérés plus rapidement pour permettre aux cultures de la saison suivante de les utiliser.
* Si vous voulez couvrir votre sol pour une longue période, mélangez des résidus d’espèces de graminées avec les résidus des légumineuses.

**Précautions à prendre lorsque vous faites du paillis avec des matériaux végétaux**

* L’utilisation de la striga ou du chiendent pour le paillage entrave la croissance de céréales comme le maïs, ce qui cause leur flétrissement et retarde leur croissance.
* Le chiendent est une plante hôte pour les ravageurs et les maladies qui peuvent nuire à la culture principale. Après les avoir déracinés, détruisez les plants de chiendent en les laissant macérer dans un seau d’eau recouvert pendant quatre semaines. Placez une brique ou une pierre sur la partie supérieure des plants pour les asphyxier jusqu’à ce que leurs racines meurent. Sinon, placez les plants de chiendent sur une surface où ils ne peuvent pas pousser, tel qu’une planche métallique ou du ciment, jusqu’à ce leurs racines et leurs tiges se fanent.
* Lorsque vous procédez au paillage, évitez d’utiliser de mauvaises herbes qui ont fleuri, car leurs graines peuvent pousser et nuire aux cultures principales.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez les documents 1, 2, 4, 7 et 9.*

***Autres sources d’information sur ce sujet***

*Documents*

1. IIRR and ACT. 2005. *Conservation agriculture: A manual for farmers and extension workers in Africa*, chapitre 1, 24 pages. International Institute of Rural Reconstruction, Nairobi; African Conservation Tillage Network, Harare. Téléchargeable à <http://www.act-africa.org/content.php?com=5&com2=20&com3=38&com4=106&com5=#.WpwtiOjwaUk> (1.10 MB).
2. Association for Strengthening Agricultural Research in Eastern and Central Africa (ASARECA), 2015. *Case studies on gender mainstreaming in the SIMLESA Programme.*<http://www.asareca.org/sites/default/files/publications/Lowres_ASARECA_SIMLESA_case_studies_Ver12.pdf>(26.9 MB).
3. Bunch, Roland, 2012. *Restoring the Soil: A Guide for Using Green Manure/Cover Crops to Improve the Food Security of Smallholder Farmers.* <http://www.fao.org/ag/ca/ca-publications/restoring_the_soil.pdf> (1.16 MB).
4. Conservation Farming Unit, non daté, *Residue Retention and Mulching in CF.* <https://conservationagriculture.org/uploads/pdf/RESIDUE_RETENTION_VERSUS_MULCHING_-_7.2012.pdf> (3.22 MB).
5. IIRR and ACT. 2005. *Conservation agriculture: A manual for farmers and extension workers in Africa*, chapitre 5, 22 pages. International Institute of Rural Reconstruction, Nairobi; African Conservation Tillage Network, Harare. Téléchargeable à <http://www.act-africa.org/content.php?com=5&com2=20&com3=38&com4=106&com5=#.WpwtiOjwaUk> (405 KB)
6. IIRR and ACT. 2005. *Conservation agriculture: A manual for farmers and extension workers in Africa*, chapitre 6, 14 pages. International Institute of Rural Reconstruction, Nairobi; African Conservation Tillage Network, Harare. Téléchargeable à <http://www.act-africa.org/content.php?com=5&com2=20&com3=38&com4=106&com5=#.WpwtiOjwaUk> (401 KB)
7. Food and Agriculture Organization, 2011. *Green manure/cover crops and crop rotation in Conservation Agriculture on Small Farms.* <http://www.fao.org/docrep/014/i2190e/i2190e00.pdf> (1.63 MB).
8. Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture, 2015. *Les sols contribuent à lutter contre le changement climatique et à s’adapter à ses effets*. <http://www.fao.org/3/a-i4737f.pdf> (480 KB)
9. Ask Organic, non daté. *Composting Perennial Weeds.* <http://www.askorganic.co.uk/composting/perennial%20weeds.pdf>(432KB)

## Remerciements

Rédaction : James Karuga, journaliste agricole, Kenya

Révision : Neil Rowe Miller, agent technique en agriculture de conservation, Banque canadienne de grains

Ce document a été produit avec l’appui de la Banque canadienne de grains dans le cadre du projet « Conservation Agriculture for building resilience, a climate smart agriculture approach. » (L’agriculture de conservation pour le renforcement de la résilience : une approche agricole intelligente face au climat) Ce travail est financé par le gouvernement du Canada, par l’entremise d’Affaires mondiales Canada, [*www.international.gc.ca*](http://wire.farmradio.fm/en/farmer-stories/2018/01/www.international.gc.ca).