



# Mulch de transfert dans les serres biologiques

Samuel Hauenstein, Armelle Rochat, Patricia Schwitter

Dans les serres biologiques, les rotations de cultures sont généralement rapides et peu diversifiées, le repos des sols avec jachère ou engrais vert est rare et la production dépend fortement des intrants extérieurs. Par conséquent, les problèmes tels que la salinité du sol, les déséquilibres nutritifs et les dommages causés aux cultures par les ravageurs et les maladies sont courants. Dans le cadre du projet Greenresilient, l'utilisation de paillages organiques (ou mulch de transfert) est étudiée en tant que méthode « innovante » afin de déterminer si cette pratique est bénéfique pour la santé du sol et la biodiversité. Cette brochure explique les avantages, les risques et les défis du mulch de transfert, et fournit des recommandations pour une application pratique.

## Avantages du paillage organique

Le paillage organique est une alternative efficace aux paillages plastiques pour la gestion des mauvaises herbes

en maraîchage biologique sous serre. Il peut remplacer, au moins partiellement, les effets positifs des jachères ou engrais verts dans les rotations de cultures et fournir de nombreux autres avantages, tels que :

- Maintenir le taux de matière organique et la structure du sol,
- Améliorer la biodiversité des organismes du sol,
- Stimuler l'activité biologique du sol,
- Réduire les variations thermiques et l'évaporation, ce qui favorise le maintien de l'humidité du sol,
- Réduire les besoins en eau,
- Prévenir les problèmes de salinisation,
- Atténuer les températures extrêmes, et
- Contribuer à la nutrition des plantes à court et à long terme.





Photo 1 et 2 : Symptômes de carence en azote sur jeune plant de tomate dû à la réduction de température sous le mulch qui retarde la minéralisation. Source: Patricia Schwitter, FiBL.



Photo 3 : Brûlure de feuille de jeune plant de tomate dû à l'émission de gaz. Source: Patricia Schwitter, FiBL.

## Risques et défis du paillage organique

Si les avantages du paillage organique sont nombreux, leur utilisation dans les serres comporte également certains risques et défis, tels que :

- Importation d'adventices vivaces et de graines d'adventices,
- Infestation possible de rongeurs et/ou gastéropodes,
- Blocage de l'azote,
- Retard de minéralisation dû à la réduction de la température du sol (voir photo 1 et 2).
- Brûlage des feuilles en raison d'émissions de gaz (voir photo 3).
- Décomposition trop rapide nécessitant un désherbage manuel ou un nouveau paillage,
- Charge de travail 5 à 10 fois plus élevée qu'avec un paillage plastique.

## Application pratique

### Choix du matériau de paillage

Le choix doit tenir compte de plusieurs facteurs :

- **Rapport carbone / azote (C:N)**, influencé par l'espèce utilisée pour le mulch et son stade :
  - < 15 : a tendance à se décomposer rapidement et à se tasser (matériel jeune et riche en légumineuses)
  - 15-25 : idéal (par exemple, le trèfle des prés au stade de la récolte d'ensilage)
  - > 25 : risque de décomposition lente et d'immobilisation de l'azote (vieilles céréales, matières lignifiées)
- **Structure** : influencée par la longueur de coupe et le stade de la culture (par exemple, un matériau trop jeune et trop court entraîne un compactage et des conditions anaérobies ; les mélanges d'espèces sont souvent idéaux).
- **Teneur en éléments nutritifs** : la teneur en éléments nutritifs du mulch de transfert doit être prise en compte dans le calcul de la fertilisation.
  - Azote : 20-40 % devient disponible pour la plante à court terme.
  - Phosphore et potassium : l'apport peut être important à court et à long terme.

### Production du mulch

La production se fait en plein champ, idéalement dans la même exploitation pour éviter l'importation de nutriments. Pour les engrais verts utilisés en mulch de transfert, il est crucial d'ajuster les dates de semis pour qu'elles correspondent au moment du transfert sur la culture. Des mesures de lutte contre les adventices sont recommandées après le semis (par exemple, le hersage) et éventuellement au début du stade de floraison des adventices (avec une hauteur de coupe élevée) pour

**Tableau 1 : Caractérisation de différents mulchs de transfert**

Type de mulch de transfert frais	Quantité requise (kg/m <sup>2</sup> )	Date de récolte optimale	Teneur en nutriments et disponibilité	Avantages	Inconvénients
Mélange Graminée-trèfle (70:30)	7–9	Floraison précoce du trèfle, développement rapide des graminées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importante quantité de nutriments liée à la dose d'apport élevée</li> <li>• Assez bonne disponibilité de l'azote</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponible dans de nombreuses régions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessite de grandes quantités de mulch</li> <li>• A tendance à se compacter s'il est coupé trop tôt</li> <li>• Se décompose assez rapidement</li> </ul>
Légumineuses (ex. féverole)	3–4	Floraison	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forte disponibilité de l'azote</li> <li>• Faible teneur en phosphore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantité de mulch limitée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se décompose rapidement</li> </ul>
Graminées (ex. seigle)	4–6	Développement rapide – épiaison précoce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teneur en phosphore élevée</li> <li>• Azote peu disponible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décomposition lente</li> <li>• Récolte précoce possible au printemps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apports de phosphore importants</li> <li>• Faim d'azote possible si coupe trop tardive</li> </ul>
Mélange Graminée-Légumineuse (70:30), Ex. Seigle-vesce	3–5	Floraison précoce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apport de nutriments faible</li> <li>• Assez bonne disponibilité de l'azote</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonne structure</li> <li>• Ratio C:N équilibré</li> <li>• Quantité de mulch limitée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Récolte plutôt tardive</li> </ul>
Ensilage (différent mélanges possibles)	Dépendant des espèces	Floraison précoce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépendant de l'ensilage utilisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Période d'utilisation flexible</li> <li>• Pas d'importation d'adventices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque d'émissions de gaz après la mise en place (risques de brûlures des feuilles)</li> </ul>

que le matériau de paillage soit exempt de graines. Le couvert qui sera utilisé en mulch doit être récolté au bon stade pour permettre une production élevée de biomasse et avoir un rapport C:N favorable. La récolte autour du stade floraison est idéale pour la plupart des engrais verts et réduit le risque d'importer des graines d'adventices dans les serres.

La longueur optimale des brins lors de la coupe est d'environ 10 cm, car les fragments courts ont tendance à se compacter et les longs à augmenter l'effort nécessaire lors de la pose du mulch. Un chargeur de type pick-up, équipé du nombre maximal de lames, permet généralement cette longueur de coupe. Pour faciliter la manipulation du matériau de paillage, il est recommandé de laisser sécher l'engrais vert.

### Quantité de mulch requise

La quantité varie selon : la durée de la culture, le type et la longueur de coupe du matériau de paillis, le système d'irrigation, etc. En règle générale, une couche initiale de 10 à 15 cm d'épaisseur est nécessaire pour assurer la maîtrise des adventices jusqu'à la fin de la saison.

### Application du mulch de transfert

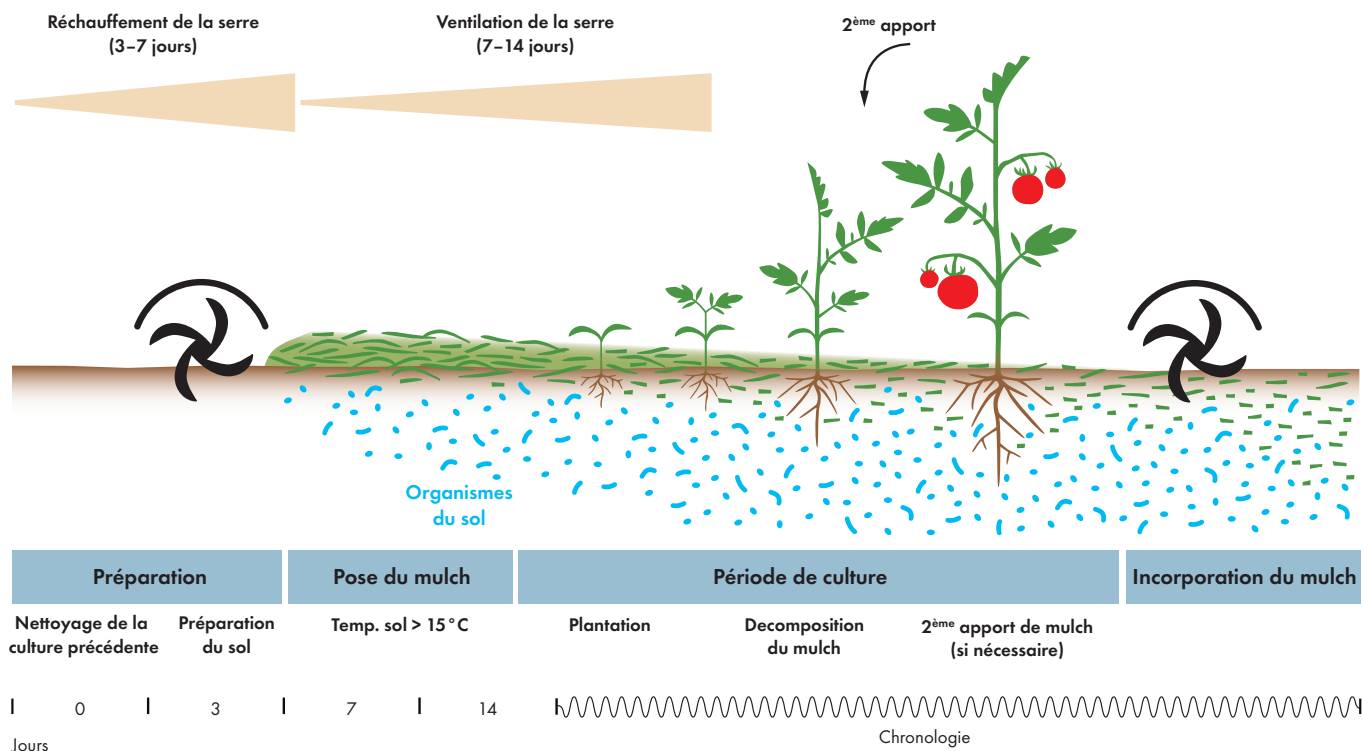
Il faut laisser le sol se réchauffer suffisamment avant d'appliquer le mulch dans les serres, idéalement à 15°C ou

plus. Le réchauffement peut être accéléré en fermant les ouvrants et/ou la ventilation de la serre 1 à 2 semaines avant la pose (si cela est compatible avec la culture précédente). En général, l'application du mulch avant la plantation permet d'obtenir une couche uniforme. Cependant, si la température du sol est encore trop basse, le paillage peut également être appliqué après la plantation. Les mulch frais, en particulier l'ensilage, peut provoquer des brûlures de feuilles des cultures en raison des émissions de gaz. La plantation devrait donc idéalement être décalée d'une à deux semaines après la mise en place du mulch et la serre devrait être bien ventilée pendant cette phase.

Si le paillage est appliqué après la plantation, le matériau peut être préventilé à l'extérieur de la serre pendant quelques jours et la serre doit rester complètement ouverte pendant la semaine qui suit la pose, quelque soit le temps. En général, une seule application de paillis suffit pour maîtriser les adventices. Si la couche de mulch se décompose trop rapidement ou si la maîtrise des adventices est insuffisante, l'ajout d'une deuxième couche de mulch pendant la période de culture est possible. L'irrigation par goutte à goutte doit être installée sur la couche de mulch. L'irrigation par aspersion permet d'obtenir une humidité du sol et une décomposition du paillis plus homogènes.



Figure 1. Représentation schématique de la technique de mulchage sous serre. Source: Samuel Hauenstein



À la fin de la culture d'été, si le mulch s'est suffisamment décomposé, incorporez-le complètement au sol. S'il reste trop de paillage pour une incorporation mécanique, éliminez-en une partie dans votre compost. La figure 1 représente schématiquement cette technique de paillage dans les serres.

#### Références

**Hugh Riley, Anne-Kristin Løes, Sissel Hansen & Steinar Dragland** (2003) Yield Responses and Nutrient Utilization with the Use of Chopped Grass and Clover Material as Surface Mulches in an Organic Vegetable Growing System, *Biological Agriculture & Horticulture*, 21:1, 63-90, DOI: 10.1080/01448765.2003.9755250

**Heuwinkel, Hauke et al.**, (2007) Synchronisation der N-Mineralisierung aus Mulch mit der N-Aufnahme von Freilandgemüse durch optimiertes Management einer Leguminosengründung. *Technische Universität München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Lehrstuhl für Pflanzenernährung*.

**Heckenberger A.** (2018), *Alternative Anbausysteme: Bedeckung mit pflanzlichem Mulch*. *Gemüse*, 9/2018, pp. 44-47.

**Koller M.** (2019), Was ist im Gras drin. *Ökumenischer Gärtnerbrief*, 2/2019, pp 55-57.

#### Impression

**Éditeur :** L'Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, Ackerstrasse 113, 5070 Frick, Suisse Tel. +41 (0)62 8657-272, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

**Édition/Mise en page :** L'Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, Ackerstrasse 113, 5070 Frick, Suisse Tel. +41 (0)62 8657-272, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

**Auteurs :** Samuel Hauenstein, Armelle Rochat, Patricia Schwitter, FiBL

**Permalink :** <https://orgprints.org/39053>

**Photo de couverture :** Tomato crop in a grass-clover mulch layer. Patricia Schwitter, FiBL

**À propos de Greenresilient :** Cette fiche a été élaborée dans le cadre du projet Greenresilient – Production de légumes biologiques et biodynamiques en serres à faible consommation d'énergie – systèmes de production alimentaire durables, RESILIENTS et innovants, courant de 2018 à 2021. L'objectif principal de Greenresilient est de démontrer qu'une approche agroécologique de la production en serre est réalisable et permet l'établissement d'agroécosystèmes robustes dans différentes zones européennes.

**Partenaires :** Agroscope, Switzerland; AU-FOOD – Aarhus University, Department of Food Science, Denmark; CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Italy; FiBL – Research Institute of Organic Agriculture, Switzerland; GRAB – Groupe de Recherche en Agriculture Biologique, France; HBLFA – Horticultural College and Research Institute, Austria; ILVO – Institute for Agricultural and Fisheries Research, Belgium; La Colombaia – Società Agricola Semplice LA COLOMBAIA, Italy; PCG – Vegetable Research Centre Kruishoutem, Belgium; SLU – Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden; Uva – Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, Netherlands; WUR – Stichting Wageningen Research, research institute Wageningen Plant Research, Netherlands

**À propos de :** Le projet "Greenresilient – Production de légumes biologiques et biodynamiques dans des serres à faible consommation d'énergie – systèmes de production alimentaire durables, RESILIENTS et innovants" est l'un des projets initiés dans le cadre du projet Horizon 2020 CORE Organic Co-fund (<https://projects.au.dk/coreorganiccofund/>) et il est financé par les organismes de financement partenaires de ce projet (Grant Agreement no. 727495). Les opinions exprimées et les arguments employés dans cette fiche ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des organismes de financement du projet CORE Organic Co-fund ou de la Commission européenne. Ils ne sont pas responsables de l'utilisation qui pourrait être faite des informations fournies dans cette fiche.