



Fonds européen agricole pour le développement rural - l'Europe investit dans les zones rurales



Rédaction : Damien Gillain & Pascal Balleux (CDAF asbl) - mars 2021

Illustrations et mise en page : Jean-Yves LAMBERT (CDAF asbl)

Bonnes pratiques agroforestières

Dossier - paillages contre les adventices



Sommaire

1. Introduction	2
2. Les différents types de paillage	2
2.1. Paillages consistants	2
2.2. Paillages fluides	3
2.3. Vitesse de dégradation d'un paillage	3
3. Modalités de pose	4
3.1. Installation manuelle	4
3.2. Installation mécanique	6
4. Comparatifs des paillages couramment utilisés	6
Bibliographie	11
Contacts utiles de fournisseurs	11

1. Introduction

La végétation adventice varie selon les régions et les conditions stationnelles, mais aussi suivant la couverture vivante au moment de la plantation et la banque de graines dans le sol. Dès la première année, la reprise végétative d'un jeune plant peut être mise à mal si le printemps est sec et/ou si la compétition pour la réserve en eau et en minéraux est forte. Dans la lutte pour l'eau, la graminée est la végétation la plus concurrente : avec son chevelu racinaire dense et sa surface foliaire élevée, elle en est une forte consommatrice.

Les jeunes plantations réclament donc des interventions pour réduire la concurrence aérienne et souterraine des adventices. Trois opérations préventives et curatives permettent de faire face à cette problématique : le paillage, les dégagements et éventuellement le désherbage chimique (interdit dans le cadre d'une demande de subside à la plantation). Malgré son coût parfois élevé, le paillage constitue une solution efficace ; il consiste à disposer sur le sol, au pied des plants, un matériau formant un écran pour améliorer leur reprise et leur croissance. Il permet de :

- limiter le développement des adventices ;
- réduire les pertes du sol en eau et contribuer à conserver le sol frais ;
- réguler la température du sol et améliorer sa stabilité structurale ;
- influencer positivement sur la disponibilité des éléments nutritifs dans le sol ;
- éventuellement, favoriser la vie du sol.

Le risque majeur du paillage est de favoriser la présence du campagnol au sein des lignes de plantation. Si la présence du rongeur est pressentie, le paillage est déconseillé et il faut alors opter pour le dégagement.

Mesures directes et indirectes contre la colonisation d'adventices		
Paillage	Dégagement	Désherbage chimique
		

2. Les différents types de paillage

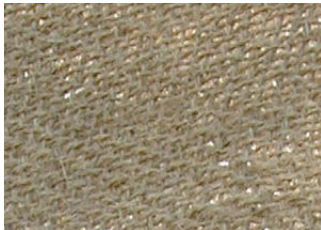
On distingue deux grandes catégories de paillage :

- les paillages consistants : d'un seul tenant, ils sont livrés sous forme de rouleaux, dalles ou feuilles ;
- les paillages fluides : sans cohésion entre les différents éléments de même nature qui les composent, ils sont livrés en vrac ou compressés en bottes.

2.1. Paillages consistants

2.1.1. Films et feuilles

Les films et feuilles sont minces (< 5 mm) et flexibles, fabriqués en polyéthylène, polypropylène, bioplastique ou matières végétales.

Films plastiques (< 1 mm)			Feuilles et toiles souples végétales (2 à 5 mm)
Polyéthylène	Polypropylène	Acide Poly-Lactique (PLA)	Fibres végétales
			

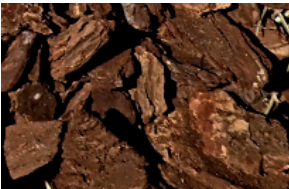
2.1.2. Plaques, toiles et feutres

Les paillis en plaques, toiles ou feutres sont épais (> 5 mm) et plus rigides. Ils sont fabriqués à base de fibres, de pâte de bois ou de particules de liège assemblées par un liant soit organique, soit de synthèse, soit de bioplastique.

Plaques, toiles et feutres épais (entre 4 et 20 mm)		
Fibres de bois	Particules de liège	Feutre organique ou feutre PLA
		

2.2. Paillages fluides

Les paillis en couche sont les plus épais (> 10 cm). Ils sont fluides et très poreux, ils sont constitués de matériaux déposés librement sur le sol : paille, foin, Bois Raméal Fragmenté (BRF), plaquettes, écorces, copeaux.

Couches (> 10 cm)			
Écorces	Chanvre	Bois Raméal Fragmenté	Plaquettes
			

2.3. Vitesse de dégradation d'un paillage

La vitesse de dégradation d'un paillage est difficile à déterminer, en particulier pour les matériaux à base végétale. Elle dépend des conditions climatiques, de la température, de l'humidité et de l'activité microbologique du sol, propre à chaque région et à chaque parcelle. La manipulation et la pose correctes influent également sur la dégradation.

Concernant les broyats et les plaquettes, outre leur nature, la taille des éléments conditionne la vitesse de dégradation. En effet, un broyat fin se dégrade plus vite du fait de sa petite taille, mais aussi parce qu'il conserve davantage l'humidité en son sein.

Quand le paillage forme une masse humide compacte avec les mycéliums, il commence à se dégrader rapidement. En revanche, les broyats grossiers mettent plus de temps à se dégrader : de par leur taille et un certain brassage de l'air, la partie supérieure du paillage sèche plus rapidement et il en résulte une plus longue tenue.

Enfin, l'épaisseur joue un rôle non négligeable car la partie en contact avec le sol humide se dégrade en premier, surtout avec des éléments grossiers. On considère qu'une couche de 10 à 15 cm est le minimum requis pour une bonne tenue et une bonne efficacité. En dessous, la dégradation est trop rapide et les adventices émergent facilement.

3. Modalités de pose

Les modalités de pose d'un paillage dépendent de ses caractéristiques. Il est soit installé manuellement soit disposé à l'aide d'un matériel agricole adapté : une dérouleuse à plastique, une dérouleuse à balles rondes ou une benne distributrice. Pour faciliter la mise en place d'un paillage individuel ou en bande sur la surface à recouvrir, il est indispensable de bien aplanir le sol et de nettoyer sa surface en ôtant les obstacles qui pourraient empêcher le paillis d'entrer en son contact.

3.1. Installation manuelle

Le paillage manuel est une opération à réserver à un nombre restreint d'arbres.

Pose d'un feutre organique



1. Poser le feutre incisé au milieu.



2. Fermer la fente.



3. Fixer les coins avec des agrafes.



4. Recouvrir le pourtour avec un bourrelet de terre.

Pose d'une plaque organique



1. Positionner la plaque.



2. Placer la languette amovible.



3. Fixer les agrafes aux coins.



4. Idéalement, recouvrir le pourtour et la languette amovible avec un bourrelet de terre.

Pose d'une toile ou d'un film



1. Creuser deux sillons espacés de 60 à 100 cm (en fonction de la largeur du rouleau) destinés à enterrer 20 cm de la toile ou du film.



2. Déployer le rouleau (100 à 140 cm de large) et bien tendre la toile ou le film.



3. Fixer le paillis aux deux extrémités à l'aide d'une ficelle reliée à deux piquets.



4. Dans chaque sillon, recouvrir de terre les bords du paillis tout en exerçant avec les pieds une forte pression pour assurer sa tension parfaite.



5. Découper une entaille en forme de « X » ou de « T » (15 à 20 cm) dans le film.



6. Dégager l'emplacement du trou de plantation pour y introduire le plant à racines nues ou en godet.



7. Recouvrir les racines ou la motte de terre pour ensuite la tasser autour du plant.



8. Disposer autour du plant et sous le paillis une collerette de plastique (30 x 30 cm) pour éviter le développement de mauvaises herbes à son pied.



9. Maintenir le film et la collerette en place avec une pelletée de terre, de sable ou de gravier.

3.2. Installation mécanique

Le paillage mécanique s'envisage soit pour des projets d'envergure soit si le matériel déposé (paille, foin, plaquettes...) est directement disponible sur place.

Pose d'une toile ou d'un film en long



1. Éliminer la végétation présente et travailler la terre sur toute la longueur de la plantation.
2. Poser le paillage à la dérouleuse ; pour les haies à plusieurs rangs, adapter la distance entre les rouleaux à celle des futures lignes de plantation.
3. Entailler le plastique au cutter à l'emplacement du plant : fentes en « X » ou en « T ».
4. Mettre le plant en terre et refermer, idéalement avec une collerette en plastique (30 x 30 cm).



Paillages fluides à la benne distributrice



4. Comparatifs des paillages couramment utilisés

La synthèse ci-après présente les caractéristiques des différents types de paillage les plus couramment utilisés. Certains résultats sont directement tirés d'une étude réalisée par Prom'Haies (Prom'haies & partenaires, 2007) en France ; les coûts sont actualisés (août 2019) et sont renseignés HTVA.

Paillages consistants, films et feuilles					
Type	Film plastique (polyéthylène traité anti-UV)	Film PLA (acide poly-lactique) biodégradable	BioFilm <i>Sylva</i> ® ou <i>Cellobio</i> ®	Toile PP Polypropylène tissée	Toile PLA tissée
Approvisionnement	Fournisseur	Fournisseur	Fournisseur	Fournisseur	Fournisseur
Épaisseur / grammage	80 microns	150 à 200 g/m ²	80 microns	110 g/m ²	190 g/m ²
Coûts de fourniture	0,25 à 0,50 €/m ²	0,6 à 3 €/m ²	0,95 à 3 €/m ²	0,30 à 0,50 €/m ²	1,8 à 2,2 €/m ²
Effet paillant *	à 3 mois	4	4	4	4
	à 15 mois	4	4/3	4	4
	à 27 mois	4	3/0	4	4
Pose du paillage	Manuelle ou avec dérouleuse	Manuelle ou avec dérouleuse	Manuelle ou avec dérouleuse	Manuelle ou avec dérouleuse	Manuelle ou avec dérouleuse
Avantages	✓ très résistant à la pose et durable ✓ pose rapide à la dérouleuse ✓ bonne croissance des plants ✓ efficace contre les adventices ✓ très durable ✓ très faible coût à l'achat	✓ pose rapide à la dérouleuse ✓ bonne croissance des plants ✓ efficace contre les adventices ✓ « ok compost »	✓ pose rapide à la dérouleuse ✓ bonne croissance des plants ✓ efficace contre les adventices ✓ <i>Sylva</i>® : « ok biodégradable » ✓ <i>Cellobio</i>® : « ok compost »	✓ très résistant à la pose et durable ✓ pose rapide à la dérouleuse ✓ bonne croissance des plants ✓ efficace contre les adventices ✓ très durable ✓ très faible coût à l'achat	✓ très résistant à la pose et durable ✓ pose rapide à la dérouleuse ✓ bonne croissance des plants ✓ efficace contre les adventices ✓ « ok compost »
Inconvénients	✗ non biodégradable ✗ coût élevé à cause de l'obligation de recyclage ✗ ne favorise pas la vie du sol	✗ nécessite de recycler les agrafes (si placées) ✗ bien vérifier la composition (certains produits contiennent du plastique, même en « ok compost »)	✗ nécessite de recycler les agrafes (si placées) ✗ bien vérifier la composition (certains produits contiennent du plastique, même en « ok compost »)	✗ non biodégradable ✗ coût élevé à cause de l'obligation de recyclage, la toile se disloque en une multitude de bandelettes au bout d'un certain temps ✗ ne favorise pas la vie du sol	✗ nécessite de recycler les agrafes (si placées) ✗ bien vérifier la composition (certains produits contiennent du plastique, même en « ok compost »)
Remarques		▶ bon compromis prix/fonctionnalité/mécanisation ▶ plastique biosourcé	▶ bon compromis prix/fonctionnalité/mécanisation ▶ plastique biosourcé		▶ bon compromis prix/fonctionnalité/mécanisation ▶ plastique biosourcé
Légende *	L'effet paillant* fait référence à la lutte contre les adventices et au maintien d'un sol frais. 4 : très satisfaisant ; 3 : satisfaisant ; 2 : moyen ; 1 : mauvais ; 0 : nul				

Paillages consistants, plaques, toiles et feutres					
Type	Dalles de fibres de bois compactées	Dalles en particules de liège	Feutre de fibres de bois, de chanvre... aiguilletées (1.000g/m²)	Feutre 100 % PLA	Toile de chanvre hydrolié
Approvisionnement	Fournisseur	Fournisseur	Fournisseur	Fournisseur	Fournisseur
Épaisseur / grammage	0,8 cm	0,35 cm	0,5 à 1 cm 1.000 à 1.400 g/m²	0,45 à 1,3 cm	400 à 800 g/m²
Coûts de fourniture	3 à 6 €/m²	4 à 6 €/m²	1 à 2 €/m²	1,4 à 2,7 €/m²	2 à 5 €/m²
Effet paillant *	à 3 mois	4	4	4	4
	à 15 mois	4	4/3	4	2/1
	à 27 mois	3/2	4	4	1/0
Pose du paillage	Manuelle	Manuelle	Manuelle ou avec dérouleuse	Manuelle ou avec dérouleuse	Manuelle
Avantages	✓ perméable à la pluie ✓ biodégradable ✓ bonne croissance des plants ✓ efficace contre les adventices	✓ durable ✓ biodégradable ✓ bonne croissance des plants ✓ efficace contre les adventices ✓ bon compromis	✓ biodégradable, perméable à la pluie ✓ améliore légèrement la vie du sol ✓ résistant : manipulation facile ✓ efficace contre les adventices ✓ coût raisonnable	✓ perméable à la pluie ✓ résistant : manipulation facile ✓ efficace contre les adventices ✓ bon compromis pour un coût raisonnable ✓ « ok compost »	✓ biodégradable ✓ améliore légèrement la vie du sol ✓ manipulation facile ✓ efficace contre les adventices ✓ coût raisonnable
Inconvénients	✗ coût élevé ✗ favorise peu la vie du sol ✗ nécessite de recycler les agrafes (si placées)	✗ coût élevé ✗ favorise peu la vie du sol ✗ nécessite de recycler les agrafes (si placées)	✗ nécessite de recycler les agrafes (si placées)	✗ nécessite de recycler les agrafes (si placées)	✗ dégradation un peu précoce ✗ nécessite de recycler les agrafes (si placées)
Remarques	► nécessite une préparation minutieuse du sol ► dégradation plus rapide en milieu humide	► nécessite une préparation minutieuse du sol	► dégradation plus rapide en milieu humide		► dégradation plus rapide en milieu humide
Légende *	L'effet paillant* fait référence à la lutte contre les adventices et au maintien d'un sol frais. 4 : très satisfaisant ; 3 : satisfaisant ; 2 : moyen ; 1 : mauvais ; 0 : nul				

Paillages contre les adventices

Paillages fluides, couches				
Type	Copeaux de bois (plaquettes de résineux)	Copeaux de bois (plaquettes de châtaignier)	Bois Raméal Fragmenté (BRF)	Écorces de pin
Approvisionnement	Local ou fournisseur	Fournisseur	Local ou fournisseur	Fournisseur
Épaisseur / grammage	10 cm	10 cm	15 cm	10 cm
Coûts de fourniture	0 à 3,5 €/m ²	4 à 11 €/m ²	0 à 4,5 €/m ²	4 à 10 €/m ²
Effet paillant *	à 3 mois	4	4	4
	à 15 mois	3	3/2	4
	à 27 mois	2	2/0	4
Pose du paillage	Désileuse	Désileuse	Désileuse	Désileuse
Avantages	✓ bonne croissance des plants ✓ biodégradable ✓ conserve bien l'humidité du sol ✓ favorise la vie du sol ✓ possibilité d'approvisionnement gratuit	✓ durable ✓ bonne croissance des plants ✓ biodégradable ✓ conserve bien l'humidité du sol ✓ favorise la vie du sol	✓ biodégradable ✓ conserve bien l'humidité du sol ✓ favorise énormément la vie du sol, la santé et la nutrition des plants ✓ possibilité d'approvisionnement gratuit	✓ durable ✓ bonne croissance des plants ✓ biodégradable ✓ conserve bien l'humidité du sol
Inconvénients	✗ gros volume ✗ manutention adaptée pour des volumes conséquents	✗ gros volume ✗ manutention adaptée pour des volumes conséquents ✗ coût élevé	✗ gros volume ✗ manutention adaptée pour des volumes conséquents	✗ gros volume ✗ manutention adaptée pour des volumes conséquents ✗ coût élevé
Remarques	► épaisseur de 10 cm minimum	► épaisseur de 10 cm minimum	► épaisseur de 10 cm minimum (idéalement 15 cm)	► épaisseur de 10 cm minimum
Légende *	L'effet paillant* fait référence à la lutte contre les adventices et au maintien d'un sol frais. 4 : très satisfaisant ; 3 : satisfaisant ; 2 : moyen ; 1 : mauvais ; 0 : nul			

Bonnes pratiques agroforestières

Paillages fluides, couches				
Type	Paille et foin	Chènevotte (chanvre)	Paillettes de lin	Miscanthus
Approvisionnement	Local	Fournisseur	Fournisseur	Local ou fournisseur
Épaisseur / grammage	20 cm	10 cm	10 cm	10 cm
Coûts de fourniture	0,5 à 2 €/m ²	5 à 10 €/m ²	2 à 10 €/m ²	1,5 à 10 €/m ²
Effet paillant *	à 3 mois	3	4	4
	à 15 mois	3 (recharge)	2/1	2/1
	à 27 mois	2	0	0
Pose du paillage	Manuelle (plaques de bottes carrées) ou dérouleuse (balles rondes)	Manuelle ou désileuse	Manuelle ou désileuse	Manuelle ou désileuse
Avantages	✓ matière première disponible localement ✓ coût faible ✓ préparation estivale possible, mécanisable	✓ biodégradable ✓ favorise beaucoup la vie du sol et améliore sa qualité	✓ biodégradable ✓ favorise beaucoup la vie du sol et améliore sa qualité	✓ biodégradable ✓ favorise beaucoup la vie du sol et améliore sa qualité ✓ matière première parfois disponible localement
Inconvénients	✗ dégradation rapide de la paille et risque d'envol si la paille est désolidarisée	✗ coût élevé et dégradation rapide ✗ recharges régulières indispensables	✗ coût élevé et dégradation rapide ✗ recharges régulières indispensables	✗ coût élevé et dégradation rapide ✗ recharges régulières indispensables
Remarques	► recharge nécessaire à n+1	► épaisseur de 10 cm minimum (idéalement 15 cm)	► épaisseur de 10 cm minimum (idéalement 15 cm)	► épaisseur de 10 cm minimum (idéalement 15 cm)
Légende *	L'effet paillant* fait référence à la lutte contre les adventices et au maintien d'un sol frais. 4 : très satisfaisant ; 3 : satisfaisant ; 2 : moyen ; 1 : mauvais ; 0 : nul			

Choix technico-économique optimal d'un paillage

- **Films et bâches** : le film PLA et la toile PLA tissée répondent au mieux à une pose mécanisée et aux fonctionnalités recherchées tout en conservant un prix raisonnable.
- **Plaques, toiles et feutres** : les feutres de fibres végétales ou de PLA représentent le meilleur compromis entre efficacité, durabilité, résistance et perméabilité mais leur coût est élevé.
- **Paillages fluides** : le Bois Raméal Fragmenté (BRF) est le plus intéressant vu son prix, parfois nul, et l'amélioration induite de la qualité du sol ; les plaquettes forestières conviennent bien aussi. Ils nécessitent néanmoins tous deux une recharge. Les plaques de paille ou de foin ne sont pas en reste étant donné la facilité de l'approvisionnement et leur faible coût.

En conclusion, pour des travaux agroforestiers d'envergure avec la plantation de plusieurs centaines de pieds d'essences de haie, on pourra privilégier la toile de paillage PLA pour des raisons de facilité de mise en œuvre ou du BRF (voire des plaquettes forestières). En revanche, pour la plantation d'un nombre limité d'arbres à l'hectare, on pourra opter pour des toiles ou des feutres coupés à dimension, ou des paillages fluides.

Pour l'octroi des subsides, les paillages composés de matières issues de la pétrochimie sont interdits. De plus, ils nécessitent une dépose contraignante. NB : le PLA est « ok compost » mais pas biodégradable. Selon les normes européennes, le terme « ok compost » s'applique aux matériaux qui peuvent se transformer à 90 % en humus en 6 mois lorsqu'ils sont placés dans des conditions de compostage industriel. Parmi ces conditions, l'humidité permanente et les températures élevées requises ne se rencontrent pas dans la nature. Ces matériaux peuvent donc impliquer une dépose également.

Bibliographie

http://www.promhaies.net/wp-content/uploads/2012/07/synthese_paillages.pdf
<http://e2d.fr/>
<https://www.intermasgroup.com>
<https://www.direct-filet.com/>
<http://www.edppiveteau.fr/gammes/view/26>
<https://www.toltex.fr>
<https://www2.plantco.fr/wp-content/uploads/2014/10/FICHE-TECHNIQUE-PLANTCOBIO-PLA-C.pdf>
<https://www.lesjardinsdaristee.com/paillage-biodegradable-feutre-paillage-22.html>
<https://agrifournitures.fr/>
<http://www.hortalis.fr/hortalis/maraichage/films-plastiques/paillages/biodegradables.html>
<http://www.ivoschoubs.be/>
<https://www.geochanvre.fr/>
<http://www.chassart.com/documents/La%20Plaine%20Chassart-2017.pdf>
<https://avevewinkels.be/Producten/Detail/dier/paard/instrooimiddelen/aubiose/950a2>
<http://www.ferauchetgillet.be/>
<https://arborex.be/>
<https://www.pepinieres-naudet.com>
<https://www.contactforestier.be/>
<https://www.biomisc.be/paillis.html>
<https://www.belcanthus.com/fr/potanthus/>
https://www.gerbeaud.com/jardin/jardinage_naturel/paillette-de-lin.php
https://www.gerbeaud.com/jardin/jardinage_naturel/paillette-de-lin.php
<https://www.agrodieren.be/fr/produits/detail/anas-de-lin-litiere-paille-de-lin-litiere-20-kg-par-piece>

Crédit photos

© CDAF asbl

Contacts utiles de fournisseurs

Fournisseurs	Adresse		Site internet	Tél
Arbo'Plants	Nassogne	Rue de Marche, 42	www.arboplants.be	0032(0)84/22.32.57
Espace Chassart	Wagnelée	Rue Haute, 99	www.chassart.com	0032(0)71/81.21.22
Ferauche et Gillet (Libin)	Glaireuse	Rue de Roumont, 21	www.ferauchetgillet.be	0032(0)61/65.51.39
Ferauche et Gillet (Hannêche)	Hannêche	Chaussée de Namur, 5B	www.ferauchetgillet.be	0032(0)81/81.10.19
Habo Belgium	Herzele	Hoogstraat, 179d	www.habobelgium.be/fr/	0032(0)93/84.65.98