



VENDÉE
CONSEIL GÉNÉRAL

c a u e

DE LA VENDÉE

conseils pratiques de plantation

.....

LES FONCTIONS DU PAILLIS ORGANIQUE

conseils pratiques de plantation

.....

LES **FONCTIONS** DU PAILLIS ORGANIQUE

la définition du paillis organique

LE PAILLIS ORGANIQUE est une couche de matériaux naturels protecteurs posés sur le sol dans le but d'aider l'installation des végétaux. Le paillage est l'intervention de mise en place du paillis.

Le paillis n'est pas une décoration, c'est une étape dans la vie de la plantation.

Le paillis intervient à l'interface entre le sol et l'air, deux composantes essentielles du milieu de la plante, améliorant les caractéristiques du premier, régulant les effets du second.

Le modèle de la litière forestière : organique et fluant, ce type de paillis peut s'apparenter selon sa composition à une litière forestière, il améliore alors durablement les propriétés biologiques, physiques et chimiques du sol (apport de matière organique, stimulation de l'activité bactérienne, granulation de la structure) offrant ainsi des conditions favorables à la reprise, au développement et à la bonne santé des végétaux ligneux.

Le paillis organique interfère sur les qualités du sol. Bien adapté au contexte pédoclimatique (caractéristiques du sol, topographie,...) et correctement mis en œuvre (cf. fiche n° 2 "Construire un choix" et fiche n° 4 "Préparation de sol et mise en œuvre"), il assure un effet bénéfique et durable sur les qualités du sol.

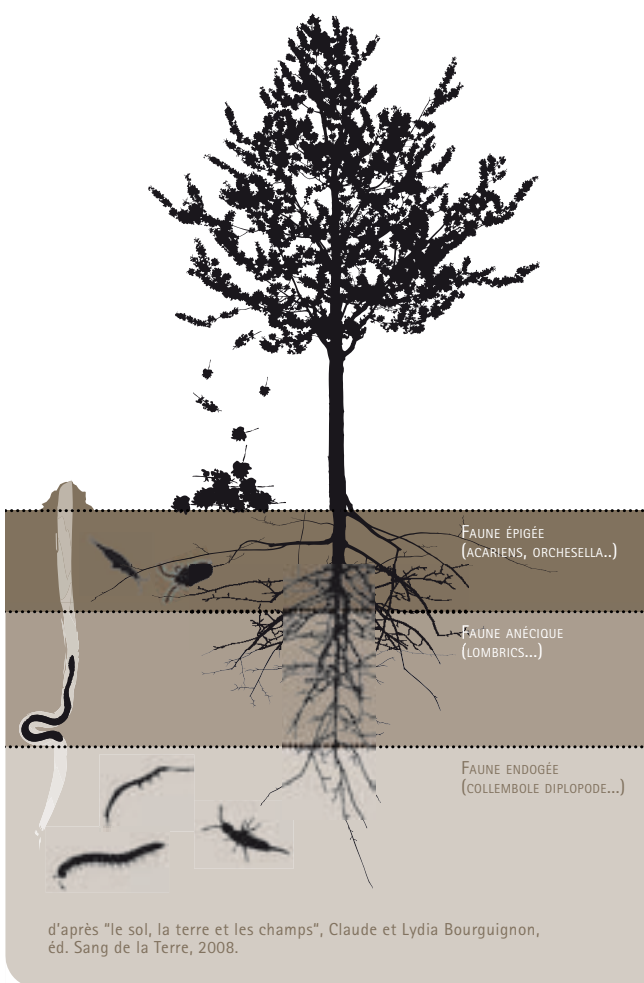
“Depuis des millions d'années les forêts bénéficient d'une pluie permanente de matière organique sous forme de feuilles, brindilles, branches, troncs, qui leur procure l'engrais à court, moyen et long terme”.

(Extrait du livre "Les Racines, Face cachée des Arbres").

Cette litière constitue un paillis naturel propice au maintien de l'équilibre sol/végétation et à l'installation des végétaux.

"Le sol est une matière vivante complexe. Sur 30 cm d'épaisseur, le sol héberge 80 % de la biomasse vivante du globe. Et, dans cette épaisseur très mince de sol, il y a beaucoup plus d'êtres vivants que sur le reste de la surface de la terre".

(Claude Bourguignon, microbiologiste des sols).



les fonctions du paillage

LE CLIMAT

2^e composante du milieu de la plante, les effets du climat se manifestent à travers les températures, les précipitations, le vent, l'ensoleillement.

LA PLANTE

restitue au sol de la matière organique et par sa partie souterraine agit sur les caractéristiques du sol.

LE SOL

1^{re} composante du milieu de la plante, le sol fournit aux plantes : support, eau, chaleur, oxygène et nourriture.

- 1/ Limiter la concurrence avec les plantes adventices.
- 2/ Améliorer la fertilité du sol et la disponibilité de ses éléments nutritifs.
- 3/ Préserver la structure du sol et améliorer sa stabilité.
- 4/ Limiter les pertes en eau du sol et conserver un sol frais sous le paillis.
- 5/ Réguler la température du sol.

· RÉGULATION DES EFFETS DU CLIMAT ET PROTECTION DU SOL

- > limite les pertes en eau du sol,
- > conserve un sol frais sous le paillage,
- > régule la température du sol.

LE PAILLIS

Interface entre le climat, le sol et la plante.

- > limite la concurrence avec les plantes adventices..

· AMÉLIORATION DES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES, CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES DU SOL :

- > améliore la fertilité du sol et la disponibilité de ses éléments nutritifs,
- > préserve la structure du sol et améliore sa stabilité.

1 le paillis organique limite la concurrence des plantes adventices



Le paillis organique intercepte la lumière et limite le développement des adventices.

Les plantes adventices entrent en compétition avec les jeunes plants à différents niveaux ; au niveau souterrain, pour la consommation de l'eau et des éléments nutritifs du sol, au niveau aérien pour la lumière.

En interceptant le rayonnement solaire nécessaire à la germination des adventices, le paillis permet d'en limiter le développement.

2 le paillis organique améliore la fertilité du sol

Pour toute plantation, il s'agira d'abord "de prendre soin du sol" pour nourrir ensuite la plante.

AMÉLIORER LE SOL POUR NOURRIR LA PLANTE

La matière organique constitue la base de la fertilité du sol. La fertilité du sol résulte de ses propriétés biologiques (vie microbienne participant activement à la nutrition des plantes), physiques (aération, humidité, facilité de travail) et chimiques (mécanismes de fixation et d'échanges des substances nutritives entre le sol et la plante, complexe argilo-humique).

LIBÉRER PROGRESSIVEMENT DES ÉLÉMENTS MINÉRAUX ASSIMILABLES PAR LA PLANTE

Une des grandes spécificités du paillis organique est sa décomposition progressive et la libération d'éléments minéraux (minéralisation) assimilables par la plante.

Il favorise aussi la décomposition de la matière organique du sol et stimule son activité biologique, notamment celle des vers de terre.

Ainsi, plus un sol est pauvre, plus il est important d'utiliser un paillis organique.

LE RÔLE DES VERS DE TERRE

Les vers de terre représentent en masse la moitié des êtres vivants du sol, leur activité est déterminante dans la minéralisation de la matière organique.

“ Le passage de la terre dans le tube digestif des vers de terre augmente considérablement sa teneur en substances assimilables par les plantes surtout en potassium et en phosphore...”

R.L. Donahue

3 le paillis organique préserve la structure du sol et améliore sa stabilité

L'IMPORTANCE DE LA STRUCTURE DU SOL POUR LE DÉVELOPPEMENT RACINAIRE

"La survie et la croissance des plants après plantation dépendent de la rapidité et de l'intensité avec lesquelles leur système racinaire se développe. l'absence de croissance aboutit à la dégradation de l'état physiologique des plants et à leur mort. "

S.Girard extrait du livre "Les Racines, Face cachée des Arbres".

En améliorant la structure du sol, un paillis organique offre des conditions propices au développement rapide du système racinaire favorisant la reprise des végétaux.

La structure du sol agit sur la croissance des plantes, en influençant la pénétration racinaire et les échanges gazeux et hydriques : l'équilibre air/eau, deux éléments indispensables à la vie du sol et au développement des racines.

LE PAILLIS ORGANIQUE CONSTITUE UNE COUVERTURE AU SOL PERMETTANT D'AMÉLIORER DURABLEMENT SA STABILITÉ STRUCTURALE.

Il agit de différentes façons :

- en le protégeant de la battance des pluies il favorise la porosité du sol, augmente sa perméabilité limitant ainsi le ruissellement,
- en se décomposant progressivement et en favorisant la dégradation régulière de la matière organique du sol, il améliore et stabilise la structure du sol, renforçant de ce fait sa résistance à l'érosion.

D'une façon générale, les paillis organiques quand ils présentent un rapport carbone/azote élevé ont une action moins énergique mais plus durable sur la structure du sol grâce à l'humus stable qu'ils produisent lors de leur dégradation progressive.

Ainsi, la paille, riche en cellulose et en lignine, pauvre en azote, se décompose lentement produisant un humus stable favorable à la stabilité structurale.



“ Les paillis améliorent la structure du sol et favorisent son aération. [...] De ce fait ils améliorent l'alimentation hydrique et minérale, facilitent la respiration racinaire et favorisent ainsi l'enracinement des jeunes arbres. Le système racinaire des arbres qui ont fait l'objet d'un paillage est particulièrement développé en surface... »

H.Frochot, "Les Racines, Face Cachée des Arbres".

4 le paillis organique limite les pertes en eau du sol et contribue à conserver sa fraîcheur

L'effet du paillis organique au même titre que celui du binage est triple :

- par la création d'une zone sèche à la surface du sol, il constitue une barrière physique qui freine les remontées capillaires en brisant la continuité des films liquides limitant ainsi l'évaporation de l'eau du sol dans l'atmosphère.
- en limitant le développement des plantes adventices, il diminue les pertes d'eau liées à la transpiration de ces dernières et à l'effet de "mèche" de leurs racines.
- en limitant le ruissellement de surface de l'eau pluviale ou d'irrigation, il privilégie l'infiltration et l'augmentation de la réserve d'eau utilisable du sol.

En général, l'eau se déplace dans le sol des zones les plus humides vers les moins humides : principe de remontée d'eau par capillarité.

Cependant, la remontée de l'eau n'est possible que si les molécules d'eau sont réunies en un film continu.

La remontée de l'eau est ainsi limitée par tout ce qui tend à rompre la cohésion des molécules d'eau.

1 RUISSELLEMENT ET ÉROSION

Le paillis limite les pertes en eau par ruissellement et lutte contre l'érosion des sols en privilégiant l'infiltration et en constituant un obstacle au ras du sol.

2 ÉVAPORATION ET ÉVAPOTRANSPIRATION

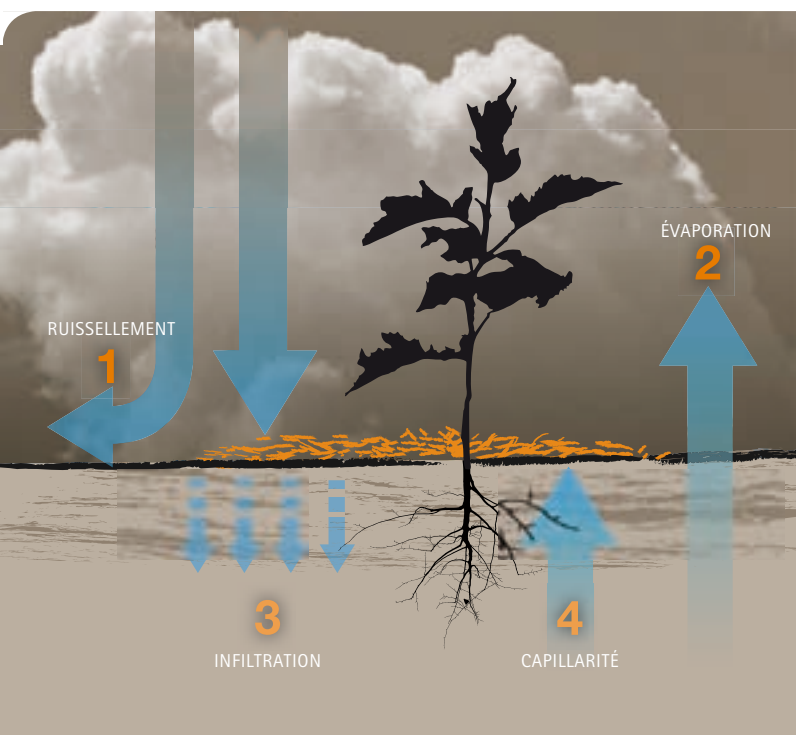
Le paillis limite les pertes en eau du sol par son effet de couverture, et celles du feuillage des adventices en limitant le développement.

3 INFILTRATION

Le paillis favorise l'infiltration de l'eau dans le sol en maintenant un sol aéré et perméable.

4 REMONTÉE PAR CAPILLARITÉ

Le paillis freine les pertes en eau du sol en rompant la continuité des films liquides et en limitant l'effet de mèche des racines des adventices.



5 le paillis organique régule la température du sol

L'IMPORTANCE DE LA TEMPÉRATURE DU SOL DANS LE DÉVELOPPEMENT RACINAIRE

La température du sol influence le développement racinaire, donc la reprise et le bon développement ultérieur des végétaux.

Un sol sec se réchauffant plus vite qu'un sol humide, il est primordial de choisir un paillis adapté aux conditions pédoclimatiques du site.

Le sol restant généralement plus frais sous le paillis organique que sous les plastiques noirs, il est important de le privilégier sur un sol ressuyé.

LA RÉGULATION DE LA TEMPÉRATURE

Le paillis organique constitue une couverture végétale qui joue le rôle thermorégulateur. Il agit de différentes façons ; en maintenant une certaine humidité et en interceptant les rayons du soleil :

- au printemps il ralentit le réchauffement du sol (une végétation qui démarre trop vite peut être sujette au gel),
- en été, il maintient le sol frais,
- à l'automne et en hiver, il ralentit le refroidissement du sol en conservant la chaleur accumulée et en évitant son rayonnement dans l'atmosphère.



“ *Le fonctionnement et le développement racinaire d'un plant sont directement influencés par la température du sol. Son augmentation intensifie l'absorption de l'eau et des éléments nutritifs par les racines des jeunes plants ligneux.... Le réchauffement du sol sera fonction de ses propriétés thermiques, de son humidité et des conditions extérieures, mais aussi de la couverture de sol par un matériau inerte.* ”

Ph. Van Lerberghe, Forêt-entreprise n° 116/2007

conclusion

Les effets attendus du paillis organique interviennent à différents niveaux : en privilégiant des filières courtes issues du recyclage de déchets verts locaux (des espaces verts de la collectivité ou de l'exploitation du bois). Dans ces conditions le paillis organique constitue une réponse aux enjeux environnementaux, sociaux et économiques du développement durable ; il représente un mode de production soucieux de la planète et des personnes.

ASPECT ENVIRONNEMENTAL

Le paillage préserve les ressources, améliore le bilan carbone en limitant les déplacements et en simplifiant les processus de transformation, il limite les pollutions.

> **pour le végétal** : il offre au-delà de la reprise, des conditions favorables et durables à son développement, privilégiant une croissance rapide et un bon état phytosanitaire des plants.

> **pour l'entretien** : le paillis organique même s'il nécessite un suivi pour le désherbage, permet de limiter les interventions de décompaction du sol, l'apport d'engrais chimiques dans les espaces verts en milieux urbains ; bien choisi et correctement mis en place, il évite l'usage de désherbant chimique.

> **pour la biodiversité** : il privilégie la vie du sol et les échanges entre milieux (air/sol/plante), en maintenant des conditions favorables au développement de la plante et de son système racinaire. Il évite enfin la pollution des sols par sa biodégradabilité.

ASPECT ÉCONOMIQUE

Dans le cas de paillis issus d'une filière courte, ou de recyclage de déchets verts, il constitue une matière première peu coûteuse et renouvelable, il représente un mode de production locale sans surcoût d'investissement.

ASPECT SOCIAL

Le paillage limite les pollutions du sol et de l'eau, donc l'impact sur la santé, il valorise les filières locales et les entreprises artisanales.

bibliographie

ASSELINEAU Eléa, DOMENECH Gilles, *De l'arbre au sol, les bois rameaux fragmentés*, éditions du Rouergue, 2007.

BOURGUIGNON Claude, BOURGUIGNON Lydia, *Le Sol, la terre et les champs – Pour retrouver une agriculture saine*, éditions Sang de la Terre, 2008.

DENOU Christophe, *Les Racines, Face cachée des arbres*, IDF 2006.

La lettre de l'arboriculture n° 4.

Société Française d'Arboriculture, *Au pied des arbres, quelles richesses créer...et préserver?*, actes des rencontres nationales d'arboriculture ornementale, Bordeaux, mai 2003.

SOLTNER Dominique, *Les Bases de la Production Végétale tome I : le sol et son amélioration*, 24^e édition, 2005.

SOLTNER Dominique, *Les Bases de la Production Végétale tome II : le climat*, 9^e édition 2007.

VAN LERBERGHE Philippe et GALLOIS Florent, *Le paillage en boisements de terres agricoles*, IDF, revue Forêt-entreprise n° 116/1 997.

VAN LERBERGHE Philippe, *Les paillis biodégradables en plantations ligneuses*, IDF, revue Forêt-entreprise n° 157/ juin 2004.