



LES PRATIQUES AGRO-ÉCOLOGIQUES

dans les Vergers en Production

La gestion de l'enherbement est un **réel enjeu technique** en vergers de noyers.

Cela conditionne l'alimentation hydro-minérale des arbres et par conséquent le rendement et le calibre. D'autre part, le ramassage des fruits nécessite un enherbement ras et un sol bien nivelé à l'automne. Pour répondre à ses enjeux, les techniques classiques mises en place sont le désherbage sur le rang et le broyage régulier de l'inter-rang.

Toutefois, il est possible d'adopter des pratiques agro-écologiques, prenant également en compte **les bénéfices apportés par l'enherbement** (augmentation de la matière organique, aération du sol, augmentation de la biodiversité et de la vie du sol, ou encore valorisation économique), sans perdre en performance agronomique.

Tout d'abord, en verger adulte, la concurrence hydro-minérale est moins forte qu'en jeune verger, puisque leur système racinaire plus profond et étendu leur permet une prospection plus importante.

Mais surtout, **l'enherbement contribue indirectement à la bonne nutrition hydro-minérale des arbres.**

L'aération du sol engendre un meilleur développement racinaire, une meilleure infiltration de l'eau et favorise la vie du sol dont les mycorhizes et les micro-organismes acteurs de la minéralisation. La matière organique (MO) libère des éléments minéraux, permet la rétention de l'eau, et stabilise la structure du sol.

Cette fiche donne des informations en vue de :

- diminuer le recours au désherbage chimique (ou mécanique) sur le rang,
- réduire le nombre de broyages à 3 par an maximum,
- implanter des couverts végétaux,
- faire du pastoralisme dans les vergers,

Il s'agit d'exemples adaptables à un grand nombre de systèmes mais qui sont à réfléchir et à adapter selon l'environnement et les objectifs de chaque exploitation.

Cette fiche a été rédigée dans le cadre du projet GREENFRUIT (Gestion raisonnée de l'enherbement en verger de fruitiers) dont l'objectif du projet est de démultiplier les pratiques agro-écologiques de gestion de l'herbe au sein des exploitations, en s'appuyant sur les références obtenues par les stations expérimentales.



Financé par :

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR


MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
 Liberté Égalité Fraternité

"la responsabilité du ministère ne saurait être engagée"

Pour plus d'information, contactez :
Eloïse Tranchand
e.tranchand@stationcreysson.fr



ENHERBEMENT TOTAL SPONTANÉ

arrêter de désherber sur le rang



Outil combiné broyeur et satellite

L'enherbement total induit l'acquisition d'outils spécifiques permettant de broyer l'herbe sur le rang. Il s'agit d'outils déportés avec un système d'effacement. Il est possible de combiner broyage sur le rang et sur l'inter-rang.

Nécessite un système d'irrigation suspendu ou enterré

En **verger adulte irrigué**, les essais menés pendant 6 années consécutives n'ont montré aucun impact négatif de l'arrêt du désherbage chimique sur le rang, tant en termes de rendement que de qualité de fruit. Des essais complémentaires ont montré que la concurrence de l'herbe disparaît entre la 7ème et la 10ème année de vie du verger, dépendant de la vigueur des arbres et de la présence d'un système d'irrigation.

RÉDUCTION DU NOMBRE DE BROYAGES

laisser pousser l'herbe quand elle n'est pas gênante

exemple de rythme de broyages :

mi-juin

pré-récolte



Retarder le premier broyage permet de diminuer le nombre de broyages à 3/an. L'objectif est de laisser pousser l'herbe tant qu'il y a suffisamment d'eau dans le sol pour alimenter à la fois l'arbre et l'herbe. La période estivale est ensuite peu propice au développement de l'herbe (manque d'eau et ombre des arbres). De plus, l'herbe broyée après floraison a moins tendance à repousser. Plutôt que de broyer, il est possible de **faucher**. L'effet paillant ralentira la repousse des herbes tout en maintenant de l'humidité au sol. Mais il faudra veiller à ce que la paille soit décomposée avant la récolte (dégradation plus rapide si la vie du sol est bonne !). Les deux broyages restant sont réalisés assez rapprochés pour assurer un bon travail de la ramasseuse.

fin août

En dix ans d'essais, la réduction du nombre de broyages à 3/an en **verger adulte irrigué** n'a eu aucun impact négatif sur le rendement, la vigueur des arbres, le calibre ou la qualité des fruits ; et ce malgré des conditions climatiques qui ont pu suggérer de forts stress hydriques certaines années.



exemple d'un enherbement naturel fin mai. Les légumineuses naturellement présentes sont sources d'azote

Semer l'enherbement

Si votre enherbement naturel n'est pas optimal vous pouvez le rafraîchir en réalisant un semis composé à 50/50 de **trèfles** et de **graminées peu concurrentielles**, mélanges à réaliser soi-même ou bien, il existe des mélanges pour l'arboriculture, ou pour pelouse/terrain de golf, chez les semenciers.

Entrez dans le cercle vertueux !

La présence d'un couvert divers et bien développé est bénéfique pour la vie du sol. La vie du sol permet la dégradation rapide des résidus de couvert.

Il est particulièrement intéressant de **retarder le premier passage** pour permettre aux différentes légumineuses annuelles (semées ou spontanées) de grainer et de se ressemer, **assurant une bonne pérennité** de l'enherbement.

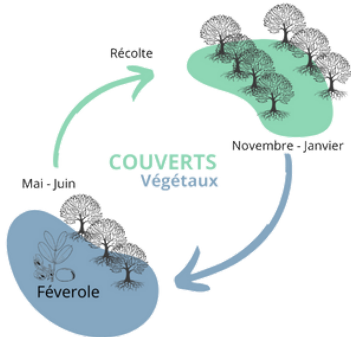
LES COUVERTS VÉGÉTAUX

faire des économies d'engrais azoté

Qu'est-ce que c'est?

Il s'agit d'une **couverture végétale**, permanente ou temporaire, possédant des **intérêts agronomiques et environnementaux**. Dans le cadre de cette fiche seuls les couverts végétaux temporaires sont abordés, avec un focus sur la fêverole, une espèce qui s'est avérée intéressante pour réduire les apports d'engrais azoté et améliorer la biodiversité et la structure du sol.

Les couverts végétaux sont un bon moyen de mettre à profit les espaces "perdus" de l'inter-rang. En noyeraie adulte, la période la plus appropriée pour les couverts végétaux démarre après la récolte des noix et se termine au printemps. Il s'agit donc de semer des espèces d'hiver dès le mois de novembre



Les intérêts apportés par les couverts végétaux sont plus ou moins marqués selon les espèces implantées :

- **Apport de matière organique** : favorise la structure du sol et augmente la RU (réserve utile)
- **Augmentation de la biodiversité** sur le sol et dans le sol
- Dans le cas des légumineuses : **Apport d'azote** issue de la fixation par les nodosités
- **Développement du RMC** (réseau mycorhizien commun), sauf pour les crucifères car elles ne mettent pas en place de symbiose mycorhizienne. Ce dernier améliore la captation des minéraux et de l'eau par la plante, et protège des infections par les pathogènes du sol

Il existe une diversité d'espèces et de couverts végétaux. En pure ou en mélange, ces derniers offrent des intérêts propres selon leur composition.

Exemple d'espèces utilisées dans des couverts végétaux:

- Graminés: Seigle ; avoine ; blé ; ray-grass d'Italie ; *structuration superficielle du sol par les racines ; création biomasse*
- Légumineuse: Féverole; pois fourrager d'hiver ; *fixation de l'azote atmosphérique ; activité biologique ; inoculation racinaire* **Dans le cas des légumineuses les restitutions azotés sont issues à 75% de la fixation des nodosités.**
- Crucifères: Moutarde brune/blanche (plutôt en pure) ; Radis fourrager ; Radis chinois (piège à nématode) ; Colza ; *structuration en profondeur du sol ; création de biomasse*

Lors d'essais menés sur la station expérimentale de Creysse, il a été observé **une amélioration de la structure du sol dès la première année** de part **l'augmentation de la MO** du sol ; des restitutions azotés de l'ordre de **40 U d'Azote** * estimés avec la méthode MERCI ; le tout en conservant **un même rendement sans concurrences hydrominérales** entre la culture et le couvert végétal.

Méthode MERCI

Cette méthode, développée par la CA permet d'estimer la quantité en éléments NPK restitués par un couvert. Cette méthode est accessible en ligne pour tous et gratuitement.



ITINÉRAIRE TECHNIQUE

L'implantation de couverts végétaux sur l'inter-rang
Exemple: Féverole & Noyers



Avoine
Féverole

La féverole est une légumineuse annuelle. Sa capacité à fixer l'azote atmosphérique permet d'enrichir le sol de cet élément lors de la destruction de la culture. 75% de l'azote retransmis par la féverole provient de la fixation atmosphérique.

La période d'implantation doit s'effectuer **le plus rapidement après la saison des récoltes**.

Temps: 1h/ha

Préparation mélange: Mettre 1 sac à la fois dans la trémie pour favoriser le mélange des différentes espèces

Possibilité de faire ses propres semences fermières (féverole)

Si présence de graminées, favoriser l'implantation de légumineuse sur votre inter-rang.

Pour la première implantation, réaliser le passage d'une sous-soleuse si présence d'horizon très compacté qui nuit au développement racinaire du couvert.

ATTENTION - passer la sous-soleuse en verger adulte **casse les racines**.

Semis direct
ou vicon + rouleau

Rouleau

Broyeur, Barre de fauche ou rouleau faca

Préparation du sol
Novembre- Décembre
Sur sol ressuyé
plus rapidement possible

Semis
Féverole
Densité:
90-110 kg/ha

Destruction

Mai - Juin
plus tardivement possible

Profondeur:
4 / 5cm



grégoireagri.com

Rouleau Faca



- Économies intrants ; limite l'impact des fluctuations des prix des engrais
- Possibilité de faire ses propres semences (économies) ; favorise l'autonomie
- Apporte des intérêts agronomiques (augmentation MO ; structure aérée ; réserve utile...) ; favorise de meilleures rendements à terme.



- Besoin d'outils adaptés
- Gestion du temps (implantation au moment des pic de travail)
- Disponibilité des semences (anticipation nécessaire)

Le couvert de féverole sera détruit au plus tard début juin dans un objectif de restitutions azotées. Il peut également être **roulé ou fauché**, cela offre un **effet paillant sur** le sol qui limite la repousse de l'herbe tout en maintenant l'humidité au sol sur une période sujette à la sécheresse. On limite ainsi la repousse de l'enherbement spontané. Passer **le rouleau consomme moins d'énergie et est plus rapide que de broyer**, on réalise en même temps une économie de charges et de temps.

Pour des semis tardifs, **ajouter un apport d'engrais minéral (10 à 25 U d'N/ha)** servira comme booster pour l'implantation du couvert. Cela assurera une vigueur d'implantation face aux plantes concurrentielles.

L'AGROFORESTERIE

Qu'est-ce que c'est?

L'agroforesterie permet d'associer **deux productions sur une seule et même parcelle**. Il y a une synergie entre les deux productions. Deux associations possibles sur l'inter-rang: grandes cultures/noyers ; pâturage/noyer.

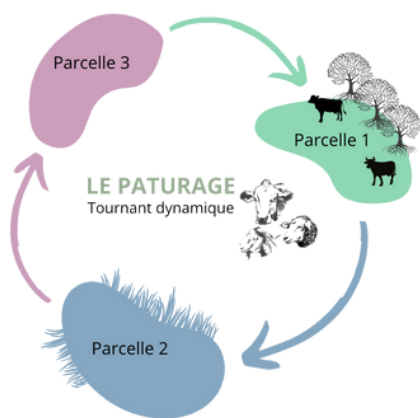
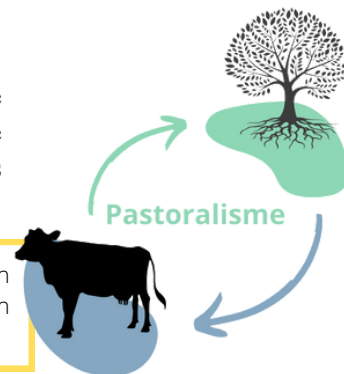
LE PASTORALISME

Dans l'agroforesterie, on retrouve le pâturage. Le pâturage a de nombreux avantages: il y a un apport de matière organique ; permet de réaliser des **économies d'intrants** (engrais/carburant), aide dans la gestion de l'enherbement, crée des zones d'ombrage pour les animaux, apporte **une source de fourrages supplémentaires**, cela aide dans la **régulation des ravageurs** et le tout en favorisant une biodiversité.

Un système de **pâturage tournant** doit être mis en place. Un pâturage mal géré peut être néfaste à la vie du sol en le tassant. Ce système de gestion offre une meilleure **performance fourragère** dès lors où la technique est maîtrisée.



Les poules/oies/brebis limitent la pression carpacapse et les noyers leur offrent protection contre les rapaces.



Pour ce faire des clôtures doivent être installées, alliées à un plan de déplacement du cheptel.

Le principe est de faire pâturer son troupeau sur plusieurs paddocks pour maîtriser au mieux la pousse de l'herbe et par conséquent sa qualité. L'objectif est de faire **pâturer une herbe toujours au bon stade végétatif** pour améliorer la production laitière et assurer une meilleure valorisation.

Le système fonctionne avec une charge animale élevée (**30 UGB/ha**) présente sur une courte période (**de 3 à 5 jours**). Selon la quantité de fourrages présents sur la parcelle, on adapte le nombre d'individus. Si l'herbe est bien développée, compter 30 ares/UGB, sinon 40 à 50 ares/UGB. Il est important de **faire pâturer tôt dans le 1er paddock**, à une **hauteur minimale de 6 cm d'herbe** soit niveau mi-chaussure. Cela permettra de faire passer le troupeau sur le dernier paddock à hauteur végétative adaptée (à 15 cm, hauteur chaussure). Ainsi le fourrage du dernier paddock aura une bonne valeur fourragère lors du passage du troupeau.



Risque de **toxicité** pour les animaux si **utilisation de cuivre** ; **Pas de traitements** pendant le pâturage. Si insecticides attendre 2 à 3 semaines.

Pour plus de renseignements : occitanie.chambre-agriculture.fr ; Projet Brebis Link et auprès de techniciens : Bernadette BOISVERT et Philippe TYSSANDIER ;

- Apport de MO ; dégradation rapide feuilles ; réduction inoculum anthracnose
- Double valorisation
- Favorise performances animales
- Diminution coûts et économie de temps jusqu'à 80% du temps
- passages de broyeur limités,
- Diminution problématique carpacapse (poules/brebis)
- Gestion clôtures et déplacements
- Peu d'ombrage
- Parcelles doivent être proche de l'exploitation/bâtiments
- Besoin de protections jusqu'à 10 ans
- Nécessite point d'eau sur la parcelle/paddocks (animaux)
- Peut présenter des dégâts sur arbres et matériel d'irrigation,
- Manque de références technico-économique
- Adapter pâturage aux périodes de traitements

Exemple de mise en place du **pâturage tournant**

On considère une parcelle de 5 ha de noyers en pleine production et irriguée. On la divise en 7 paddocks de 0,72 ha chacun soit 72 ares. Avec 30 ares / UGB. On peut donc mettre maximum 16,6 UGB dans notre parcelle.

Ceci représente donc 2,4 UGB par paddocks soit :

- 2 bovins adultes (vaches laitières ou allaitantes) ou 2 chevaux (1 UGB chacun),
- 5 bovins de 6 à 24 mois (0,6 UGB chacun),
- 16 moutons ou chèvres (1 mouton adulte = 0,15 UGB),

Gestion en pâturage tournant : la charge animale maximale calculée précédemment sera placée dans le 1er paddock dès que la pousse de l'herbe repart, et pendant une durée comprise entre 3 et 5 jours (selon pousse). Passé ce délai, le troupeau passera dans le 2e paddock et ainsi de suite... Il faudra que l'herbe présente dans le 7ème paddocks soit à 15 cm lors du passage du troupeau. Le cycle dure entre 21 et 35 jours.



Certaines espèces, comme les brebis, peuvent s'attaquer à l'écorce des arbres. Un **temps d'apprentissage à la clôture électrique** est alors nécessaire. Ou alors opter pour des races telles que la **shropshire** qui ne consomme pas l'écorce.



Si semis, réaliser avec **des espèces fourragères et non gazonnantes** (éviter mycotoxicité)



- Moins de passages = moins de compaction
- Développement du couvert = meilleure aération
- Apport d'azote des légumineuses, apport de MO
- Amélioration de la structure, de la texture et de la vie du sol
- Amélioration du réservoir hydrique et minéral du sol
- Sans incidences négatives sur les performances du verger



- Risque de concurrence en verger non irrigué sur sol à faible réserve utile