



COUVERTS VÉGÉTAUX ET ENGRAIS VERTS

1. INTÉRÊTS AGRONOMIQUES

Les engrais verts sont des plantes semées fin d'été/ début d'automne et détruites le printemps suivant. Les engrais verts fournissent de nombreux services écosystémiques.

	Impacts sur la fertilité du sol (N P K)	Impacts sur la réserve hydrique du sol	Autres impacts
Intérêts ↑	Erosion limitée	Ruissellement limité et meilleure infiltration de l'eau lors des événements pluvieux importants	Effet nématocide (avoine, vesce velue, sainfoin, lotier, trèfle violet, lupin)
	Meilleure fertilité physique (décompaction, porosité) et biologique (stimulation de la vie microbienne)	Rôle de la matière organique du sol pour une meilleure rétention de l'eau	Intérêt pour la biodiversité intra-parcellaire (pollinisateurs...)
	Limite les pertes de l'azote par lixiviation. Mise à disposition des éléments fertilisants. Améliore le stock de matière organique du sol	Mulch peut permettre de limiter le réchauffement et préserver l'humidité du sol	
	Mulch limite le développement des adventices susceptibles de concurrencer la vigne en eau et en azote		
Limites ↓		En situation de déficit hydrique, la gestion de la destruction du couvert doit être optimale	Couvert végétal sensibilise davantage au risque de gel ☹️ Voir la fiche "Gel de printemps"
	Concurrence azotée possible (en cas de destruction trop tardive du couvert à base de céréales)		Certaines espèces semblent favoriser les nématodes (le sarrasin, la phacélie), elles sont à proscrire sur les vignobles touchés par le court-noué



Étapes clés de la stratégie de gestion des engrais verts.



2. CHOIX DES ESPÈCES

Trois familles de plantes peuvent être associées :

- **Les Graminées** (poacées) : Avoine rude, blé, orge, seigle... produisent une biomasse importante, structurent le sol (système racinaire fasciculé), et limitent le lessivage des éléments fertilisants.
- **Les Légumineuses** (fabacées) : Vesce, féverole, pois... captent l'azote atmosphérique de l'air (nodosités sur racines) et enrichissent le sol en azote.
- **Les Crucifères** (brassicacées) : Radis, colza, moutarde, navette..., mobilisent le soufre présent dans le sol et le mettent à disposition en surface (léger effet acidifiant, intérêt sur sols calcaires ce qui améliore l'assimilation des éléments nutritifs par la vigne), et décompactent les sols en profondeur par leur système racinaire pivotant.



Avoine



Colza



Féverole

Quelques conseils pratiques sur le choix des espèces

- Les mélanges d'espèces sont à privilégier pour profiter des avantages agronomiques de chacune. Inutile cependant de multiplier les espèces dans le mélange, 2 à 4 espèces peuvent suffire. Au-delà, certaines ne lèveront pas.
- Le choix des espèces doit tenir compte du mode de destruction envisagé. En cas de destruction par roulage, privilégier les plantes avec les tiges dressées, par exemple la féverole, la moutarde brune, le radis.
- L'ensemble de plantes composant le mélange doit arriver au stade floraison en même temps afin de faciliter la destruction et maximiser les restitutions.
- En situation séchante, il est important de choisir les espèces capables de produire de la biomasse suffisante soit en automne (p.ex. avoine rude) soit tôt au printemps (p.ex. seigle, féverole...). À éviter l'avoine noire, à cause des repousses souvent difficiles à gérer, et certains trèfles qui se développent surtout en avril et mai.
- Dans le contexte non séchant, les couverts capables de produire plusieurs coupes sont au contraire intéressants car ils permettent de maximiser la biomasse produite et les éléments nutritifs restitués.
- Les semenciers proposent des mélanges de plantes avec parfois des doses préconisées insuffisantes et un coût plus élevé que les semences fermières (coût plus modéré mais il est nécessaire d'avoir de la semence triée). Les semences certifiées présentent plusieurs avantages: les mélanges sont déjà faits, la taille des graines est homogène.

	Espèce	Piège à nitrate	Restitution azote	Lutte adventices	Rapidité de développement	Sensibilité au gel	Durée de végétation (j)	Dose de semis en plein culture pure* (kg/ha)
Graminées	Avoine hiver (noire)	++	+	+++	++	Peu gélive (-10°C)	150	100
	Avoine rude	++	+	+++	+++	Gélif		40
	Seigle	++	+	+++	+	Peu gélive (-10°C)	80 à 140	80
Légumineuses	Vesce commune (hiver ou printemps)	+	+++	++	+ (hiver) ++ (printemps)	Peu gélive -7°C (hiver), Gélive 0°C (printemps)	90 à 120	50
	Féverole (hiver ou printemps)	+	+++	+	++	Peu gélive -10°C (hiver), Gélive -5°C (printemps)	150 à 200	150
	Pois fourrager (hiver ou printemps)	+	+++	+	++	Peu gélif (hiver), Gélif (printemps)	200	60
	Trèfle d'Alexandrie	+	+++	+	++	Gélif	60	20
	Trèfle incarnat	+	+++	+	++	Peu gélif	100 à 200	20
Crucifères	Moutarde blanche	+++	++	+	+++	Peu gélive	30 à 70	10
	Navette fourragère	+++	++	++	+++	Peu gélive	20 à 40	8
	Colza d'hiver fourrager	+++	++	++	++	Peu gélif	50	8

* doses pratiquées en grandes cultures en plein, à renforcer pour les semis en viticulture et à adapter selon la composition du mélange et la surface semée.



3. ÉPOQUE ET MATÉRIEL DE SEMIS

• Avant vendange

Semer avant vendange peut permettre de gagner un passage pour la préparation du sol. Le couvert profite de la chaleur d'août et septembre pour développer le maximum de biomasse avant l'hiver. En cas d'année sèche, le couvert est plus sensible et sa levée plus aléatoire. Risque de destruction partielle du couvert lors des vendanges pluvieuses. Certaines espèces sont plus sensibles aux maladies en cas de semis précoces (féverole).

• Après vendange

Lors de semis post vendanges, un passage supplémentaire pour la préparation du sol est souvent nécessaire. Plus le semis est tardif, moins la biomasse produite sera importante (semis idéalement avant le 15 octobre).

Semoirs	Avantages	Limites
<p>Épandeur à engrais (à la volée)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Faible coût. ✓ Bon débit de chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Peu précis, nécessite des adaptations pour limiter la dispersion. ✗ Doit être suivi d'un roulage afin d'augmenter le contact sol/graines et par conséquent la germination. ✗ Forte dépendance à la pluviométrie ✗ Les graines sont exposées au soleil et aux granivores (augmentation de la dose de semis de 10 à 30%). ✗ En cas de dosage faible, réaliser un mélange sable-semences.
<p>Semoir à céréales</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bonne maîtrise du positionnement des graines. 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Mélange de graines de taille homogène. ✗ Travail du sol préalable nécessaire (combiné avec la herse rotative) afin de préparer le lit de semence et d'augmenter le contact des graines avec des particules de terre fine.
<p>Semoir sur déchaumeur (à dents ou disques indépendants)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gain de temps : combine préparation du lit de semences, semis et rappuie (suivant le type de rouleau). ✓ Facilité d'adaptation sur déchaumeur existant dans l'exploitation avec un semoir centrifuge ou pneumatique. 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Faible capacité de trémie. ✗ Profondeur de travail souvent difficile à gérer.
<p>Semoir de semis direct (à dents ou à disques)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gain de temps : pas de préparation du sol avant le semis. Le non-travail du sol permet de conserver sa structure et son humidité. Certains semoirs possèdent deux trémies ou un autre système permettant de semer des graines de taille très variée (p.ex. radis et féverole). 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Les conditions de réussite sont plus aléatoires. Les espèces à grosses graine comme la féverole s'adaptent mieux au semis direct. Lors qu'on débute les engrais verts, les premières années il est préférable de préparer un bon lit de semences avant de passer au semis direct les années suivantes. ✗ Les semoirs à dents donnent plus de satisfaction que les semoirs à disques. Il est conseillé d'augmenter les doses de semis en comparaison avec le semis classique. ✗ Nécessite un sol suffisamment nivelé. ✗ Vitesse de travail faible suivant la capacité de pénétration de l'élément semeur et l'état du sol.



4. ÉPOQUE ET MATÉRIEL DE DESTRUCTION

- La date de destruction de l'engrais vert doit être adaptée aux besoins de la vigne, au stade de développement du couvert, aux conditions du millésime ainsi qu'aux contraintes du calendrier des travaux viticoles.

- Les besoins de la vigne en azote sont importants à partir de la nouaison. La destruction doit être effectuée environ 1 à 2 mois avant la nouaison de la vigne, le temps nécessaire pour la minéralisation.

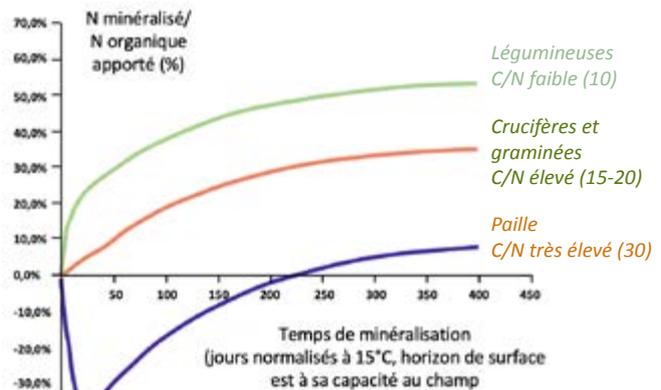
☞ cf. chapitre 3 "Nutrition et fertilisation de la vigne".

- Il faut détruire le couvert au plus tard à la floraison des plantes. Passé ce stade, il n'y a pas d'extraction supplémentaire d'éléments nutritifs. Le fait d'attendre peut induire un effet négatif avec un risque de remobilisation de l'azote par les micro-organismes pour dégrader des couverts trop lignifiés.

- Pour les graminées, la destruction doit être réalisée au stade épiaison. La destruction précoce des graminées renforce le tallage et conduit à des repousses difficiles à maîtriser. Si destruction par roulage, le rouleau ne doit pas être trop agressif afin de ne pas sectionner les graminées mais juste les pincer. La plante s'épuise à essayer d'alimenter les tiges pincées et ne forme plus de nouvelles talles.

- Un mulch bien réalisé permettra de limiter l'évaporation du sol. En revanche, un mulch n'aura aucun effet bénéfique pour la réserve hydrique du sol s'il est réalisé trop tard (sol déjà asséché par la transpiration de l'engrais vert) ou avec les espèces non adaptées (repousses du couvert qui transpirent à leur tour). Ainsi, en situation séchante et si vous craignez de ne pas pouvoir réaliser votre mulch dans de bonnes conditions, un broyage suivi d'enfouissement superficiel sera une meilleure alternative.

Le rapport C/N, ou rapport carbone sur azote, est un indicateur qui permet de juger du degré d'évolution de la matière organique fraîche, c'est-à-dire de son aptitude à se décomposer plus ou moins rapidement dans le sol. Plus le rapport C/N est faible, plus l'azote est libéré rapidement. Plus ce rapport est élevé plus l'azote est libéré progressivement, avec même une faim d'azote possible. Le rapport C/N optimal pour la destruction des engrais verts est autour de 11-12.



Caractéristiques

Limites

Broyeur à marteaux ou gyrobroyeur



- ✓ Dégradation de la biomasse et libération des éléments minéraux plus rapide. L'incorporation n'est pas une obligation. Si elle a lieu, elle doit être superficielle et sur un couvert détruit depuis quelques jours pour éviter les risques de fermentation anaérobie.

- ✗ Relargage important d'humidité.
- ✗ Technique énergivore.

- ✓ **Avantages : Matériel présent dans les exploitations.**

Rouleau



- ✓ Favorise la formation d'un mulch qui maintient l'humidité.
- ✓ Favorise une restitution des nutriments sur le long terme.
- ✓ **Avantage : Demande énergétique faible.**
- ✓ **Non travail du sol.**
- ✓ **Bon débit de chantier.**
- ✓ **Peut être lesté pour accroître l'agressivité.**

- ✗ Biomasse importante nécessaire pour un réel effet mulch. Espèces et leur stade de développement doivent être adaptés à cette technique de destruction.
- ✗ Libération des éléments minéraux plus lente.
- ✗ Nécessite un sol suffisamment plat.