

## Difficultés et recommandations



Faible développement de couvert végétal

- La mise en place de couverts dans les zones dégradées est souvent rendue difficile par la très faible fertilité, une forte teneur en carbonate de calcium et/ou une pierrosité élevée.
- Dans les zones fortement dégradées, les couverts végétaux peuvent être mélangés avec de l'engrais ou du compost, éventuellement arrosés, et semés manuellement pour améliorer l'implantation et les retours positifs pour le sol.
- Lors de printemps ou d'étés exceptionnellement secs, les couverts végétaux peuvent induire une compétition avec la vigne. Au printemps et s'ils se sont bien développés, ces couverts peuvent aussi augmenter le risque de gel. Dans de tels cas, il est préférable d'anticiper la tonte ou la destruction de l'engrais vert en avril.
- Les traitements proposés vont améliorer le fonctionnement du sol en surface mais seront en revanche peu efficaces pour contrer une perte de fonctionnalité qui concerne les horizons profonds (> 50-60 cm).
- Des techniques complémentaires, comme le travail du sol en profondeur et/ou l'ajout de sol enrichi, doivent être testées et développées dans le futur.

Pertinence des pratiques de restauration dans différentes conditions de sol

Pertinence		
Faible	Modérée	Forte
☹️	😊	😄

	Excès			Déficiência	
	Pierrosité	Carbonates de calcium	Erosion	Matière organique	Fertilité
Compost	😄	😄	☹️	😄	😄
Engrais verts	☹️	😊	😊	😊	😊
Couvert mulché	☹️	😊	😄	😊	😊

# Guide sur les techniques de restauration du sol en viticulture

Projet ReSolVe : Restoring optimal Soil functionality in degraded areas within organic Vineyards

Le projet vise à restaurer la fonctionnalité de sols viticoles sur des zones montrant des réductions de croissance, de résistance aux maladies, de qualité et quantité de récolte.

La cause de cette dégradation peut être :

- Une préparation du sol inappropriée avant plantation,
- Une érosion et/ou compaction **excessive**,
- Un appauvrissement du sol en matière organique et nutriments.

Les principales causes de perte de fonctionnalité du sol ont été identifiées dans 5 pays européens (Italie, France, Espagne, Slovénie et Turquie) et différentes méthodes de restauration utilisables en viticulture biologique ont été testées.



Vignes montrant des performances réduites



Perte de sol due à l'érosion par l'eau

# Stratégies retenues pour restaurer la fonctionnalité en sols dégradés

## 1) Apport de compost

Le terme compost indique un mélange de différentes substances organiques dégradées, d'engrais et de déchets végétaux.

En viticulture, les bois de taille, rafles et marcs peuvent être compostés sur les exploitations.

La matière végétale doit être disposée en andain ou en long tas, maintenue humide et aérée pendant au moins 1 an jusqu'à ce que la matière organique soit quasi complètement décomposée par les micro-organismes.

Un compost de bonne qualité (C/N proche de 10) peut être épandu à l'automne ou au printemps sur un sol non gorgé d'eau, et incorporé dans les inter-rangs par labour ou au chisel. Appliquer au moins 40/50 tonnes par hectare et par an jusqu'à atteindre la fertilité souhaitée.



A) Aire de compostage;  
B) Enfouissement du compost par labour

## 2) Engrais vert

Un engrais vert est un couvert végétal enfoui dans le sol pour le fertiliser. En viticulture, ils sont généralement semés à l'automne et incorporés au sol en fin de printemps, vers la floraison.

Un mélange de plusieurs familles botaniques (légumineuses + céréales + crucifères) est recommandé pour optimiser la biomasse produite et les services rendus.

Différents mélanges de légumineuses et céréales ont été testés dans chaque vignoble du projet selon les conditions pédoclimatiques.



Engrais vert au printemps avant enfouissement

Très positif ↑↑ Positif ↑ Neutre ↔ Négatif ↓

Espèces utilisables en engrais vert et leurs effets attendus sur le sol

Espèces annuelles pour engrais vert	Densité de semis (Kg/ha)	Restitution d'azote	Apport de matière organique stable	Amélioration de la structure du sol superficiel	Augmentation des pores et du drainage	Propriétés biocides
Féverole	80-100	↑↑	↔	↑	↑	↔
Vesces	70-80	↑↑	↑	↑	↑	↔
Céréales (orge, avoine, seigle, etc.)	40-50	↔	↑↑	↑↑	↔	↔
Brassicacées (moutarde, radis, etc.)	15-20	↔	↑↑	↑	↑↑	↑↑



Couverts végétaux au printemps (A) et en été après paillage (B)

## 3) Paillage avec des légumineuses vivaces

Les légumineuses vivaces peuvent être utilisées en couvert inter-rang permanent dans les zones dégradées, protégeant le sol de l'érosion et améliorant sa fertilité.

Ces couverts sont généralement semés à l'automne, fauchés en fin de printemps et laissés sur le sol en paillage pendant l'été.

Le paillage réduit l'évapotranspiration et augmente la teneur en matière organique. Les couverts doivent être re-semés après 3-4 ans. Densité de semis : 15-20 kg/ha (dégradation faible), 20-30 kg/ha (dégradation forte).

Espèces utilisables en couvert permanent, leurs effets attendus sur le sol et caractéristiques agronomiques

Espèces vivaces pour paillage	Protection contre l'érosion	Biomasse	Restitution d'azote	Stabilité du couvert	Concurrence en eau
Trèfles ( <i>Trifolium squarrosum</i> , <i>T. incarnatum</i> )	↑	↑↑	↑↑	↑	↔
Trèfles rampants ( <i>T. subterraneum</i> , <i>T. michelianum</i> )	↑↑	↑	↑↑	↑↑	↔
Luzerne ( <i>Medicago sativa</i> )	↑	↑↑	↑↑	↑↑	↓
Graminées (Ray-grass, Fétuque, Pâturin, etc.)	↑↑	↑	↓	↑	↓

## Les principaux effets étudiés

- ✓ Après deux ans, l'apport de compost semble la technique permettant l'augmentation la plus rapide et observable de la vigueur et de la santé de la vigne.
- ✓ Le compost permet également d'améliorer les teneurs en azote et matière organique du sol.
- ✓ Cependant, le risque d'érosion est moins réduit qu'avec un engrais vert ou un couvert paillé.
- ✓ L'augmentation de la matière organique et de la biodiversité du sol semble plus forte avec le paillage que l'engrais vert, probablement car le sol n'y est pas travaillé.

Effets des pratiques de restauration dans les zones de vigne dégradées après 2 ans d'application

Traitement	Vigne				Sol				
	Vigueur	Chlorophylle des feuilles	Stress hydrique	Rendement	Protection contre l'érosion	Carbone organique	Azote	Activité biologique	Biodiversité
Compost	↑	↑↑	↔	↑	↑	↑↑	↑↑	↑	↑
Engrais vert	↔	↑	↔	↔	↑↑	↑	↑	↑	↑
Couvert paillé	↔	↔	↔	↔	↑↑	↑↑	↑	↑↑	↑