

PSDR Recherches

“Pour et sur le développement régional” en Languedoc-Roussillon

Agriculture et agroalimentaire dans le développement des territoires en Languedoc-Roussillon : quelles questions à la recherche ?

Une stratégie de protection des sols aux effets complexes : l'enherbement

Bien qu'elle soit connue depuis de nombreuses années, la pratique de l'enherbement des vignes ne diffuse que lentement dans les régions méditerranéennes. Un obstacle souvent cité est la crainte d'une forte concurrence pour les ressources hydriques sous des climats marqués par une forte sécheresse estivale. Cette concurrence pour l'eau pourrait avoir des conséquences néfastes sur le développement végétatif et reproducteur de la vigne et sur la qualité de ses produits.



Participants

Animateur et contact :

Gary C., UMR SYSTEM, Inra, campus Cirad Lavalette, TA 40/01, av. Agropolis, 34398 Montpellier cedex 5, gary@cirad.fr, tél 04 67 61 65 59.

Autres :

Wery J., Lelièvre F., Celette F., UMR System, Montpellier.

Collaborations professionnelles

Chantelot E., ITV Nîmes ;
Duchenne T., AIVB-LR Montpellier ;
Goma-Fortin N., Chambre d'Agriculture 34, Pezenas ;
Chevrier C., Chambre Régionale d'Agriculture LR Montpellier.

Les essais conduits en particulier à l'Inra et à l'ITV et l'expérience même des viticulteurs méridionaux qui pratiquent déjà l'enherbement montrent pourtant que, bien conduit, l'enherbement peut constituer un outil performant de maîtrise de la production de la vigne et de son environnement.

Pourquoi enherber ?

Des enquêtes conduites chez des viticulteurs languedociens (Laffosse, 2001) ont permis d'observer une grande diversité des enherbements (matériel végétal ; implantation naturelle ou par semis ; enherbement hivernal, semi-permanent ou permanent...) et d'identifier quatre grands types d'objectifs associés à des modalités particulières d'enherbement :

◆ **stresser la vigne pour limiter le rendement et améliorer la qualité** conduit à préférer l'engazonnement et dans une moindre mesure l'enherbement naturel permanent ;

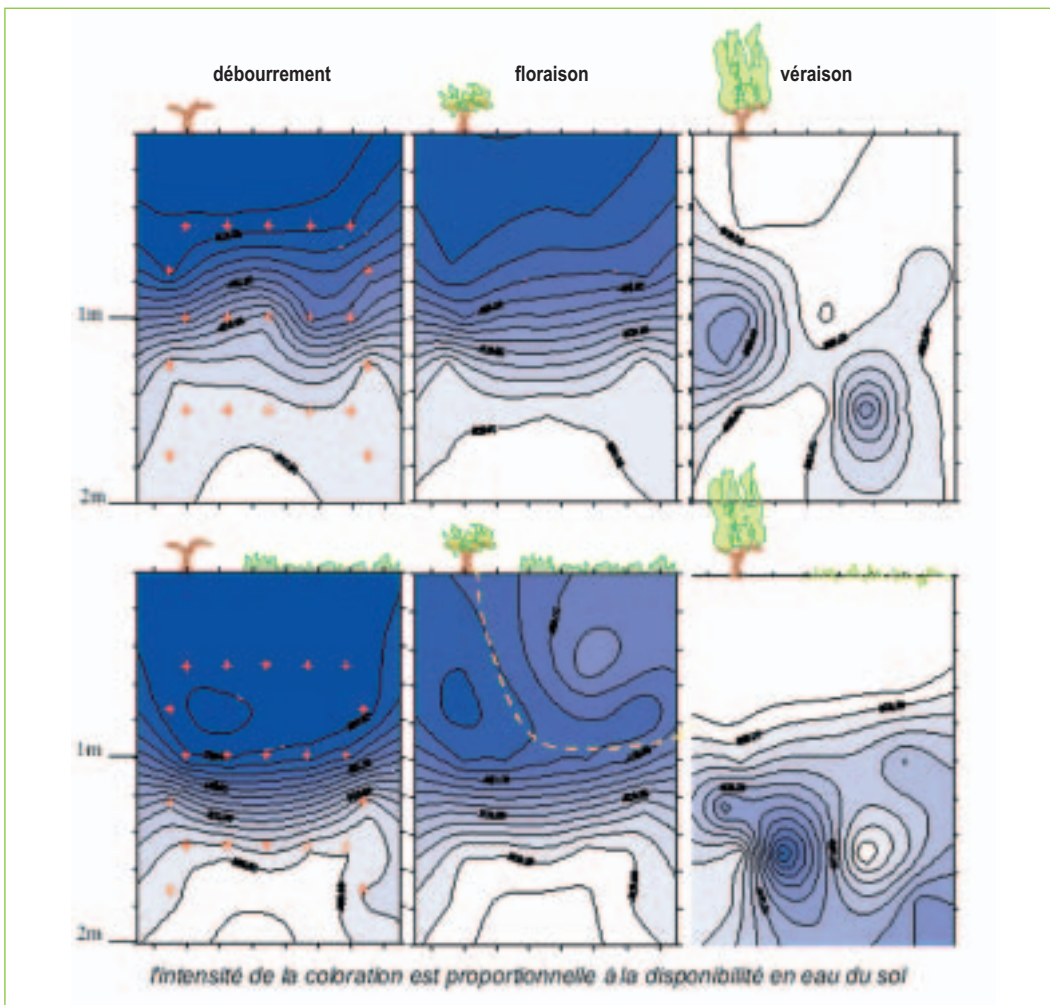
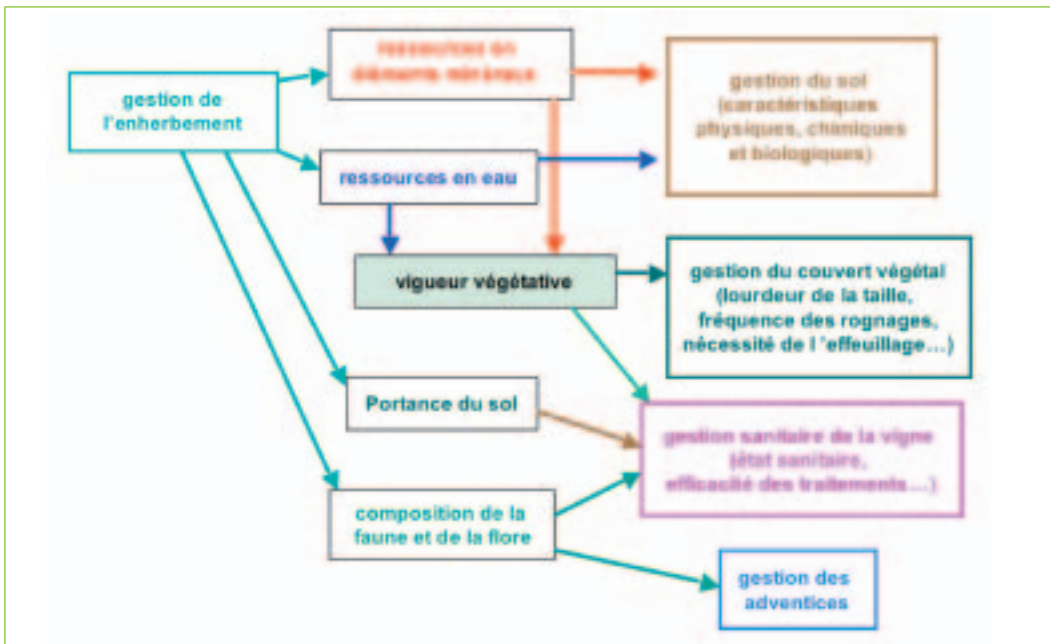
◆ **gérer le sol** pour augmenter le taux de matière organique, aérer le sol et restaurer la vie biologique est souvent réalisé à partir d'un enherbement semé de légumineuses ;

◆ mobiliser l'azote du sol à l'aide d'un **engrais vert** est possible avec un engazonnement hivernal ;

◆ **couvrir le sol en hiver** pour limiter l'érosion et décompacter peut être réalisé avec un enherbement naturel hivernal.

Ce que change l'enherbement : le fonctionnement hydrique, mais pas seulement...

D'une façon générale, l'enherbement interfère avec les différentes composantes des itinéraires techniques viticoles. La concurrence pour les ressources hydriques et minérales qu'il impose à la vigne affecte



les modalités de gestion du sol (en particulier de l'eau et de l'azote). Conséquence de cette concurrence pour les ressources, la réduction de la vigueur végétative modifie les besoins d'intervention sur le couvert végétal, mais également la sensibilité aux maladies et l'efficacité des traitements phytosanitaires. L'effet de

l'enherbement sur la portance du sol change les conditions d'accès aux parcelles par les engins mécaniques. Enfin, les évolutions induites de la flore et de la faune modifient l'environnement biotique de la vigne et changent les modalités de contrôle des maladies, ravageurs et adventices. **Par conséquent,**

adopter un type d'enherbement suppose de repenser l'ensemble de l'itinéraire technique.

Dans ce contexte, le fonctionnement hydrique de la vigne enherbée est le point qui interroge le plus les viticulteurs méridionaux. Pourtant, l'eau n'est pas le seul élément pour lequel vigne et couvert herbacé sont en concurrence comme le montrent des travaux récents comparant des modalités enherbées et désherbées de vignes plantées sur différents types de sol en région méditerranéenne (Chantelot *et al.*, 2004).

Après quelques années d'enherbement, le système racinaire du couvert herbacé occupe un volume de sol sous l'inter-rang d'une profondeur de quelques dizaines de cm. La densité racinaire de la vigne a forte-

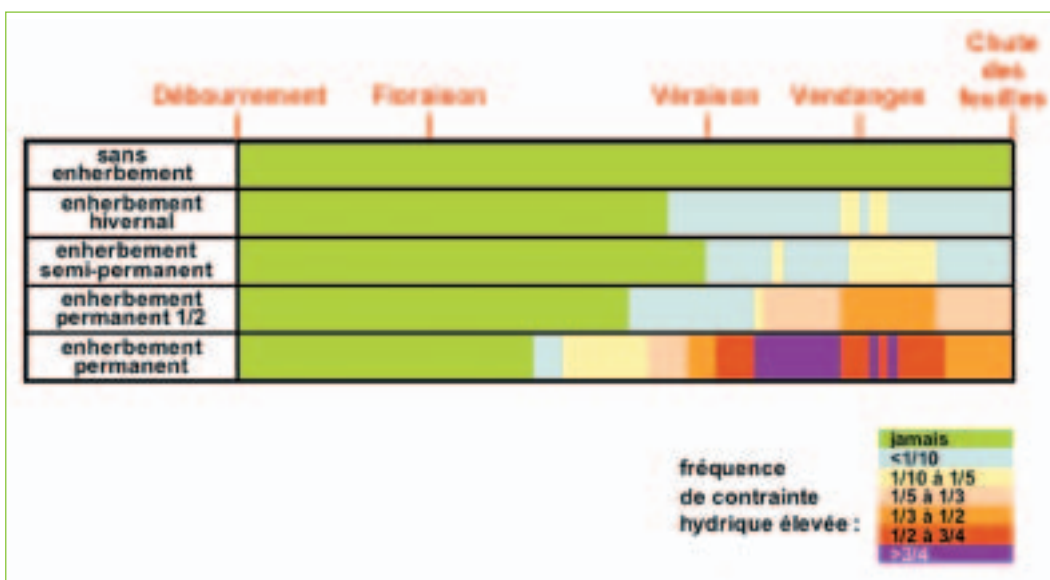
vigne. Dans l'exemple étudié, les modalités enherbées et désherbées ne montraient pas de différences de contrainte hydrique (potentiel hydrique de base).

C'est la concurrence pour l'azote autant que pour l'eau qui est souvent responsable de la réduction de vigueur observée sous enherbement.

Dans le cas d'un enherbement pérenne, ces effets doivent être considérés sur le long terme avec la redistribution progressive des systèmes racinaires et des ressources dans le sol et les arrière-effets d'une contrainte sur le fonctionnement de la vigne l'année suivante.

Le rôle de l'enherbement sur l'état sanitaire de la vigne fait l'objet d'un intérêt croissant. Son exis-

Espèce	Variété	Croissance d'été	Profondeur racinaire (m)	Eau consommée en été	Compétition hydrique	Résistance pérennité
Fétuque élevée	Clarine	élevée	1,73	157,0	++++	++
Fétuque élevée	Centurion	moyenne (mi dormant)	1,81	163,9	++++	+++
Dactyle	Medly	élevée	1,38	121,0	+++	+++
Dactyle	DHPS	moyenne	1,21	107,8	++	+++
Fétuque rouge	Jupiter	très faible	0,88	67,2	0	+
Dactyle	Kasbah	nulle (dormant)	1,35	85,6	+	++++



ment diminué dans ce volume pour augmenter sous l'inter-rang et en profondeur (Celette *et al.*, 2005). Cela se traduit par un assèchement rapide du sol sous l'inter-rang avant la floraison de la vigne (contre) et une réduction de l'accès à l'azote pour la

tence même entraîne une augmentation de la diversité végétale qui favorise la biodiversité des insectes. Sur des échantillonnages réalisés dans des vignes du Bordelais et du Languedoc (van Helden, 2004), il apparaît que les graminées (traditionnellement utili-

sées pour l'engazonnement) et les légumineuses ne présentent qu'un intérêt limité au niveau de la biodiversité faunistique, tandis que les autres familles végétales échantillonnées (composées, labiacées, plantaginacées, rosacées) montrent une bonne biodiversité. Des insectes ennemis naturels des ravageurs de la vigne ont été observés, mais leur rôle réel dans la protection de la culture reste à identifier précisément. On observe également un effet indirect de l'enherbement sur la santé de la vigne, à travers la réduction de sa vigueur végétative. Des essais en cours à Montpellier montrent une corrélation entre la fréquence des symptômes d'oïdium et de botrytis et la vigueur végétative (Valdés *et al.*, 2005).

Quelles stratégies d'enherbement pour une viticulture durable ?

L'enherbement peut contribuer à la durabilité environnementale et économique de la viticulture pour autant que des stratégies appropriées à chaque contexte particulier peuvent être définies. Il existe une large marge de manœuvre sur trois points :

- ◆ **le matériel végétal** (cf. tableau) qui présente des caractéristiques contrastées en matière de profondeur d'enracinement, de potentiel et de rythme de croissance (croissance ou dormance estivale), et de contribution au bilan azoté (fixation symbiotique) ;

- ◆ **les modalités d'implantation dans la vigne** (surfaces couvertes) ;

- ◆ **la dynamique d'activité du couvert herbacé** qui tient aux caractéristiques du matériel végétal mais

également aux modalités de conduite (fauche, destruction totale ou partielle).

Cette marge de manœuvre doit être pleinement valorisée pour satisfaire les objectifs assignés à la parcelle en tenant compte de ses contraintes particulières (cépage, sol, climat). Les grands types d'objectifs définis plus haut orientent chacun vers un type d'enherbement. Des ajustements plus précis sont nécessaires et différents indicateurs peuvent être définis afin d'évaluer des stratégies candidates. Par exemple, à un objectif particulier de production et de qualité correspond une trajectoire de contrainte hydrique tout au long du cycle de développement (Deloire *et al.*, 2004 ; Pellegrino, 2003). La modélisation des relations de concurrence pour l'eau entre vigne et couvert herbacé permet d'évaluer par simulation l'adéquation de différentes stratégies d'enherbement à une trajectoire objective, dans un contexte pédo-climatique particulier. Une analyse fréquentielle permet de tenir compte de la variabilité climatique interannuelle.

Les travaux d'évaluation des itinéraires techniques d'enherbement en cours intègrent également d'autres critères : impact environnemental, état sanitaire, temps de travaux.

Modèles et indicateurs peuvent ainsi contribuer à fournir le référentiel nécessaire pour valoriser les atouts de l'enherbement dans le contexte particulier de la viticulture méditerranéenne.

Pour en savoir plus :

Celette F., Wery J., Chantelot E., Celette J., Gary C., 2005. Belowground interactions in a vine (*Vitis vinifera* L.) - tall fescue (*Festuca arundinacea* Shreb.) intercropping system : water relations and growth. *Plant and Soil*, 276, 205-217.

Chantelot E., Celette F. and Wery J 2004 Concurrence pour les ressources hydriques et azotées entre vigne et enherbement en milieu méditerranéen. In *Qualitätsmanagement im Obst- und Weinbau-International symposium in Quality management in viticulture and enology*, Stuttgart - Germany, 10-11 May, 2004 (H R Schultz and A Achilles Eds). pp 171-184.

Deloire A., Carbonneau A., Wang Z., Ojeda H., 2004. Vine and water : a short review. *J. Int. Sci. Vigne Vin* 38 : 1-13.

Laffosse E., 2001. Analyse systémique d'une parcelle de vigne enherbée. DAA Agro-environnement, Filière Production Végétale Durable, Agro. Montpellier.

Pellegrino A., 2003. Elaboration d'un outil de diagnostic du stress hydrique utilisable sur la vigne en parcelle agricole par couplage d'un modèle de bilan hydrique et d'indicateurs de fonctionnement de la plante. Thèse Doctorat - Spécialité sciences agronomiques. Agro.M Montpellier.

Valdés H., Celette F., Gary C., 2005. Comment évaluer l'importance de la vigueur végétative dans la sensibilité de la vigne aux maladies cryptogamiques ? *Comptes-rendus/ Proceedings GESCO 2005*, Geisenheim, 23-27 août 2005, 832-838.

Van Helden M., Decante D., Papura D., Chauvin B., 2004. L'aménagement des haies et des zones enherbées en viticulture. *L'@ctu enviro* 9 : 2-5.

La plupart des résultats présentés dans ce document sont issus de travaux du projet «Connaissances et outils pour concevoir et conduire des systèmes de cultures viticoles enherbées» co-financés par l'Inra et la région Languedoc-Roussillon dans le cadre du programme DADP2.