

les cahiers itinéraires d'itév France

N° 4 ♦ JUIN 2002

L'enherbement permanent de la vigne



PRÉSENTATION

La pratique de l'enherbement est recommandée dans la plupart des cahiers des charges production raisonnée. Cette préconisation relève d'un des enjeux majeurs de la filière viticole : la protection du milieu.

Mis en œuvre par certains viticulteurs depuis longtemps, l'enherbement s'est développé car il permettait d'assurer une bonne portance des sols.

De plus, la multiplication des situations d'échec par rapport au désherbage chimique incitait les viticulteurs à changer de pratique d'entretien du sol.

Par la suite, avec le développement de la politique qualitative et la recherche d'une maîtrise de rendement, l'enherbement s'est présenté comme une technique intéressante.

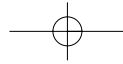
Ainsi, pour le viticulteur, l'enherbement du vignoble permet d'une part, de mieux maîtriser la qualité et d'autre part, de réduire les impacts environnementaux liés à la conduite d'une parcelle. Dans ce contexte, ITV France a eu pour souci de développer des expérimentations afin d'évaluer avec précision les effets de cette technique et d'en préciser les conditions de mise en œuvre.



La collection des itinéraires techniques est éditée par ITV France.
Directeur de la publication : Jean-Marie Bidault. N° ISBN : 2-906417-24-6. Crédits photos : ITV France, P. Mackiewicz, E. Chantelot, P.-Y. Prud'homme. Conception éditoriale et graphique : **TEMA**, 03 87 69 18 01. Impression : Socosprint (88). Dépôt légal : juin 2002.

© ITV France. Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L.122-5, d'une part, que «les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective» et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction même partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayant cause, est illicite » (article L.122-4). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.





L'enherbement de la vigne consiste à maintenir et à entretenir un couvert végétal, naturel ou semé, entre les rangs. Il peut être temporaire ou permanent, implanté tous les rangs ou non. Nous évoquerons le cas de l'enherbement permanent semé. On peut alors parler d'engazonnement de la vigne.

Enherbement et intérêts agronomiques 4

- ◆ Une amélioration de la structure du sol
- ◆ Un système racinaire modifié

Enherbement et contrôle de la vigueur 6

- ◆ Un outil pour contrôler la vigueur et le rendement
- ◆ L'enherbement peut avoir une incidence sur le rendement
- ◆ La vigne s'adapte à l'enherbement

Enherbement et qualité du vin 8

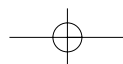
- ◆ Une augmentation du potentiel qualitatif de la vendange
- ◆ Une amélioration des qualités organoleptiques
- ◆ Une diminution de la teneur azotée des moûts
- ◆ Comment corriger un moût carencé en azote

Enherbement et alimentation hydrique et minérale 11

Implantation d'un enherbement 12

- ◆ Une pratique à raisonner à la parcelle
- ◆ Quelle surface enherber ?
- ◆ Quelles espèces semer ?
- ◆ Caractéristiques des principales espèces de graminées
- ◆ Comment planter l'enherbement ?
- ◆ Quelle fertilisation azotée ?
- ◆ Quel entretien ?
- ◆ Quel coût ?

SOMMAIRE



Enherbement & intérêts

Une amélioration de la structure du sol

La présence d'un système racinaire (l'herbe) dans les premiers horizons du sol **joue un rôle de décompactage et apporte de la matière organique.**

Sous le système enherbé se crée un écosystème favorable au développement de la flore et de la faune du sol.

Cette amélioration de structure accroît la perméabilité du sol et la portance. Cet aspect présente un intérêt particulier dans le cadre de la mise en œuvre d'une protection raisonnée du vignoble car il est possible de traiter indépendamment de la pluviométrie.

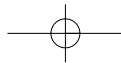
Le ruissellement et l'érosion sont réduits de même que le risque de transfert des produits phytosanitaires vers les eaux.



Dégâts d'érosion sur une parcelle non enherbée.

Enherbement et gelées printanières

Correctement entretenu, fauche du couvert végétal avant débournement, **l'enherbement n'induit pas une sensibilité accrue de la vigne aux gelées printanières.** En effet, des études ont montré qu'il n'y avait aucune différence de température 30 cm au-dessus d'un couvert végétal. Ainsi, le risque de gelées printanières lié à l'enherbement n'est réel que dans le cas de palissage bas (bourgeons à 10-20 cm du sol).

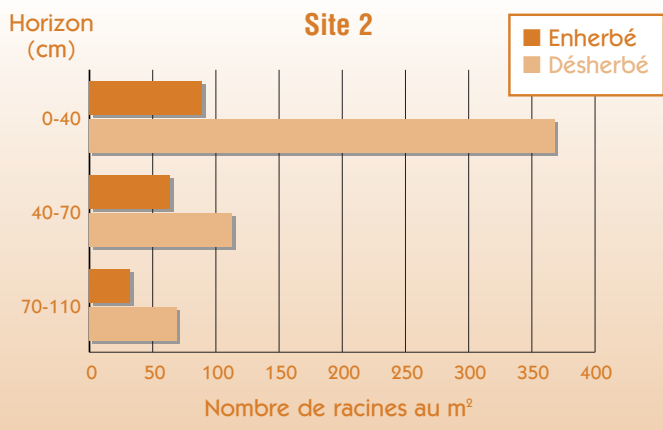
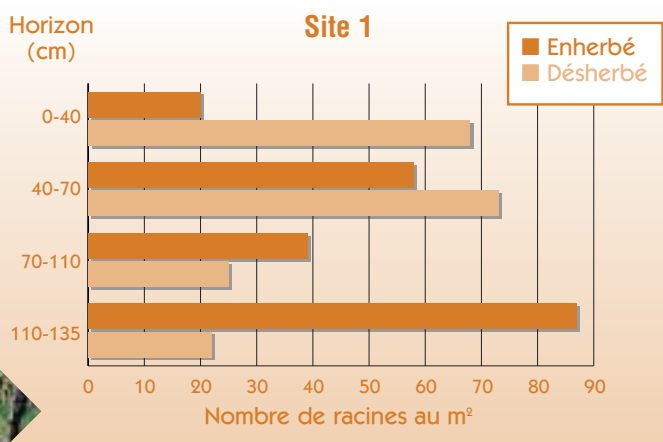


agronomiques



Profil racinaire d'une vigne enherbée.

L'enherbement modifie le profil racinaire de la vigne ◆ Essai ITV Angers



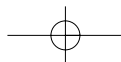
Un système racinaire modifié

Le développement d'un couvert végétal intercalaire crée une concurrence pour l'exploration du sol par la vigne. Cette compétition existe principalement dans l'interrang sur la profondeur colonisée par les racines de l'herbe. Dans ces conditions, le système racinaire de la vigne a tendance à s'établir plus en profondeur.

En Val de Loire, une étude a permis de comprendre l'effet concurrentiel de l'enherbement pour deux terroirs différents. Dans l'un des terroirs, le système racinaire de la vigne s'implante préférentiellement en profondeur. Sur l'autre site, l'enracinement profond n'étant pas possible (présence de la roche mère), le nombre de racines de vigne par m² est réduit sur l'ensemble des horizons. Dans ce dernier cas, la concurrence de l'enherbement sur la vigne (vigueur, rendement) est plus marquée. Ainsi, l'importance de la concurrence est fonction de la possibilité qu'a la vigne à coloniser les horizons de sol plus profonds.



En période de risque de gelée, le maintien d'un enherbement peu développé est souhaitable.



Enherbement & contrôle de

Un outil pour contrôler la vigueur et le rendement

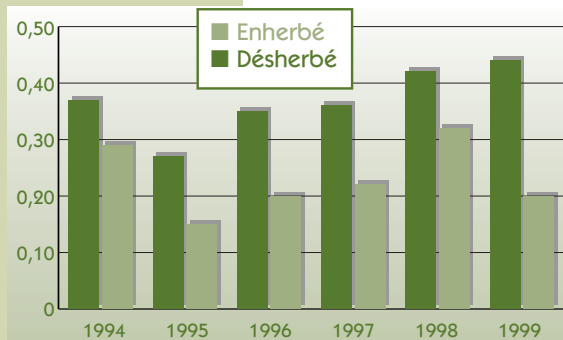
L'implantation d'un enherbement permanent réduit la vigueur de la parcelle. Cet effet est systématique et se traduit par une réduction du poids des bois de taille. Il est possible de distinguer des différences entre les variétés de graminées susceptibles d'être semées. Les variétés les plus concurrentielles sont les fétuques élevées (réduction de vigueur supérieure à 30 %).

Ensuite, trois variétés ont un comportement assez proche en termes d'effet concurrentiel sur la vigueur : le pâturin des prés, le ray-grass anglais et, dans une moindre mesure, les fétuques rouges (réduction de 15 à 25 %). Par ailleurs, il a été constaté qu'en sol lourd, l'effet du ray-grass anglais et, dans une moindre mesure, du pâturin des prés, peut être plus important (proche d'une fétuque élevée). L'ampleur de la réduction de vigueur est liée au climat du millésime.

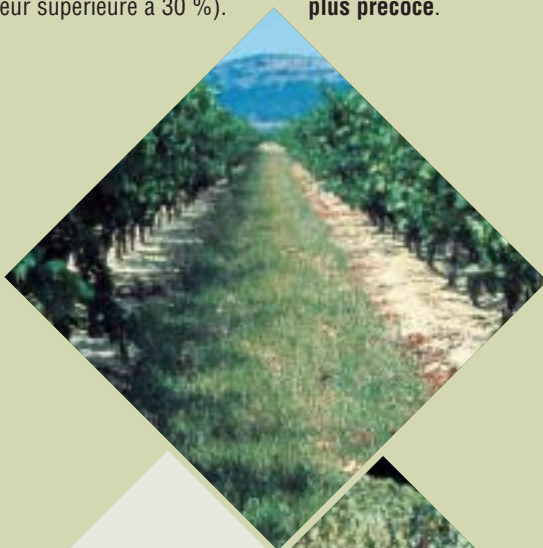
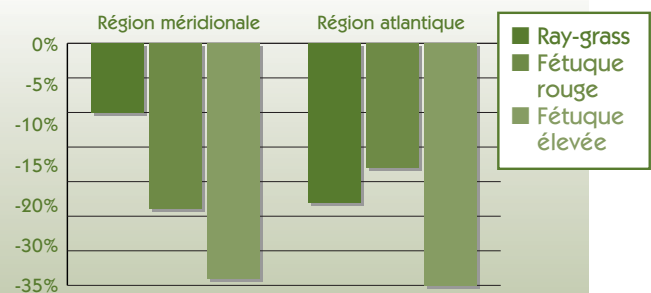
La diminution du poids des bois de taille est la conséquence d'un **arrêt de croissance végétative plus précoce**.

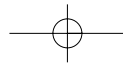
Évolution du poids des bois de taille (kg/m²)

◆ Essai ITV Angers



L'enherbement réduit la vigueur de la parcelle (écart en % par rapport au témoin)





L'enherbement
réduit la vigueur.



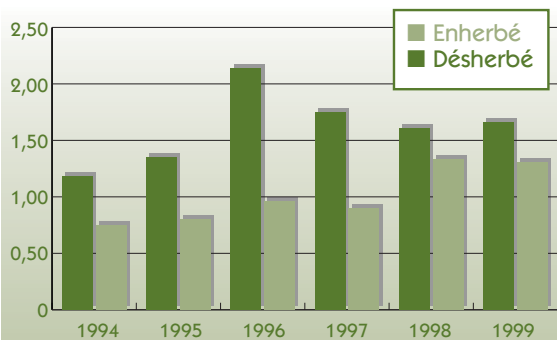
la vigueur

L'enherbement peut avoir une incidence sur le rendement

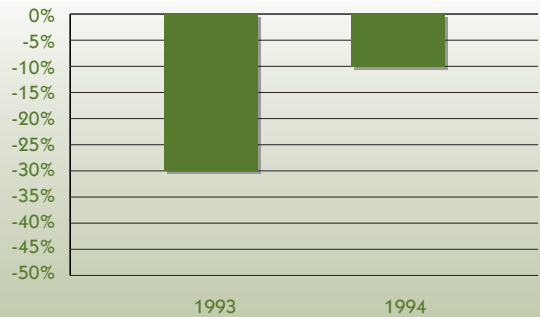
Conjointement, mais **de façon souvent moins marquée, l'enherbement s'accompagne d'une réduction de rendement corrélée à la diminution de la vigueur.**

On constate un nombre de grappes par souche et/ou un poids moyen par grappe inférieur. L'effet des différentes variétés de graminées sur le rendement est similaire à celui obtenu sur la vigueur.

Évolution du poids de récolte (kg/m²) ◆ Essai ITV Angers



Le renouvellement de l'enherbement (1994) réduit l'effet dépressif sur la vigueur (écart en % par rapport au témoin) ◆ Essai ITV Bordeaux



La vigne s'adapte à l'enherbement

Dans la mesure où la vigne a la capacité de prospecter des horizons plus profonds du sol (absence de contrainte physique du sol), **l'impact de l'enherbement sur la vigueur et le rendement est moins marqué après quatre ou cinq années d'implantation.**

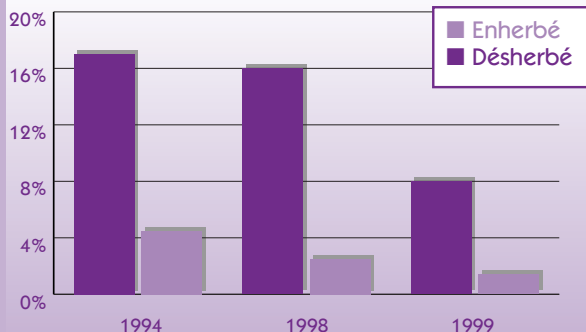
Il est important de constater que **l'effet de l'enherbement sur la vigueur est réversible.** La destruction du couvert végétal à l'occasion du renouvellement du semis réduit l'effet dépressif de l'enherbement sur la vigueur de la vigne.

Enherbement & qualité

Une amélioration de l'état sanitaire

En raison de la vigueur plus faible induite par la présence du couvert végétal, le microclimat des grappes est amélioré. De ce fait, l'enherbement de la vigne s'accompagne systématiquement d'une amélioration de l'état sanitaire de la vendange, en particulier sur le développement de la pourriture grise.

Intensité d'attaque de botrytis en fonction du type d'entretien du sol ♦ Cabernet Franc ♦ Essai ITV Angers



En favorisant l'aération des grappes, l'enherbement a une incidence positive sur l'état sanitaire de la vendange.



Une augmentation du potentiel qualitatif de la vendange

En plus de l'amélioration de l'état sanitaire de la vendange, l'implantation d'un enherbement a un effet positif sur la qualité des moûts.

L'effet sur leurs caractéristiques est proportionnel à la réduction de vigueur.

Dans le cas d'une diminution de rendement, on observe généralement une augmentation du degré potentiel et une baisse de l'acidité des moûts. En année particulièrement sèche sur sol filtrant (faible capacité de rétention en eau), sur une vigne enherbée depuis peu (moins de 2 ans), un effet dépressif sur le degré potentiel a pu être constaté.

Sur raisin rouge, ce gain de potentiel qualitatif se caractérise aussi par une augmentation de la richesse en composés phénoliques.

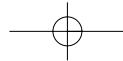
Incidence de l'enherbement sur la composition analytique du moût

Région	Degré potentiel	Acidité totale	CPT	Anthocyanes
Cépages rouges				
Méridionale	+	--	++ à +++	++ à +++
Atlantique	++	-	++	++
Septentrionale	+	-	++	++
Cépages blancs				
Méridionale	+	--		
Atlantique	+++	--		
Septentrionale	0 à +	--		

Ces indications correspondent à des conditions optimum d'implantation d'un enherbement.

Augmentation : + faible ++ moyenne +++ forte

Diminution : - faible -- moyenne --- forte

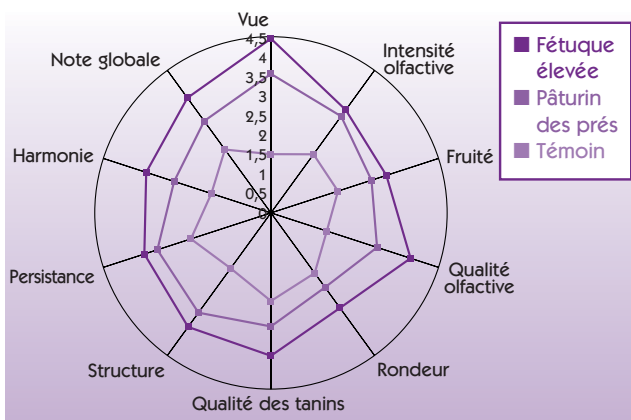


L'enherbement se traduit par une amélioration de la couleur du vin.

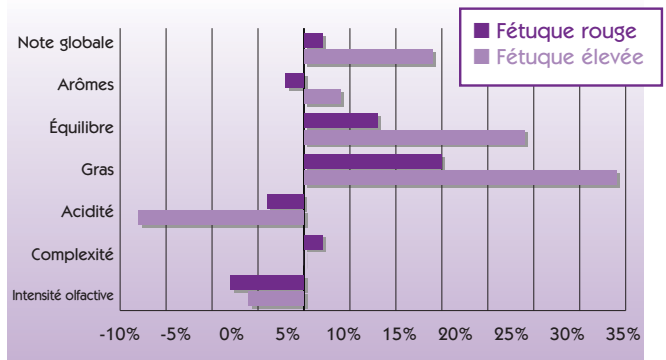


du vin

Comparaison des profils organoleptiques des vins rouges ♦ Merlot ♦ Essai ITV Bordeaux



Modification du profil organoleptique sur vin blanc ♦ Colombard (écart par rapport au témoin) ♦ Essai ITV Gaillac



Une amélioration des qualités organoleptiques

Sur le plan organoleptique, il convient de distinguer les cépages rouges des cépages blancs. Dans le cas d'une vinification en rouge, les vins issus des parcelles enherbées présentent un profil organoleptique plus intéressant (comparativement à une modalité non enherbée).

Que ce soit au nez ou en bouche, en termes d'intensité et de qualité, les vins sont mieux notés. On obtient des vins jugés plus fruités, plus aromatiques, mieux structurés et dotés d'un potentiel polyphénolique plus élevé.

Cette amélioration est généralement corrélée à la réduction de rendement. Ainsi, l'enherbement du vignoble en maîtrisant mieux les paramètres de production (vigueur, rendement) permet d'obtenir une amélioration qualitative.

Dans le cas d'une vinification en blanc, les écarts sont peu marqués. Dans certains cas, une augmentation du gras et du volume du vin peut être observée. ♦♦♦

◆◆◆ Une diminution de la teneur azotée des moûts

L'enherbement peut également entraîner **une diminution de la teneur azotée des moûts**. Cette dernière est en corrélation avec le degré de concurrence (vigueur et rendement) exercé par le couvert végétal. Dans certaines situations liées à la parcelle, cette réduction induit une teneur azotée du moût trop faible pour permettre un déroulement satisfaisant de la fermentation. Des ralentissements de fermentation apparaissent. En raison du mode de vinification, les cépages blancs sont plus sensibles à ce phénomène. Un allongement trop important de la durée de fermentation occasionne des risques d'augmentation de l'acidité volatile et d'oxydation. De plus, sur cépages blancs, il est souvent constaté une réduction et/ou une modification d'arômes liée à une fermentation languissante. Le vin apparaît plus

évolué et se caractérise par une certaine dureté en bouche. Enfin, dans le cas de concurrence excessive, on note l'apparition d'odeurs de vieillissement atypiques attribuées à la molécule 2-aminoacétophénone. Ces évolutions sont constatées en vignobles allemands et alsaciens.

En blanc, il convient donc d'être attentif à l'intensité de la concurrence exercée par le couvert végétal pour limiter ces risques fermentaires.

Une étude détaillée des acides aminés met en évidence un effet marqué sur l'ensemble des groupes d'acides aminés, ceux ayant une assimilation rapide (groupe ABC) présentent une réduction plus importante.

Comment corriger un moût carencé en azote

Pour éviter des problèmes de fermentation, principalement sur vins blancs, deux voies sont possibles :

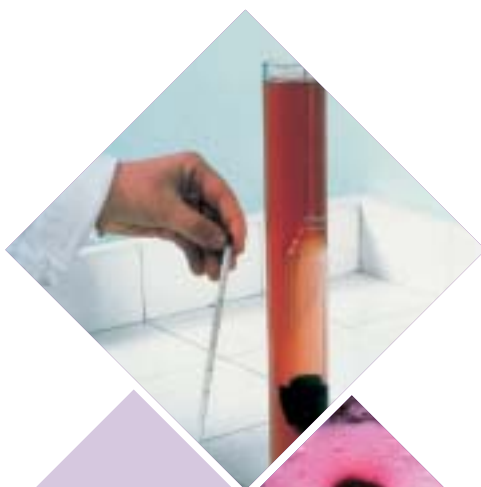
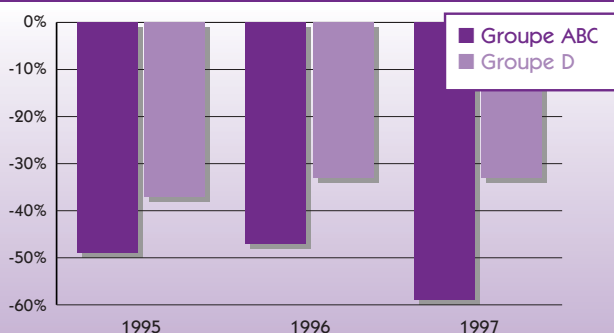
- ◆ La fertilisation azotée par voie foliaire (urée) réalisée à de faibles doses (2 à 3 pulvérisations de 5 unités d'azote) en encadrement de la véraison. Aucun effet n'est constaté sur la croissance foliaire et le développement de la pourriture grise.

- ◆ La complémentation azotée sur moûts en début de fermentation. Le dosage de l'azote assimilable rend compte du niveau de carence. Un ajout de complément azoté de 15 à 25 g/hl d'azote suffit en général, pour améliorer la fermentescibilité des moûts. Le seuil d'intervention est fixé entre 120 et 140 mg/l d'azote assimilable. Il est recommandé d'incorporer ce complément le deuxième jour après le début de la fermentation, au cours d'un remontage avec aération. L'origine des difficultés fermentaires étant souvent difficile à déterminer, notamment pour les carences les plus sévères, l'utilisation d'un complément azoté contenant de l'azote ammoniacal, de la thiamine, des levures inertées et des écorces peut être utile.

Ces deux approches sont efficaces dans le cas de carences modérées. En cas de carence importante, bien qu'elles aient un effet positif sur la cinétique fermentaire, elles sont insuffisantes pour garantir une fermentation identique au témoin non enherbé.

L'enherbement réduit la teneur des deux groupes d'acides aminés (écart par rapport au témoin)

◆ Essai ITV Angers





Enherbement

& Alimentation hydrique et minérale

L'enherbement est source de concurrence pour la vigne. Cette contrainte se caractérise par une réduction de vigueur et de rendement. Mais quelle en est la cause ?

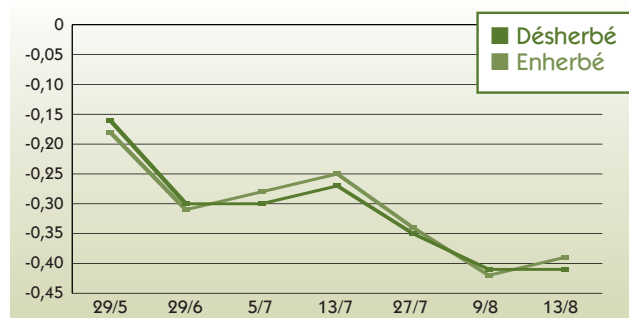
Au stade où en sont nos travaux, toute tentative d'explication est prématurée. Nous nous contenterons de poser trois constats :

- ◆ Il apparaît qu'en système enherbé la vigne ne présente pas de stress hydrique plus marqué qu'en système sans enherbement. La mesure de la disponibilité en eau du sol pour la plante à l'équilibre (fin de nuit) ne fait pas apparaître de différence entre ces deux systèmes (mesure du potentiel hydrique foliaire de base). Ce constat peut s'expliquer par deux phénomènes :

- d'une part, la baisse de surface foliaire liée à la baisse de vigueur permet une évapotranspiration plus faible de la vigne ;

- d'autre part, son enracinement est plus profond et se situe dans des horizons plus frais.

Évolution comparée du potentiel hydrique foliaire de base (MPa) ◆ Essai ITV Nîmes

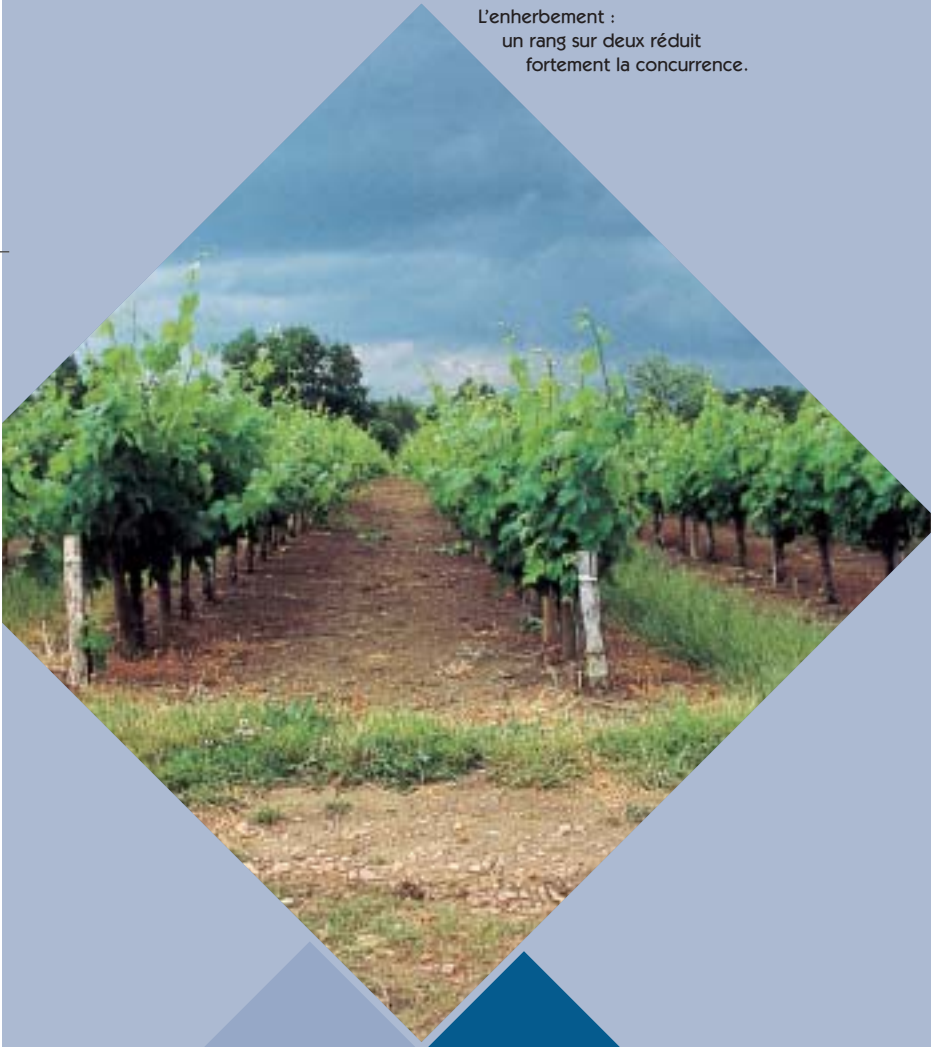


- ◆ Les indicateurs de l'état azoté du sol et de la plante (quantité d'azote du sol, teneur azotée des baies et des bois de taille) sont différents. L'enherbement provoque une réduction de l'alimentation azotée de la vigne.

- ◆ La limitation de la croissance végétative préexiste avant la floraison, période à laquelle il n'existe pas de contrainte hydrique.

Implantation d'un enherbement

L'enherbement :
un rang sur deux réduit
fortement la concurrence.



Une pratique à raisonner à la parcelle

La décision d'enherber doit se faire à la parcelle. Il faut définir au préalable les objectifs recherchés (concurrence, structure du sol, érosion...). De ces objectifs établis découleront des choix d'espèces à semer et de pourcentage de surface enherbée.

Par rapport à la contrainte azotée, il apparaît prudent de connaître le niveau azoté moyen des moûts au préalable. Cette information aidera à fixer le niveau de concurrence acceptable afin d'éviter des carences excessives.

L'observation de la vigueur et la mesure de la teneur azotée des moûts permettent d'ajuster la pratique au cas par cas.

D'une manière générale, le semis sur jeune plantation (moins de 4 ans) est à éviter. En effet, la présence de l'enherbement risque de perturber prématurément le système racinaire de la vigne hypothéquant ainsi sa durée de vie.

Quelle surface enherber ?

Dans les situations où la concurrence doit être modérée, il est possible de limiter la surface enherbée. Cet objectif sera atteint en réduisant la largeur de la bande enherbée ou en alternant l'enherbement 1 rang sur deux. Le rang non enherbé est conduit en travail du sol, en désherbage ou en mulching de paille ou d'écorce (cas des fortes pentes). Ces adaptations sont très

Luzerne.

Fétuque
élevée.

ement

Caractéristiques des principales espèces de graminées

	Implantation ⁽¹⁾	Pérennité	Résistance aux passages	Concurrence
Ray-grass anglais	Très facile	Faible à importante	Bonne	Moyenne à forte
Pâturin	Très difficile	Faible à moyenne	Mauvaise	Moyenne à forte
Fétuque rouge	Moyenne à difficile	Moyenne à importante	Mauvaise	Faible à moyenne
Fétuque élevée	Facile	Importante	Bonne	Forte

(1) L'aptitude d'une graminée à s'implanter est fortement fonction du terroir.

efficaces pour limiter l'effet concurrentiel. Dans beaucoup de situations nous avons constaté une réduction de l'effet concurrentiel de 80 à 100 %.

Quelles espèces semer ?

Le raisonnement du choix de l'espèce doit se faire prioritairement par rapport au degré de concurrence souhaité ou acceptable sur la parcelle, les autres critères permettant d'affiner le choix.

L'enherbement du vignoble ne correspond pas à l'implantation d'un gazon de golf ou de terrain de sport. Les conditions de semis et de conduite sont rustiques.

L'objectif se limite à assurer la présence d'un couvert végétal homogène afin de faciliter les opérations de fauche.

Dans ce contexte, le choix de l'espèce ou des espèces à semer doit être raisonné de façon simple. Le mélange de 4 à 5 espèces différentes est inutile et inadapté. En revanche, il est souvent intéressant de semer un mélange contenant du ray-grass (30 à 40 %) plutôt qu'une graminée pure. Ce choix garantit une meilleure implantation de l'enherbement.

En zone méridionale des réflexions sont en cours sur le semis de légumineuse annuelle. Ce type de couvert présente l'avantage d'être sec durant la période estivale (à partir du 15 juin). En revanche, sa pérennité est aléatoire car dépendante de la qualité de la germination des graines formées par la plante l'année précédente. De plus, des interrogations existent quant au risque de « relargage » azoté par ce type de couvert végétal. ◆◆◆

◆◆◆ Comment planter l'enherbement ?

Il convient de réaliser une préparation du sol permettant d'obtenir un lit de semences (3 à 5 cm de profondeur) fin. Pour cela, le couplage d'un outil à dents pour réaliser un travail sur environ 5 cm et d'un outil rotatif pour affiner l'émiettement de surface semble le plus pertinent.

L'implantation est à privilégier à l'automne, le plus rapidement possible après vendanges. En situation de vignobles atlantiques ou septentrionaux un semis de printemps est toutefois possible.

Pour la réalisation du semis, il est possible d'utiliser des outils à semis direct (couplant la préparation du sol et le semis) ou un semoir combiné avec un cultipacker après préparation du sol. Pour tous les types de vignobles il existe des outils adaptés.



Réalisation d'un roulage après semis.

La réalisation d'un roulage après le semis est fortement conseillé.

Par ailleurs, afin de garantir la réussite du semis, il est recommandé de ne pas utiliser d'herbicide de prélevée l'année précédant l'implantation.

Quelle fertilisation azotée ?

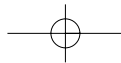
Aucune fertilisation n'est nécessaire lors du semis.

Sur parcelle enherbée, ne jamais envisager de fertilisation en plein, le risque d'augmentation de vigueur (donc de concurrence) de l'herbe vis-à-vis de la vigne est trop important. Un complément de fertilisation, s'il est nécessaire, doit donc être effectué par voie foliaire ou localisée sous le rang de vigne. Cet apport devra être réalisé entre le débourrement et la floraison afin que l'azote soit disponible pour la vigne durant la phase floraison-fermeture de la grappe.

Quel entretien ?

L'entretien du couvert s'effectue par broyage. L'utilisation de broyeur à marteaux ou de broyeurs à axes verticaux (type tondeuse) est possible.

Le nombre de fauches annuelles à effectuer dépend de la vigueur de l'herbe, du sol de la parcelle et du climat. Toutefois, on peut schématiquement retenir qu'en zone méridionale et septentrionale, trois fauches sont suffisantes tandis qu'en zone atlantique il est parfois nécessaire de réaliser cinq passages par an.



Levée de graminées
un mois après semis.



Semoir
pour vigne
large.



Quel coût ?

L'évaluation du coût doit distinguer le coût de l'implantation (amorti sur cinq ans) de celui de l'entretien de l'enherbement.

Coût de l'enherbement à l'hectare			
Implantation			Euros
Préparation du semis	Deux passages	3 heures x 23 euros	69
Semis	Entrepreneur		55
Coût de la semence			130
Sous-total			254
Soit un coût annuel			50,8
Entretien			
Fauchage	Cinq passages	5 heures x 23 euros	115
Désherbage du rang	Un passage		23
Coût herbicide			70
Sous-total			208
Total annuel			258,80

NB : Le coût de la préparation du sol et du semis est amorti sur cinq années.

Conclusion

L'enherbement est une technique d'entretien des sols intéressante à double titre. Par son impact positif sur la structure du sol et sa capacité à réduire le ruissellement et l'érosion, par la réduction du recours aux herbicides et par la limitation du transfert des produits phytosanitaires en général, l'enherbement permet au viticulteur de s'inscrire dans une démarche de production raisonnée. Par son contrôle de la vigueur et des rendements elle améliore la qualité du vin.

Toutefois, en cas de concurrence excessive, on constate des vigueurs trop faibles défavorables à la pérennité de la vigne et des problèmes de fermentation préjudiciables à la qualité du vin. **Il convient donc de raisonner la mise en œuvre de cette pratique à la parcelle.**

Cette technique est aujourd'hui bien maîtrisée. L'ensemble des organismes de développement sont en mesure de vous conseiller efficacement pour trouver le bon équilibre.



**La collection
des cahiers
Itinéraires d'ITV France :**

- N° 1 : l'effeuillage de la vigne ◆
- N° 2 : maîtrise de la fermentation malolactique - l'ensemencement bactérien des vins ◆
- N° 3 : la maîtrise du sulfitage des moûts et des vins ◆
- N° 4 : l'enherbement permanent de la vigne.

Pour plus de renseignements :

Eric Chantelot, ITV France, Domaine de Donadille – 30230 Rodilhan – eric.chantelot@itvfrance.com ◆ Thierry Coulon, ITV France, BP 116, 33294 Blanquefort cedex – thierry.coulon@itvfrance.com ◆ Emmanuel Vinsonneau, ITV France, BP 116, 33294 Blanquefort cedex – emmanuel.vinsonneau@itvfrance.com ◆ Pierre-Yves Prud'homme, ITV France, BP 116, 33294 Blanquefort Cedex – pierre-yves.prudhomme@itvfrance.com ◆ Marie Genetier, ITV France, 42, rue Georges-Morel, 49070 Beaucozuté – marie.genetier@itvfrance.com ◆ Jocelyne Marsault, ITV France, 42, rue Georges-Morel, 49070 Beaucozuté – jocelyne.marsault@itvfrance.com ◆ Eric Serrano, ITV France, BP 73, 81603 Gaillac Cedex – eric.serrano@itvfrance.com ◆ Emile Meyer, ITV France, Biopôle, 28 rue Herrlisheim, 68000 Colmar – emile.meyer@itvfrance.com ◆ Yves Heinzlé, ITV France, Pôle technique viticole, En Poncétys, 71960 Davayé – yves.heinzle@itvfrance.com ◆ Joël Carsouille, CDB, président du Groupe Columa Vigne - joel.carsouille@rhone.chambagri.fr

Partenaires :

Les principaux résultats présentés dans cette plaquette, ont été obtenus en collaboration avec les chambres départementales d'agriculture.