



## Essai d'enherbement de la vigne avec des espèces peu concurrentielles: aspects agronomiques

J.-L. SPRING<sup>1</sup> et N. DELABAYS, Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, CP 1012, 1260 Nyon 1

E-mail: [jean-laurent.spring@acw.admin.ch](mailto:jean-laurent.spring@acw.admin.ch)  
Tél. (+41) 21 72 11 560.

### Résumé

La recherche de types d'enherbement peu concurrentiels pour la vigne a fait l'objet d'un essai sur Chasselas sur le domaine expérimental d'Agroscope Changins-Wädenswil ACW à Nyon (VD). Par rapport à un enherbement constitué de graminées pérennes et pratiqué dans tous les interlignes (témoin), l'utilisation de graminées annuelles à ressemis (*Bromus tectorum*, *Hordeum murinum*) a permis de diminuer la concurrence en eau pour la vigne; en revanche, ces deux espèces de graminées n'ont pas permis d'améliorer de manière sensible l'alimentation azotée de la vigne. Les légumineuses annuelles à ressemis (*Trifolium subterraneum*) ou pérennes (*Trifolium repens*) ont le mieux amélioré l'alimentation azotée de la vigne. Le trèfle rampant (*Trifolium repens*) et les graminées pérennes sont les deux types d'enherbement qui ont le plus concurrencé la vigne en eau.

Par rapport à l'enherbement témoin, toutes les espèces testées ont entraîné une augmentation de la vigueur et du potentiel de production de la vigne, sans influence négative sur la composition des moûts. L'introduction de certaines de ces espèces pour l'enherbement des vignes nécessitera encore des études complémentaires (sélection des biotypes les mieux adaptés, gestion de ces enherbements et production de semences).

### Introduction

Un enherbement pratiqué dans tous les interlignes au moyen de graminées pérennes peut exercer dans certains sites une concurrence excessive en eau et en azote pour la vigne, susceptible d'entraîner une diminution de la qualité des vins de Chasselas (Maigre *et al.*, 1995). La possibilité de gérer le stress hydro-azoté par le choix des espèces botaniques utilisées pour l'enherbement a déjà fait l'objet d'une étude dans les conditions du bassin lémanique (Spring, 2001; Spring, 2002). Suite à cette première expérimentation, la recherche d'espèces potentiellement peu concurrentielles pour l'alimentation hydrique et azotée de la vigne a été poursuivie (Delabays *et al.*, 1999). Cet article ré-

sume les observations agronomiques effectuées dans une parcelle de Chasselas en fonction de cinq types d'enherbement différents décrits par Delabays (2006).

### Matériel et méthodes

L'essai a été implanté sur le domaine expérimental de la Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW à Nyon (VD). La moyenne des températures durant la période de végétation (15 avril au 15 octobre) s'élève pour ce site à 14,9 °C et les précipitations annuelles sont de 1009 mm. Le sol (0-20 cm) est moyen, peu calcaire (4% de Ca CO<sub>3</sub>) et contient un taux de matière organique satisfaisant. L'analyse chimique du sol montre qu'il est riche en phosphore et en potassium et normalement pourvu en magnésium.

L'essai à quatre répétitions a été conduit en blocs randomisés. Neuf ceps par microparcelle ont été observés; les variantes d'enherbement ont été pratiquées dans tous les interlignes sur deux tiers de la surface totale. Le sol sous les ceps (un tiers de la surface) a été maintenu libre de végétation par l'application d'herbicides. Les variantes d'enherbement ont été les suivantes:

- graminées pérennes (mélange Lenta® de la maison Schweizer; variante témoin)
- *Bromus tectorum* (brome des toits)
- *Hordeum murinum* (orge des rats)
- *Trifolium subterraneum* (trèfle souterrain)
- *Trifolium repens* (trèfle rampant).

Ces différents types d'enherbement, ainsi que leur évolution tout au long de la période d'expérimentation, ont été décrits par Delabays *et al.* (2006). Les résultats agronomiques de deux variantes faisant partie de cet essai n'ont pas été présentés en raison de la mauvaise pérennité des enherbements concernés.

La parcelle de Chasselas greffé sur 3309C et conduite en Guyot mi-haute (200 × 85 cm) a été plantée en 1999. Les enherbements ont été installés durant l'année 2001. Les observations agronomiques qui font l'objet de cet article ont été effectuées durant les années 2002-2004. Les contrôles ont été les suivants:

- détermination des taux de N, P, K, Ca et Mg de feuilles situées dans la zone des grappes à la véraison (diagnostic foliaire);
- expression végétative par pesage des bois éliminés à la taille;
- relevé des composantes du rendement: fertilité des bourgeons, poids des baies et poids des grappes (la récolte a fait l'objet d'une limitation de rendement par le maintien de cinq grappes par cep en juillet);
- détermination dans les moûts après foulage du taux de sucre, du pH, de l'acidité totale exprimée en acide tartrique, des acides tartrique et malique, ainsi que de la teneur en azote selon la méthode proposée par Aerny (1996).

<sup>1</sup>Centre viticole du Caudoz, 1009 Pully.

Les analyses courantes des moûts ont été effectuées selon le *Manuel suisse des denrées alimentaires*.

En 2003, un suivi de la disponibilité en azote minéral ( $N_{\min}$ ) sous les différents types d'enherbement a été conduit de début mai à fin août dans les premiers 50 cm du sol (Jobin, 2004). En outre, un suivi du potentiel hydrique de base du feuillage a été effectué au moyen d'une chambre à pression de marque PMS Instrument Co., modèle 1002 (Scholander *et al.*, 1965). Ces mesures ont été faites durant la période de sécheresse et de canicule de la mi-juillet à la fin d'août, afin de déterminer des différences éventuelles de stress hydriques induits par le type d'enherbement sur la vigne (Jobin, 2004). En 2004, un suivi de l'indice chlorophyllien du feuillage (indice N-Tester) a été effectué sur les feuilles principales situées dans la zone des grappes, du mois de juin au mois d'octobre, selon la méthode proposée par Spring et Zufferey (2000) et Spring (2002b).

## Résultats et discussion

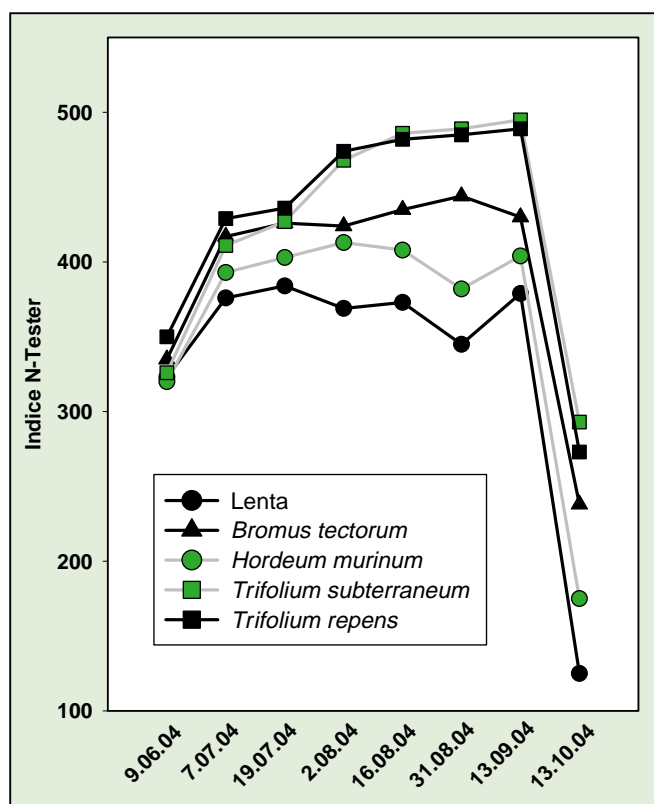
### Indicateurs d'alimentation azotée

#### Diagnostic foliaire N

La teneur en azote des feuilles, déterminée à la véraison, figure dans le tableau 1. Par rapport aux graminées pérennes (mélange Lenta®), l'enherbement constitué de graminées annuelles (*Bromus tectorum* et *Hordeum murinum*) n'a que peu amélioré l'alimentation azotée de la vigne. En revanche, les légumineuses annuelles (trèfle souterrain) et pérennes (trèfle rampant) ont entraîné des taux d'azote nettement plus élevés. En fonction des seuils utilisés pour l'interprétation du diagnostic foliaire pour le Chasselas en Suisse romande, l'alimentation azotée de la plante peut être qualifiée de très insuffisante pour la variante avec graminées pérennes (mélange Lenta®), d'insuffisante pour les deux variantes avec graminées annuelles à ressemis (*Bromus tectorum* et *Hordeum murinum*) et de satisfaisante pour les deux variantes

Fig. 1. Essai de types d'enherbement sur Chasselas.

Indice chlorophyllien du feuillage (N-tester). Feuilles de la zone des grappes. Changins, 2004.



avec légumineuses (trèfle souterrain et trèfle rampant). Cela confirme l'intérêt des légumineuses dans l'enherbement de vignobles soumis à de fortes concurrences en azote (Masson et Bertoni, 1996; Stotz, 1994).

#### Indice de formol des moûts au foulage

Pour le Chasselas, l'indice de formol des moûts déterminé à la vendange selon la méthode proposée par Aerny (1996) est un bon indicateur du stress hydro-azoté subi par la vigne. Les seuils de l'indice de formol déterminés par Lorenzini (1996) pour le Chasselas sont les suivants:

- < 10: carence azotée marquée
- 10-14: carence azotée modérée
- > 14: alimentation azotée non limitante.

Les moyennes 2002-2004 sont reportées dans le tableau 1. Les tendances confirment les observations faites avec le diagnostic foliaire. La variante avec graminées pérennes (mélange Lenta®) a fourni les valeurs les plus basses, les deux variantes avec les graminées annuelles à ressemis (*Bromus tectorum* et *Hordeum murinum*) n'ont apporté qu'une amélioration non significative, tandis que les légumineuses ont entraîné les valeurs les plus élevées. De manière générale, les taux d'azote dans les moûts étaient nettement en deçà des valeurs optimales, indiquant une carence en azote marquée.

#### Teneur en chlorophylle du feuillage (indice N-Tester)

La figure 1 représente l'évolution de l'indice chlorophyllien du feuillage observé durant la saison 2004 pour les cinq types d'enherbement considérés. Conformément aux résultats d'azote dans les feuilles et dans les moûts, l'enherbement constitué de graminées pérennes (mélange Lenta®) est celui qui concurrence le plus la vigne. Les variantes avec graminées annuelles à ressemis (*Bromus tectorum* et *Hordeum murinum*) ont présenté un feuillage un peu plus vert. Cela a été particulièrement le cas pour la variante avec *Bromus tectorum*, espèce plus précoce qui concurrence la vigne moins longtemps que *Hordeum murinum* en cours de sai-

Tableau 1. Essai de types d'enherbement sur Chasselas. Diagnostic foliaire N à la véraison et indice de formol des moûts à la vendange. Changins, moyennes 2002-2004.

Variantes	Diagnostic foliaire (% matière sèche)	
	N	Indice de formol des moûts
Mélange Lenta®	1,66	6,2
<i>Bromus tectorum</i>	1,79	7,0
<i>Hordeum murinum</i>	1,75	6,5
<i>Trifolium subterraneum</i>	1,99	8,9
<i>Trifolium repens</i>	2,00	9,6
ppds ( $p = 0,05$ )	0,13	1,8

son (Delabays *et al.*, 1999). L'amélioration la plus nette de la teneur en chlorophylle du feuillage a été obtenue avec les deux types de légumineuses.

### Azote minéral ( $N_{\min}$ ; fig. 2)

En 2003, l'évolution de la teneur en azote minéral ( $N_{\min}$ ) du sol dans les 50 premiers centimètres a été suivie de début mai à fin août (Jobin, 2004). Les valeurs les plus basses et les plus stables ont été constatées avec les graminées pérennes (mélange Lenta®). Les variantes avec graminées annuelles à ressemis (*Bromus tectorum* et *Hordeum murinum*) et avec la légumineuse annuelle à ressemis (*Trifolium subterraneum*) ont présenté des valeurs proches de la variante avec graminées pérennes jusqu'en juin; après la fin de leur cycle et avant leur re-germination, c'est-à-dire en juillet et en août, elles ont fourni des teneurs en azote plus élevées. Les valeurs enregistrées avec *Bromus tectorum* sont à considérer avec réserve car cette espèce s'est relativement mal réinstallée au printemps 2003 et a même nécessité un res-

semis en août de la même année. Les valeurs les plus élevées ont été observées avec le trèfle rampant (*Trifolium repens*) qui a laissé un reliquat considérable d'azote pratiquement tout au long de la saison.

### Potentiel hydrique du feuillage

Durant la période de sécheresse et de canicule de l'été 2003, un suivi du potentiel hydrique du feuillage a été entrepris (Jobin, 2003). Ce suivi effectué en fin de nuit permet de bien caractériser le niveau de stress hydrique subi par la plante en cours de saison (Carbonneau, 2001). La détermination de ce potentiel hydrique de base a été effectuée à trois reprises: mi-juillet, début août et fin août. Pour la variante avec *Bromus tectorum*, qui présentait un taux de couverture faible au printemps 2003, seule une mesure à fin août a été effectuée, comme on peut le voir sur la figure 3.

Des différences considérables de stress hydrique de la plante ont été observées durant cette période de sécheresse selon les types d'enherbement. Les variantes

qui ont le moins concurrencé la plante en eau ont été les espèces annuelles à ressemis et en particulier les graminées (*Hordeum murinum* et *Bromus tectorum*), probablement en raison de leur cycle végétatif décalé par rapport à celui de la vigne et de leur développement végétatif relativement limité au printemps (peu de consommation en eau). Le trèfle souterrain (*Trifolium subterraneum*), qui disparaît également durant l'été, semble avoir un peu plus concurrencé la vigne en eau, probablement en raison de son développement végétatif luxuriant au printemps. La concurrence en eau la plus élevée a été enregistrée, comme on pouvait s'y attendre, avec les espèces pérennes (graminées et trèfle rampant).

Selon les seuils d'interprétation du potentiel hydrique de base proposés par Riou et Payan (2001), la vigne a été soumise à une contrainte hydrique modérée avec les enherbements annuels à ressemis (*Bromus tectorum*, *Hordeum murinum* et *Trifolium subterraneum*) et forte avec les types d'enherbements permanents (graminées pérennes et *Trifolium repens*).

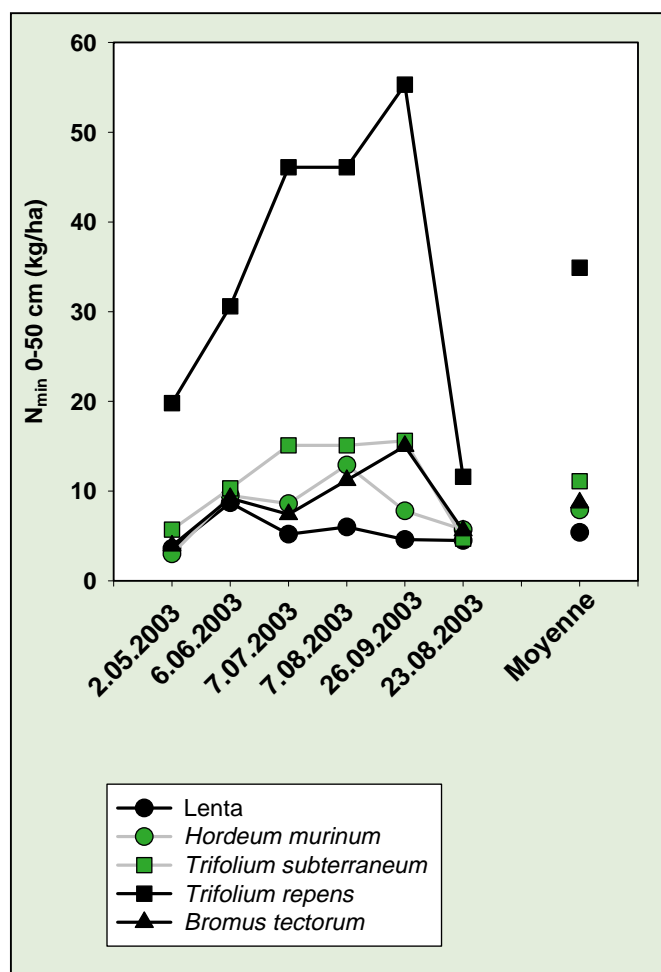


Fig. 2. Essai de types d'enherbement sur Chasselas.  $N_{\min}$  0-50 cm. Changins, 2003.

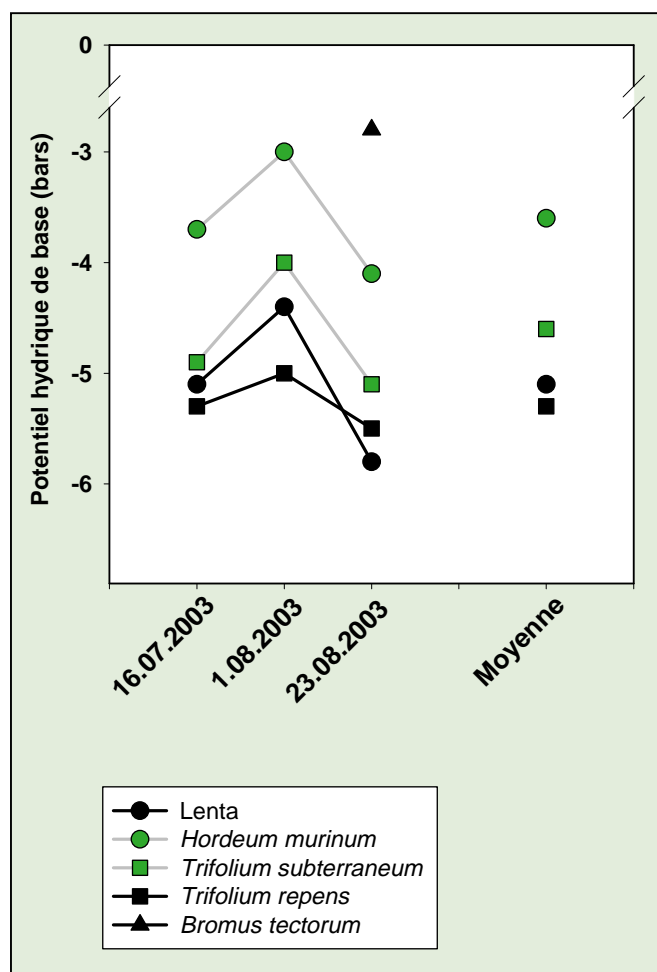


Fig. 3. Essai de types d'enherbement sur Chasselas. Potentiel hydrique du feuillage en période de sécheresse. Changins, été 2003.

## Diagnostic foliaire P, K, Ca et Mg (tabl. 2)

Les taux de phosphore les plus bas ont été observés chez les variantes avec légumineuses qui ont assuré la meilleure alimentation azotée (tabl.1). Ce comportement est à mettre en relation avec l'antagonisme N/P relevé par plusieurs auteurs (Maigre *et al.*, 1995; Maigre et Murisier, 2000; Larchevêque *et al.*, 1998; Spring, 2001). Aucune différence significative n'a été enregistrée en ce qui concerne les autres éléments minéraux analysés.

## Influence sur la vigueur de la vigne et les composantes du rendement (tabl. 3)

Par rapport à l'enherbement constitué de graminées pérennes (mélange Lenta®), l'ensemble des variantes expérimentées

ont favorisé la vigueur de la vigne (poids des bois de taille) et augmenté le poids des baies et des grappes, ainsi que le rendement. L'amélioration la plus marquée a été notée avec la variante brome des toits (*Bromus tectorum*), toutefois il faut mentionner sa présence discrète en 2003 (ressemis très lacunaire, forte proportion de sol nu). L'augmentation de la vigueur et celle du potentiel de production de la vigne sont liées aux différences signalées plus haut en ce qui concerne l'alimentation en eau et en azote.

## Analyse des moûts

Le tableau 4 réunit les résultats d'analyse des teneurs en sucre et en acidité des moûts au foulage. Pratiquement aucune différence n'a pu être notée concernant ces paramètres.

**Tableau 2. Essai de types d'enherbement sur Chasselas. Diagnostic foliaire P, K, Ca et Mg à la véraison. Changins, moyennes 2002-2004.**

Variantes	Éléments minéraux (% de la matière sèche)			
	P	K	Ca	Mg
Mélange Lenta®	0,22	1,47	2,30	0,21
<i>Bromus tectorum</i>	0,25	1,50	2,56	0,23
<i>Hordeum murinum</i>	0,26	1,46	2,70	0,23
<i>Trifolium subterraneum</i>	0,18	1,44	2,58	0,23
<i>Trifolium repens</i>	0,16	1,38	2,54	0,25
ppds (p = 0,05)	0,05	n.s.	n.s.	n.s.

**Tableau 3. Essai de types d'enherbement sur Chasselas. Poids des bois de taille et composantes du rendement. Changins, moyennes 2002-2004.**

Variantes	Poids des bois de taille (g/cep)	Fertilité des bourgeons (nombre grappes/bois)	Poids des baies (g)	Poids des grappes (g)	Rendement (kg/m <sup>2</sup> )
Mélange Lenta®	356	2,04	2,8	286	0,777
<i>Bromus tectorum</i>	506	2,11	3,3	357	0,983
<i>Hordeum murinum</i>	419	2,15	3,2	356	0,976
<i>Trifolium subterraneum</i>	409	2,04	3,1	336	0,925
<i>Trifolium repens</i>	436	1,98	3,0	348	0,938
ppds (p = 0,05)	51	n.s.	0,3	58	0,188

**Tableau 4. Essai de types d'enherbement sur Chasselas. Analyse des moûts au foulage. Changins, moyennes 2002-2004.**

Variantes	Indice réfractométrique	Acidité totale <sup>1</sup> (g/l)	Acide tartrique (g/l)	Acide malique (g/l)	pH
Mélange Lenta®	79,0	5,0	5,6	1,5	3,33
<i>Bromus tectorum</i>	79,0	5,3	5,6	1,7	3,32
<i>Hordeum murinum</i>	78,4	5,2	5,6	1,7	3,33
<i>Trifolium subterraneum</i>	77,7	5,2	5,6	1,7	3,35
<i>Trifolium repens</i>	78,6	5,0	5,6	1,7	3,36
ppds (p = 0,05)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,03

<sup>1</sup> Exprimée en acide tartrique.

## Conclusions

- ❑ Des enherbements dans tous les interlignes constitués de graminées ou de légumineuses annuelles à ressemis (*Bromus tectorum*, *Hordeum murinum* et *Trifolium subterraneum*), ainsi que de légumineuses pérennes (*Trifolium repens*), ont augmenté la vigueur de la vigne et son potentiel de production par rapport à l'utilisation de graminées pérennes (mélange Lenta®).
- ❑ L'amélioration de l'alimentation azotée de la vigne (N minéral du sol et teneur en azote des feuilles et des moûts, indice chlorophyllien des feuilles) a surtout été notée avec l'utilisation des légumineuses (*Trifolium repens* et *Trifolium subterraneum*).
- ❑ La concurrence hydrique a été moins marquée avec les espèces annuelles à ressemis, qui ont un cycle végétatif décalé par rapport à celui de la vigne.
- ❑ Peu de différences ont été notées au niveau de la teneur en sucre et en acidité des moûts au foulage.
- ❑ L'introduction de certaines de ces espèces pour l'enherbement des vignes nécessitera encore des études complémentaires (sélection des biotypes les mieux adaptés, modalités de gestion de ces types d'enherbements, production de semences).

## Remerciements

Les collaborateurs de la section de viticulture et d'œnologie de la Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW qui ont participé à cette expérimentation, ainsi que M. Aurèle Jobin, sont vivement remerciés de leur précieuse collaboration.

## Bibliographie

- Aerny J., 1996. Composés azotés des moûts et des vins. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **28** (3), 161-165.
- Carbonneau A., 2001. Gestion de l'eau dans le vignoble: théorie et pratique. Compte rendu des 12<sup>es</sup> journées du GESCO, 3-7 juillet 2001, Montpellier, France, 3-21.
- Delabays N., Spring J.-L. & Mosimann E., 1999. Selection of species for ground cover in vineyards. In: Proceedings 11th EWRS Symposium, 28 June - 1st July, 1999, Basel, Switzerland.
- Delabays N., Spring J.-L. & Mermillod G., 2006. Essai d'enherbement de la vigne avec des espèces peu concurrentielles: aspects botaniques et malherbologiques. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **38** (6), 343-354.
- Jobin A., 2004. Etude comportementale d'espèces prometteuses pour l'enherbement et expérimentation de différentes variantes d'enherbement dans des cultures de vignes et de framboises. Travail de diplôme, Ecole d'ingénieurs de Lullier, 71 p.
- Larchevêque C., Casanova A. & Dupuch V., 1998. Relation entre la fermentescibilité des moûts et la teneur en composés azotés. Influence d'une fumure azotée sur la nature et la concentration des principaux acides aminés des moûts d'une vigne de *Vitis vinifera* L. var. Muscadelle avec enherbement permanent. *J. Int. Sci. Vigne Vin* **32**, 137-151.
- Lorenzini F., 1996. Teneur en azote et fermentescibilité des moûts. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **27**, 237-251.
- Maigre D., Aerny J. & Murisier F., 1995. Entretien des sols viticoles et qualité des vins de Chasselas: influence de l'enherbement permanent et de la fumure azotée. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **27**, 237-251.
- Maigre D. & Murisier F., 2000. Essai d'enherbement et de fumure azotée sur Gamay dans le bassin lémanique. Résultats agronomiques. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **32** (3), 145-151.
- Masson P. & Bertoni G., 1996. Essai d'enherbement d'un vignoble méridional à base de trèfle souterrain, synthèse de six semaines d'expérimentation. Actes du 11<sup>e</sup> colloque «Begrünung im Weinbau», 28-31 août 1996, Kaltern, 140-142.
- Riou C. & Payan J. C., 2001. Outils de gestion de l'eau en vignoble méditerranéen. Application du bilan hydrique au diagnostic du stress hydrique de la vigne. Compte rendu des 12<sup>es</sup> journées du GESCO, 3-7 juillet 2001, Montpellier, France, 125-133.
- Scholander P. F., Hammel H. T., Bradstreet E.-D. & Hemmingen E.-A., 1965. Sap pressure in vascular plants. *Science* **148**, 339-346.
- Spring J.-L. & Zufferey V., 2000. Intérêt de la détermination de l'indice chlorophyllien du feuillage en viticulture. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **32** (6), 323-328.
- Spring J.-L., 2001. Influence du type d'enherbement sur le comportement de la vigne et la qualité des vins. Résultats d'un essai sur Chasselas dans le bassin lémanique. 1. Résultats agronomiques. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **33** (5), 253-260.
- Spring J.-L., 2002a. Influence du type d'enherbement sur le comportement de la vigne et la qualité des vins. Résultats d'un essai sur Chasselas dans le bassin lémanique. 2. Résultats œnologiques. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **34** (2), 111-116.
- Spring J.-L., 2002b. Nutrition azotée de la vigne: intérêt de la détermination de l'indice chlorophyllien pour les cépages Chasselas, Pinot noir et Gamay. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **34** (1), 27-29.
- Stotz J., 1994. Die Stickstoffversorgung der Rebe durch Begrünung mit Leguminosen in drei Weinbaureichen Badens. Dissertation, Universität Hohenheim, Deutschland, 169 p.

## Summary

### Research experiment on weakly competitive cover cropping in vineyard: agronomical aspects

A research experiment was conducted at the research station Agroscope Changins-Wädenswil in Nyon (VD) in order to find cover crops with low competitive ability against grapevine. Compared to perennial grasses used as control, the installation of annual grasses such as *Bromus tectorum* or *Hordeum murinum* allowed a clear reduction of the competition for water. Nevertheless these two species could not improve the nitrogen status of the vine. The annual legume *Trifolium subterraneum* and the perennial one *Trifolium repens* induced a positive effect on the nitrogen level of the vine. White clover (*Trifolium repens*) and the perennial grasses are the two types of cover crop inducing the highest competition for water. Compared to the control plots, all the tested species increased the vigour and the production potential of the vine, without negative impacts on the most composition. The use of certain of these cover crops will need further experiments and improvements selection of adapted biotypes, optimal management techniques and seed production.

**Key words:** grapevine, nitrogen concurrency, water stress, cover crop, *Hordeum murinum*, *Bromus tectorum*, *Trifolium subterraneum*, *Trifolium repens*.

## Zusammenfassung

### Versuch mit wenig konkurrenzierenden Begrünungsarten für den Rebbau: agronomische Aspekte

Auf dem Versuchsbetrieb der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil (ACW) in Changins (Nyon, VD) wurden wenig konkurrenzierende Begrünungstypen für den Rebbau getestet. Verglichen mit einer Dauerbegrünung bestehend aus perennierenden Gräsern (Kontrolle), haben annuelle, sich spontan wieder versamende Gräserarten (*Bromus tectorum*, *Hordeum murinum*) die Wasserkonkurrenz für die Rebe vermindert. Diese beiden Arten haben auf die Stickstoffversorgung aber kaum eine Verbesserung mit sich gebracht. Annuelle, sich spontan versamende (*Trifolium subterraneum*) oder perennierende (*Trifolium repens*) Leguminosenarten haben die Stickstoffversorgung der Rebe am meisten verbessert. Der Weissklee (*Trifolium repens*) und die perennierenden Gräser haben die grösste Wasserkonkurrenz für die Rebe verursacht. Verglichen mit der Kontrolle (perennierende Gräser) haben alle anderen getesteten Begrünungsarten die Wuchskraft und das Produktionspotential der Rebe erhöht, ohne einen negativen Einfluss auf die Mostzusammensetzung aufzuweisen. Die Verwendung der verschiedenen Begrünungsarten in der Praxis wird noch zusätzliche Untersuchungen erfordern (Selektion der interessantesten Biotypen, Begrünungsmanagement, Samenproduktion).

## Riassunto

### Prove d'inerbimento del vigneto con specie poco concorrenziali: aspetti agronomici

La ricerca di tipi d'inerbimento poco concorrenziali per la vite ha costituito l'oggetto di uno studio nel vigneto sperimentale della Stazione di ricerche Agroscope Changins-Wädenswil a Changins, Nyon (VD).

Le graminacee perenni sulla totalità dei filari (testimone), è stata confrontata con le graminacee annuali a risemina (*Bromus tectorum*, *Hordeum murinum*) le quali hanno permesso di diminuire la concorrenza idrica per la vite. Queste due specie non hanno però permesso di migliorare in maniera sensibile l'alimentazione azotata della vite.

Le leguminose annuali a risemina (*Trifolium subterraneum*) o perenni (*Trifolium repens*) hanno migliorato di più l'alimentazione azotata della vite. Il trifoglio bianco (*Trifolium repens*) e le graminacee perenni sono state le specie che hanno maggiormente creato una competizione idrica per la vite.

Confrontando l'inerbimento testimone costituito da graminacee perenni, l'insieme delle specie provate hanno provocato un aumento del vigore e del potenziale produttivo delle vite, senza influenzare negativamente la composizione dei mosti.

L'introduzione di certe specie per l'inerbimento del vigneto richiede ancora degli studi complementari sulla selezione di biotipi meglio adattati, sulla gestione della copertura erbosa e sulla produzione di sementi.

**AVIDOR**

VALAIS SA

# Nouvelle technologie • Nouvelle technique! Porte-outils GRIZZLY HT-200

ZI Falcon - Rue du Stand 11  
3960 SIERRE  
Tél. 027 456 33 05  
Fax 027 456 33 07  
E-mail: valais@avidor.ch  
www.avidor.ch



Caractéristiques: Moteur Diesel • PDF mécanique

**Demandez une démonstration  
ou un essai à:**

Walty Cheseaux  
Tél. 027 456 33 05  
Natel 078 623 09 93  
E-mail: roche@teltron.ch

**TRAVAUX DE SOL • TRAITEMENT PHYTO • ROGNEUSE • BROYAGE • BÉCHAGE**

# Piquets

Zingués à chaud 100 microns

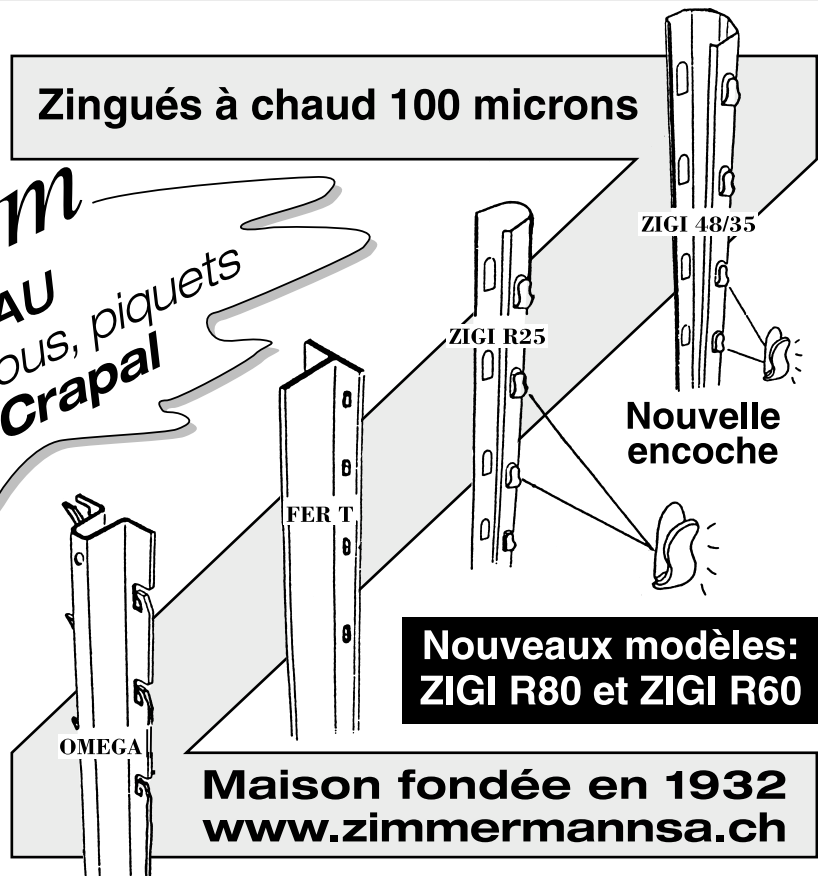
**PaliSystem**

**NOUVEAU**  
en vente chez nous, piquets  
**Voest & Crapal**

F. ZIMMERMANN SA  
**Fabrique d'articles  
pour la viticulture**

1268 BEGNINS

**Tél. 022 366 13 17**  
Fax 022 366 32 53



**Nouveaux modèles:  
ZIGI R80 et ZIGI R60**

**Maison fondée en 1932**  
[www.zimmermannsa.ch](http://www.zimmermannsa.ch)

Rue de la Gare 20 - 22 2525 Le Landeron Tél. 032 751 37 95  
 info@angelrath.ch www.angelrath.ch Fax 032 751 31 44



Attacheuse pour  
 branches à fruits  
**STELLAROC**  
 Agrafes  
 Agrol Sierre  
 et vos Landi



**GROUPEMENT CARTON**  
 commande > 31 janvier 2007  
 livraison début mars 2007



Contactez-nous au plus vite !

Liste de prix sur demande. Pour carton 6, 12, 15 lt. debout, couchées, etc.  
 + de 30 articles standard en stock. Vente au détail et par palettes.

nombreuses cuves inox et poly en stock  
 grandes bouteilles en gros et au détail  
 chambre à air blanche et éco, pompe à air

Equipements de cave et de vigne - Cuves inox sur mesures et polyester  
 Filtrés - Pompes à vin - Raccords - Emballages carton - Rubans adhésifs

# EFFEUILLAGE PNEUMATIQUE

la véritable lutte anti-pourriture\*



\*démontré aux vendanges 2006; les utilisateurs l'attestent!

**GRUNDERCO** Satigny 022 989 13 30  
 Mathod 024 459 17 71  
[www.grunderco.ch](http://www.grunderco.ch)



## PÉPINIÈRES VITICOLES

PAUL-AURICE BURRIN  
 ROUTE DE BESSONI 2  
 1955 SAINT-PIERRE-DE-CLAGES  
 TÉL. 027 306 15 81  
 FAX 027 306 15 50  
 NATEL 079 220 77 13



Sélection Valais



# HAUSWIRTH

LE MATÉRIEL  
 DE QUALITÉ POUR  
 LES MEILLEURS VINS

**VASLIN BUCHER**

La technologie au service  
 du pressurage

Bennes à vendange

**STHIK**

Le respect de votre  
 vendange

Conseils - Etudes - Réalisations - Services  
**HAUSWIRTH BURSINS**  
 Machines viticoles  
 Tél. 021 824 11 29

Bouchons

Capsules de surbouchage

Capsules à vis · Bouchons couronne

Bondes silicone · Barriques · Fûts de chêne

Supports porte-barriques · Tire-bouchons *Pulltap's*

## LIÈGE RIBAS S.A.

8-10, rue Pré-Bouvier · Z.I. Satigny · 1217 Meyrin

Tél. 022 980 91 25 · Fax 022 980 91 27

e-mail: [ribas@bouchons.ch](mailto:ribas@bouchons.ch)

[www.bouchons.ch](http://www.bouchons.ch)

# Landini

## MISTRAL 40 45 50 55



- Petit de dimension, mais géant de performance
- Extrême maniabilité – Grande fiabilité
- Transmission synchro 16/16 avec inverseur et super-rampantes

Samuel Stauffer & Cie 1607 Les Thioleyres  
Tél. 021 908 06 00 Tél. 021 908 06 01  
www.stauffer-cie.ch info@stauffer-cie.ch

## PÉPINIÈRES VITICOLES

production personnelle:

JEAN-CLAUDE

# FAY

PÉPINIÈRES  
VITICOLES

73250 FRETERIVE  
FRANCE

TÉL. 00 33 479 28 54 18

PORT. 00 33 680 22 38 95

FAX 00 33 479 28 68 85

E-MAIL: jeanclaude.fay@wanadoo.fr

www.plants-de-vigne-fay.com

- Nombreuses références auprès des viticulteurs suisses depuis plus de 30 ans
- Gage de qualité
- Livraison assurée par nos soins à votre exploitation
- Possibilité de traitement à l'eau chaude

## Il est temps ...

... pour la filtration parfaite avec BECO Steril et BECO KD



**BECO Steril**

- Filtration délicate
- Filtration sûre pour l'embouteillage
- Brilliance élevée

**BECO KD**

- La meilleure clarification
- Rendement optimal pour la pré-filtration

CHAILLOT SA  
1152 St. Prix  
Hotline: 021 620 2000  
www.chaillet.ch

**BEGÉROW**



BOUCHONS Schittler

FABRIQUE DE BOUCHONS ET DE LIÈGE AGGLOMÉRÉ

E. & H. Schlittler Frères SA  
Autschachen 41  
CH-8752 Naefels / Gl  
Tél. +41 (0)55 618 40 30  
Fax +41 (0)55 618 40 37  
info@swisscork.ch

BOUCHONS CONTRÔLÉS  
AU T.C.A.?

CONSULTEZ LE SITE

WWW.SWISSCORK.CH