



Thym citronné: comparaison de deux clones et définition du stade phénologique de récolte

C.-A. CARRON, C. A. BAROFFIO et J. F. VOUILLAMOZ, Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Centre de recherche Conthey, 1964 Conthey

E-mail: clau...@acw.admin.ch
Tél. (+41) 27 34 53 511.

Résumé

Deux clones distincts de thym citronné sont actuellement cultivés en Suisse: 'Vol1' et 'Vol2'. Lors d'un essai d'Agroscope ACW destiné à faciliter l'organisation de la filière des plantes aromatiques et médicinales, ces deux clones ont été caractérisés pour définir le stade de récolte optimal et permettre le choix du clone le mieux adapté en zone de montagne. Le rendement, le taux de feuilles, la teneur en huile essentielle et l'appréciation sensorielle ont été analysés. Le clone 'Vol1' a eu la préférence des producteurs en raison de son port érigé. Sa teneur en huile essentielle est plus élevée (1,09-1,99%), avec une forte dominante de géraniol (62,3-85%). L'avantage du clone 'Vol2' est son taux de feuilles élevé. Son profil aromatique, plus équilibré entre le géraniol (29,5-54,4%) et les citrals a+b (16,37-31,50%), a eu les faveurs des dégustateurs. Le stade de récolte optimal pour les exigences de l'industrie se situe avant la «pleine floraison».

faire la demande de l'industrie agro-alimentaire. Actuellement, deux clones distincts de thym citronné sont cultivés côte à côte: 'Vol1' et 'Vol2' (noms provisoires). Pour faciliter l'organisation de la filière des plantes aromatiques et médicinales, il serait intéressant de choisir l'un des deux clones pour la production en zone de montagne et la transformation en Suisse. Le présent travail vise à choisir le clone le plus adapté à la culture en fonction de ses qualités agronomiques, phytochimiques et sensorielles, ainsi qu'à définir le stade phénologique optimal pour la récolte.

Matériel et méthodes

1^{er} essai Arbaz 2001-2003

Deux clones de thym citronné ('Vol1' et 'Vol2') ont été comparés tant d'un point de vue agronomique que morphologique (tabl.1). Une seule récolte annuelle a eu lieu. La première année, la coupe a été effectuée manuellement au sécateur; en deuxième et troisième années, elle a été réalisée au taille-haie à moteur. Après le séchage et le mondage, la teneur en huile essentielle a été déterminée par hydrodistillation à vapeur d'eau. Les principaux monoterpènes, responsables de l'arôme citronné (géraniol, néral, géraniol et nérol), ont été détectés et quantifiés par GC/MS (chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse) au laboratoire ILIS à Bienne.

2^e essai Bruson 2008

Des échantillons des deux clones de thym citronné 'Vol1' et 'Vol2' ont été prélevés à trois reprises à différents stades de floraison sur une culture en 2^e année de production

Introduction

Le thym citronné (fig.1) est une plante aromatique fréquemment utilisée dans les rocailles ensoleillées et les plates-bandes de vivaces aromatiques. Il est communément admis que l'origine de cette espèce est une hybridation spontanée *Thymus* × *citriodorus* (Pers.) Schreb. (Teuscher *et al.*, 2005). Cependant, l'appellation «thym citronné» englobe également de nombreux cultivars à odeur citronnée au sein de *T. pulegioides* et de *T. vulgaris*. En outre, une récente étude ADN suggère que *T. citriodorus* est une espèce à part entière (Eastern, 2007a et b). La taxonomie du thym citronné n'est donc pas aisée, certains cultivars ayant jusqu'à six appellations différentes. Cette confusion est entretenue par les jardineriers qui commercialisent les différentes espèces ou variétés généralement sous l'appellation unique de «thym citronné».

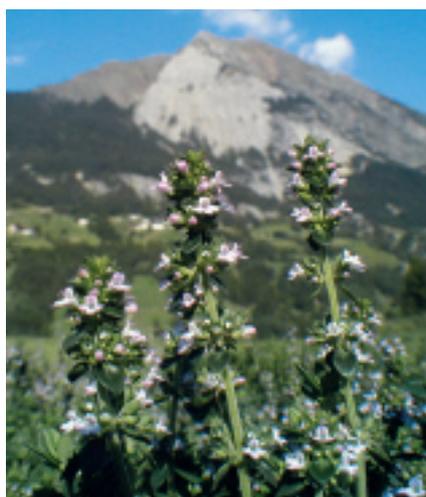


Fig. 1. Hampes florales de thym citronné.

Depuis une vingtaine d'années, la culture à grande échelle du thym citronné s'est développée en Suisse en zone de montagne, principalement pour satis-

(tabl. 2 et fig. 2). Seul l'aspect qualitatif a été considéré. La biomasse n'a pas été mesurée. Le taux de feuilles (rapport feuilles/tiges exprimé en %) a été établi par un mondage manuel. Comme lors du premier essai, la teneur et la composition de l'huile essentielle ont été analysées par GC/MS pour déterminer le stade de récolte optimal. Les échantillons mondés ont été soumis aux deux principaux acheteurs suisses (représentés anonymement par A et B) pour une appréciation organoleptique. La méthodologie exacte de ces dégustations sous forme de tisane reste confidentielle.

Résultats et discussions

Morphologie

L'origine et la position taxonomique exacte des deux clones de thym citronné cultivés en Suisse 'Vol1' et 'Vol2' n'ont pas pu être établies avec certitude. Seule une étude ADN comparative avec des clones certifiés permettrait de les nommer correctement. Morphologiquement, 'Vol1' se distingue de 'Vol2' par un port plus érigé avec des entre-nœuds plus longs, des feuilles plus brillantes, de couleur vert sombre, et une floraison rose pâle plus précoce (fig. 2 et 3). Lors d'un essai de 2001 à 2003, la productivité en matière sèche de 'Vol2' a été supérieure (tabl. 3). Cependant, les agriculteurs préfèrent le clone 'Vol1', plus facile à récolter mécaniquement en raison de son port élevé qui atteint jusqu'à 30 cm de hauteur.

Taux de feuilles

Pour l'industrie, notamment la tisanerie, le taux de feuilles est un critère de qualité majeur. En effet, chez les *Lamiacées*, l'huile essentielle est localisée dans des glandes sécrétrices sur les deux faces des feuilles appelées trichomes. Elle contient les molécules vo-

Tableau 1. Conditions expérimentales de l'essai comparaison de clones 2001-2003.

Site	Arbaz, adret valaisan, altitude 900 m
Clone	En l'absence de la dénomination exacte de leur cultivar, les deux clones sont appelés par les codes 'Vol1' et 'Vol2'
Description de 'Vol1'	Feuilles brillantes de couleur vert sombre, fleurs rose pâle; port érigé et floraison précoce (fig. 3)
Description de 'Vol2'	Feuilles mates de couleur verte, fleurs roses; port compact et floraison plus tardive que 'Vol1' (fig. 3)
Multiplication	300 boutures herbacées/clones, le 10 avril 2001
Dates de plantation	29 mai 2001
Distance de plantation	25 cm x 70 cm = 5,7 plantes/m ²
Répétitions	4 de 60 plantes
Date de récoltes	2001: 14 août 2001 pour 'Vol1' et 11 septembre 2001 pour 'Vol2' 2002: 19 juillet pour les deux clones 2003: 27 juin pour les deux clones
Méthode de récolte	2001: manuelle, au sécateur 2002 et 2003: taille-haie à moteur Robin HT-171-231
Séchage	Séchoir PAC, 35 °C
Mondage	Séparation manuelle de 100 g de matière sèche
Paramètres évalués	Morphologie et phénologie Rendements en matières sèches en g/m ² Taux de feuilles (rapport feuilles/tiges en %) Teneur et composition en huile essentielle

Tableau 2. Conditions expérimentales de l'essai comparaison de clones et définition du stade phénologique de récolte 2008.

Site	Bruson (val de Bagnes, VS, alt.1100 m)
Culture	2 ^e année, plantation 2007
Densité de plantation	Plates-bandes de 3 lignes; 10 plantes/m ²
Dates de récoltes	Trois prises d'échantillons au début, en pleine et à la fin de la floraison, le 18, le 24 juin et le 2 juillet 2008
Répétitions	3 caisses, à chaque récolte
Méthode	Récolte au sécateur d'une caisse G1 de matière fraîche
Séchage	Séchoir PAC, 35 °C
Mondage	Séparation manuelle de 100 g de matière sèche
Paramètres évalués	Taux de feuilles (rapport feuilles/tiges en %) Teneur et composition en huile essentielle Appréciation organoleptique (dégustation de tisane)



Fig. 2. L'essai de Bruson lors de la 2^e prise d'échantillons, le 24 juin 2008. Le clone 'Vol1' (à droite) et le clone 'Vol2' déjà récolté (au centre).



Fig. 3. Différences morphologiques entre 'Vol1' (à gauche) et 'Vol2' (à droite) sur des rameaux de 1^{re} année de culture, deux mois après la plantation.

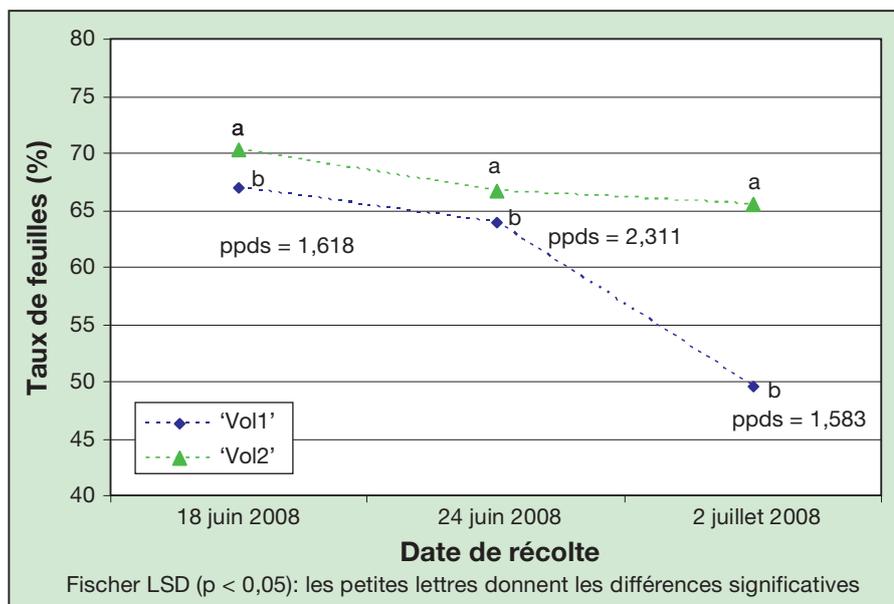


Fig. 4. Evolution du taux de feuilles de deux clones de thym citronné, en fonction de la date de récolte à Brusson en 2008.

latiles responsables de l'arôme. Les producteurs jouent sur la date, la fréquence et la hauteur de récolte pour respecter le critère de qualité fixé par les acheteurs (> 65% de feuilles). Or, la proportion de feuilles varie également

en fonction du génotype: aux trois dates de récoltes, le potentiel de production en feuilles de 'Vol2' est supérieur à celui de 'Vol1' (tabl. 3). Une brusque perte de qualité a été observée après le stade de pleine floraison (fig. 4), en

particulier sur 'Vol1' qui était plus précoce. Cette brutale diminution est provoquée par l'allongement des entre-nœuds et la chute des feuilles basales en fin de floraison. Pour satisfaire aux exigences du commerce concernant le taux de feuilles, le thym citronné doit donc être récolté avant le stade 65 sur l'échelle BBCH (Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt et Chemische Industrie), caractérisé par 50% des fleurs ouvertes (Hess *et al.*, 1997).

Teneur et composition de l'huile essentielle

Selon l'année d'essai et le génotype, la teneur en huile essentielle dans les feuilles sèches de thym citronné se situe entre 0,74 et 1,99%, variant en cours de saison (tabl. 3 et 4). En 1^{re} récolte, elle est plus élevée en début de floraison avant le stade BBCH 64/65 (40-50% des fleurs ouvertes). Lors des deux essais en moyenne, la teneur en huile essentielle de 'Vol1' (1,23% en 2001-2003 et 1,69% en 2008) est tendanciellement supérieure à celle de 'Vol2' (0,95% en 2001-2003 et 1,53% en 2008; tabl. 3 et 4). En 2008, des résultats comparables

Tableau 3. Rendements en matière sèche et taux de feuilles (moyenne de quatre répétitions); teneur et composition de l'huile essentielle (mélange des quatre répétitions) de deux clones de thym citronné à Arbaz, en 2001-2003.

Clones	Année de culture	Date de récolte	Matière sèche (g/m ²)	Taux de feuilles (%)	Teneur en huile essentielle (% v/p)	Composition de l'huile essentielle (%)			
						Géranial (cital a)	Néral (cital b)	Géranol	Nérol
'Vol1'	2001	14 août	129 ^b	60,4	1,09	6,41	5,08	75,5	0,08
	2002	19 juillet	223 ^b	57,8	1,28	13,20	9,16	62,3	2,08
	2003	27 juin	190 ^a	57,9	1,32	10,40	8,04	69,8	2,27
	Ø 2001-2003		181 ^b	58,7 ^B	1,23 ^A	10,00 ^B	7,43 ^B	69,2 ^A	1,48 ^B
'Vol2'	2001	11 septembre	249 ^a	69,7	0,79	15,20	12,20	33,3	10,20
	2002	19 juillet	308 ^a	63,0	0,74	16,60	10,70	29,7	5,78
	2003	27 juin	203 ^a	67,9	1,31	17,80	13,70	37,8	7,33
	Ø 2001-2003		253 ^a	66,8 ^A	0,95 ^A	16,53 ^A	12,20 ^A	33,6 ^B	7,77 ^A

Test de Tukey (p < 0,05): les lettres minuscules indiquent les différences en matière sèche par année (moyenne de quatre répétitions); les lettres majuscules indiquent les différences statistiques sur le taux de feuilles, la teneur et les composés de l'huile essentielle des trois années (une analyse, mélange des quatre répétitions).

Tableau 4. Teneur et composition de l'huile essentielle (mélange des trois répétitions) de deux clones de thym citronné en fonction de la date de récolte à Brusson en 2008.

BBCH (Meier, 2001)	Stade de floraison	Clone	Date de récolte	Teneur en huile essentielle (%)	Composition de l'huile essentielle (%)			
					Géranial (cital a)	Néral (cital b)	Géranol	Nérol
64	40% fleurs ouvertes	'Vol1'	18 juin	1,99	2,12	1,68	85	2,67
67	70% fleurs ouvertes	'Vol1'	24 juin	1,52	2,56	2,72	82,1	4,43
69	90% fleurs ouvertes, début de la formation du fruit	'Vol1'	2 juillet	1,57	2,56	5,51	73,8	8,92
62	20% fleurs ouvertes	'Vol2'	18 juin	1,68	10,1	6,27	54,4	9,75
65	50% fleurs ouvertes	'Vol2'	24 juin	1,63	11,3	9,57	36,8	15,2
67	70% fleurs ouvertes	'Vol2'	2 juillet	1,28	14,8	9,97	29,5	16,2

ont été obtenus à Melchnau (BE) dans un test mené entre un producteur et l'acheteur B avec une méthodologie similaire. Tout comme à Bruson, la productivité en huile essentielle de 'Vol1' (1,1-2,1% selon la date de récolte) a été supérieure à celle de 'Vol2' (1,1-1,5%). Dans les deux sites et pour les deux clones, la teneur a atteint son pic aux stades 62-64 (20-40% de fleurs ouvertes).

Selon Teuscher *et al.* (2005), les principaux constituants de l'huile essentielle du thym citronné sont le géranol (alcool monoterpénique, C₁₀H₁₈O, 60-74%), ainsi que le géranol et le nérol (deux aldéhydes monoterpéniques, C₁₀H₁₆O appelés également citral a et b, 8-15%). Une étude allemande a montré que dans le thym citronné, la teneur en géranol dépasse 60% de juillet à octobre (Stahl-Biskup et Holthuijzen, 1995). C'est le cas du clone 'Vol1', caractérisé par un chémotype «géranol» (62,3-85,0%), tandis que le nérol (0,08-8,92%) et le citral a+b (3,80-22,36%) sont moins présents. La composition de l'huile essentielle de 'Vol2' se distingue de 'Vol1' par une proportion plus faible de géranol (29,5-54,4%), davantage de nérol (5,78-16,20%) et de citral a+b (16,37-31,50%). Chez les deux clones, le contenu en huile essentielle a diminué en fonction de l'avancée du stade phénologique. La teneur en géranol a suivi la même tendance au bénéfice des autres composés (tabl. 4).

Appréciations organoleptiques

Deux des principaux acheteurs suisses de thym citronné (nommés A et B) ont organisé en interne une dégustation sous forme de tisane et ont donné leur appréciation organoleptique sur des échantillons des deux clones issus de l'essai 2008. Chez l'acheteur A, la préférence des dégustateurs est allée au 'Vol1' au stade 69 («fin de floraison») et au 'Vol2' au stade 62 («20% de fleurs ouvertes»). Ces stades correspondent au moment où les deux clones ont le profil aromatique le plus semblable, avec une teneur en géranol de 73,8 et 54,4%, en nérol de 8,92-9,97% et en citral a+b de 8,07-16,37%. Ce résultat montre que l'acheteur A recherche un thym citronné à géranol (> 50%) avec une complexité d'arôme. Par contre, les récoltes de 'Vol1' avant le stade 69, trop riche en géranol (>82%) et pauvre en citral a+b (< 8%), ont été jugées inadéquates.

Pour l'acheteur B, les dégustateurs ont particulièrement apprécié le clone 'Vol2' et rejeté le clone 'Vol1'.

Choix du clone et définition du stade de récolte

Le clone 'Vol1' présente l'avantage d'avoir un port érigé et une teneur en huile essentielle légèrement plus élevée. Par contre, son profil aromatique riche en géranol le pénalise, particulièrement en début de floraison lorsque le taux de feuilles est satisfaisant.

Le 'Vol2', plus trapu et moins riche en huile essentielle, est apprécié lors des dégustations probablement en raison d'un profil aromatique plus équilibré entre le géranol et les autres composés citronnés (citral a+b et nérol).

En conclusion, le 'Vol1' est plutôt préféré par les producteurs et le 'Vol2' par l'industrie.

Perspectives

A la demande de l'industrie, il est nécessaire de poursuivre l'amélioration de la qualité et de la productivité du thym citronné en zone de montagne.

Une première approche consisterait à collecter d'autres clones horticoles de *Thymus x citriodorus* en vue d'une comparaison agronomique, phytochimique et organoleptique avec 'Vol1' et 'Vol2' comme standard.

Deuxièmement, il conviendrait de rechercher dans les populations de *Thymus pulegiodes* et *T. vulgaris* des indi-

vidus à chémotype citral ou géranol permettant, après sélection, d'obtenir une variété à multiplication générative.

Remerciements

Nous remercions cordialement les producteurs Jean-Luc Delarzes et Hans Hofer pour la mise à disposition des parcelles d'essai et leur collaboration, Ivan Slacanin (Laboratoire ILIS à Bienne) pour les analyses d'huile essentielle et GC/MS. Un merci particulier à Richard Bonnet pour son travail de terrain, ainsi qu'à Marta Rossinelli pour la traduction du résumé en italien.

Bibliographie

- Eastern M., 2007a. Thymus: Synonyms Lists. Adresse: <http://www.users.waitrose.com/~lwplants/synonyms.htm> [21 septembre 2009]
- Eastern M., 2007b. Nomenclature: DNA Studies. Adresse: http://www.users.waitrose.com/~lwplants/dna_studies.htm [18 septembre 2009]
- Hess M., Barralis G., Bleiholder H., Buhr L., Eggers Th., Hack H. & Stauss R., 1997. Use of the extended BBCH-scale: general for the description of the growth stages of mono- and dicotyledonous weed species. *Weed Research* **37**, 433-441.
- Meier U., 2001. Stades phénologiques des mono- et dicotylédones cultivées. BBCH Monographie. 2^e éd. Uwe Meier (éd.). Centre fédéral de recherches biologiques pour l'agriculture et les forêts. Adresse: <http://www.bba.de/veroeff/bbch/bbchfra.pdf>
- Stahl-Biskup E. & Holthuijzen J., 1995. Essential Oil and Glycosidically Bound Volatiles of Lemon-scented *Thymus x citriodorus* (Pers.) Schreb. *Flavour and Fragrance Journal* **10**, 225-229.
- Teuscher E., Anton R. & Lobstein A., 2005. Plantes aromatiques. Tec & Doc, Paris, 522 p.

Conclusions

- ❑ Pour satisfaire aux exigences de l'industrie concernant le taux de feuilles (>65%), la récolte du thym citronné doit être effectuée avant le stade BBCH 65 «pleine floraison».
- ❑ Les deux clones actuellement cultivés en Suisse se différencient tant par leur morphologie, leur phytochimie que par leur qualité sensorielle. En raison de son port, 'Vol1' a la faveur des producteurs. Sa teneur en huile essentielle est plus élevée et son profil aromatique à forte dominante de géranol. En revanche, 'Vol2' a été préféré lors des dégustations chez les industriels.

Riassunto

Timo citronato: confronto di due cloni e determinazione dello stadio fenologico di raccolta

Due cloni di timo citronato sono attualmente coltivati in Svizzera: 'Vol 1' e 'Vol 2'. Per facilitare l'organizzazione della filiera delle piante aromatiche e medicinali, questi due cloni sono stati caratterizzati definendone lo stadio ottimale di raccolta e permettendo così la scelta del clone che meglio si adatta alla coltivazione in montagna. Sono stati studiati resa, tasso foglie, tenore in olio essenziale e apprezzamento sensoriale. Il clone 'Vol 1' è preferito dai produttori per la sua crescita eretta. Inoltre, il suo tenore in olio essenziale (1,09-1,99%) è più elevato con una forte dominanza di geraniolo (62,3-85%). Il clone 'Vol 2' presenta il vantaggio di un più elevato tasso di foglie, mentre il suo profilo aromatico più equilibrato tra geraniolo (29,7-54,4%) e i citrali a+b (16,37-31,5%) ha ottenuto la preferenza dei degustatori. L'ottimale stadio di raccolta si situa prima della piena fioritura, soddisfacendo così le esigenze dell'industria.

Summary

Lemon Thyme: comparison of two clones and definition of the optimum harvest stage

Two distinct clones of lemon thyme are cultivated in Switzerland: 'Vol1' and 'Vol2'. To facilitate the organization of the sector of aromatic and medicinal plants, these two clones were characterized by Agroscope ACW to determine the optimum harvest stage and allow the selection of the most suitable clone. Yields, rate of leaves, essential oil content and sensory evaluation were characterized for these two clones. The clone 'Vol1' was preferred by farmers because of its erect growth. It has a better essential oil content (1.09-1.99%) with strong dominance of geraniol (62.3-85%). The clone 'Vol2' has the advantage of a high rate of leaves. Its flavour profile is more balanced between geraniol (29.5-54.4%) and citral a+b (16.37-31.50%) and was favoured by the tasters. The optimum harvest stage is before "full-bloom" for both clones, which meets the requirements of the industry.

Key words: *Thymus × citriodorus*, essential oil, sensory evaluation, geraniol, citral.

Zusammenfassung

Zitronenthymian: Vergleich von zwei Klonen und Definition des optimalen Erntestadiums

Zwei unterschiedliche Klone von Zitronenthymian werden zurzeit in der Schweiz angebaut: 'Vol1' und 'Vol2'. Um die Organisation des Anbaus und der Verarbeitung zu erleichtern, wurden die beiden Klone bei Agroscope ACW charakterisiert, um einen davon auszuwählen und deren optimalen Zeitpunkt der Ernte zu definieren. Die Analyse des Ertrages, des Blattanteils, des ätherischen Öls und der sensorischen Qualität wurden durchgeführt, um diese beiden Klone zu vergleichen. Der Klon 'Vol1' wird von den Produzenten bevorzugt aufgrund seines aufrechten Wuchses. Er hat einen höheren Gehalt an ätherischem Öl (1,09-1,99%) mit einem hohen Anteil an Geraniol (62,3-85%). Der Klon 'Vol2' hat den Vorteil eines hohen Blattanteils am Gesamtertrag. Sein Geschmacksprofil wird als ausgewogener beurteilt mit Gehalten von Geraniol zwischen 29,5-54,4% und Citral a+b zwischen 16,37-31,50% und wird durch die Industrie bevorzugt. Weiter konnte mittels gestaffelter Ernten aufgezeigt werden, dass ein Schnitt kurz vor dem Stadium «volle Blüte» als optimal betrachtet werden kann und die Anforderungen der Industrie befriedigt.

Martin Auer Pépinières Viticoles 8215 Hallau

Tél. 052 681 26 27 Fax 052 681 45 63
www.rebschulen.ch auer@rebschulen.ch



AGROVINA du 26 au 29 janvier 2010
Visitez-nous au stand N° 2112

Chasselas, Pinot noir, spécialités, raisins de table
divers porte-greffes 34, 42 et 50 cm

Demandez notre brochure en couleur sur les variétés.
Service de plantation à la machine.



C'est le bon moment pour votre choix !

	Filtration Vin, eau, bière, jus de fruit, gaz Sartorius	
	Technologie membranaire Vin, jus de fruit, petit-lait DSS-Silkeborg	
	Elevage des vins Conseils et matériel de micro-oxygénation et cliquage Oenodev	
KELLER FLUID PRO AG , Bombachsteig 12, 8049 Zürich ☎ 044 341 09 56 / kellerfluidpro@keller.ch / www.keller.ch		

	<h1>Prêts au travail 24 h sur 24 h.</h1>	<p>Qu'il s'agisse de vignes, de cultures en pente ou plates, les Antonio Carraro Wendetracs sont des tracteurs pour les quatre saisons. Superétroits, compacts, avec direction articulée ou frontale et disposant d'un rayon de braquage peut-être imbattable.</p>
Agrovina, Martigny stand no 1604.1	<p>Bucher Technique agricole SA 8166 Niederweningen Téléphone 044 857 26 00 www.bucherlandtechnik.ch</p>	<p>BUCHER landtechnik Le partenariat à valeur ajoutée www.bucherlandtechnik.ch Téléphone 044 857 26 00</p>

PÉPINIÈRES VITICOLES

production personnelle:

JEAN-CLAUDE

FAY

PÉPINIÈRES
VITICOLES

La Tronche
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
- Plants traités à l'eau chaude
Suivant recommandations de vos services phytosanitaires



VOTRE SPÉCIALISTE POUR:

- CUVES INOX 316
- TUYAUX À VIN
- MONTAGE DE RACCORDS
- PRODUITS ŒNOLOGIQUES
- PLAQUES «FILTROX»
- TERRES DE FILTRATION
- FILETS DE VIGNES



Gaz alimentaires
GOURMET

MESSER
Messer Schweiz AG

CHS CUÉNOUD SA

www.cuenoud.ch

TÉL. 021 799 11 07 – FAX 021 799 11 32

DUVOISIN Puidoux



AGROVINA
Stand 1602

PRÉTAILLEUSES dès 60 kg, adaptations sur tous types de tracteurs ou chenillettes.
SÉCATEURS électriques ou pneumatiques.
BROYEURS SEPPI-M pour sarments et herbe.
TRACTEURS HOLDER articulés à 4 roues motrices.
Importateur – Vente – Réparation – Pièces détachées

DUVOISIN & Fils SA – 1070 Puidoux-Gare
Machines viticoles et agricoles

Tél. 021 946 22 21 – Fax 021 946 30 59



JACQUES ISELY

MATÉRIEL VITICOLE ET ARBORICOLE

Le spécialiste de l'armature



Présent
à AGROVINA
Stand 3220

- Piquets métalliques
- Piquets bois imprégnés
toutes dimensions
- Fil nylon, BAYCO
(ne se tend qu'une seule fois)
- Amarres

Chemin de Jorattez 3
1052 Le Mont-sur-Lausanne

Tél. 021 652 07 34
Fax 021 652 20 24
Natel 079 206 54 14