



Revue suisse de
**viticulture arboriculture
horticulture**

Janvier-Février 2005 – Vol. 37 – N° 1

Prix: 17.-

Publiée par la Station fédérale de recherches agronomiques de Changins, l'École d'ingénieurs de Changins, le Service romand de vulgarisation agricole et avec l'appui de l'Association des groupements et organisations romands de l'agriculture



Le Guide Viti 2005-2006

 **agroscope**
CHANGINS-WÄDENSWIL

Eticolle SA à Sierre

Bijou technologique pour étiquettes autocollantes

L'étiquette de vin adhésive connaît un développement spectaculaire en Suisse. Sur ce marché porteur, l'entreprise sierroise Eticolle se profile comme l'un des acteurs-phares.

Impression en cinq couleurs, dorure, gaufrage, vernis et découpe en un seul passage: chez Eticolle à Sierre, le futur est bien présent.

Pour pouvoir proposer de tels services, l'entreprise sierroise n'a pas lésiné sur les moyens: l'investissement dépasse largement le million.

Nouveauté: le gaufrage

Les étiquettes adhésives autorisent toutes les fantaisies, tant en matière de format que de graphisme. Avec l'impression offset 5 couleurs, les désirs les plus fous peuvent être pris en compte.

La cinquième teinte permet une précision de ton inégalée. Et que dire de l'application de feuilles d'or ou d'argent, et d'un vernis, des opérations propres à parer des produits de grande classe. La plus importante nouveauté réside dans la possibilité offerte d'utiliser le gaufrage. La Gallus TCS 250 peut le réaliser durant le même passage, juste avant la découpe.

Toutes ces prouesses techniques peuvent être réalisées sur tous les types de papiers, particulièrement sur les structurés (vergé), avec en prime la qualité offset.

Fini le gaspillage!

Autre avantage non négligeable de l'étiquette autocollante: la possibilité offerte aux utilisateurs d'avoir recours au repiquage.

Une fois l'étiquette imprimée, le client peut lui-même, avec un investissement minimum, rajouter en tout temps diverses indications supplémentaires, du millésime au volume d'alcool en passant par le cépage ou toute autre donnée variable.

Nouveau: Surcharge des étiquettes.

Eticolle a investi dans un équipement complet permettant la surcharge des étiquettes, à chaud, en thermique, ainsi qu'en jet d'encre pour les papiers structurés (numérotation, etc.).

Ajoutons enfin que l'utilisateur peut encore opérer un dernier choix: celui de la colle qui peut être lavable ou non.

Pour quels clients?

Apparue en Suisse romande à la fin des années 80, l'étiquette adhésive est propre, rapide, pratique. Les encaveurs ne s'y sont pas trompés, eux qui constituent les principaux acheteurs.

Mais le monde viticole n'est pas le seul à s'être laissé convaincre.

Eticolle compte parmi sa clientèle de nombreuses entreprises œuvrant dans l'agroalimentaire.

Tous les secteurs pour lesquels l'habillage du produit a une réelle importance sont aujourd'hui intéressés par le savoir-faire de la société valaisanne.

Succès confirmé

Eticolle se trouve aujourd'hui à la croisée des chemins.

Les locaux sont devenus trop exigus. Des travaux d'agrandissement sont en cours.

Cette mutation semble indispensable car le marché offre un impressionnant potentiel de développement.

Avec, à la clé, un constat encourageant: de la vigne à l'étiquette, la Suisse romande est aujourd'hui capable de maîtriser l'ensemble des étapes de la mise en valeur de ses produits.



ETICOLLE
L'étiquette autocollante

Technopôle

Case postale 860 - 3960 Sierre

Tél. 027 452 25 26

Fax 027 452 27 35

Natel 079 447 46 26

E-mail: info.eticolle@schoechli.com

SOMMAIRE

ÉDITORIAL

Le premier Guide Viti national d'Agroscope – F. MURISIER et H.-P. RUFFNER	7
---	----------

GUIDE PHYTOSANITAIRE POUR LA VITICULTURE 2005-2006

Pages
couleur

Entretien du sol dans l'interligne – J.-L. SPRING	12
Application des produits antiparasitaires – O. VIRET et W. SIEGFRIED	16
Réglage du pulvérisateur – O. VIRET et W. SIEGFRIED	18
Risques et précautions liés à l'utilisation des produits phytosanitaires O. VIRET et W. SIEGFRIED	20
Situations malherbologiques en viticulture – N. DELABAYS et D. GUT	26
Stratégies de désherbage chimique en viticulture – N. DELABAYS et D. GUT	27
Nutrition de la vigne: carences et accidents physiologiques J.-L. SPRING, J.-P. RYSER, J.-J. SCHWARZ, P. BASLER, L. BERTSCHINGER et A. HÄSELI	28
Principales maladies de la vigne – O. VIRET, W. SIEGFRIED et P. GUGERLI	34
Principaux ravageurs de la vigne: insectes et acariens Ch. LINDER, P.-J. CHARMILLOT et H. HÖHN	40

ACTUALITÉS VITICOLES

Pages
vertes

La flore des vignes: entre richesse botanique et mauvaises herbes N. DELABAYS, Y. CLAVIEN, G. MERMILLOD et S. EMERY	49
Climat et populations respectives des vers de la grappe eudémis et cochylis P.-J. CHARMILLOT, D. PASQUIER et T. DEGEN	53
Acariose et érinose: en recrudescence? – Ch. LINDER	55
Dosage des fongicides en fonction du volume foliaire de la vigne O. VIRET, W. SIEGFRIED, R. WOHLHAUSER et U. RAISIGL	59
Vitimeteo: un nouveau modèle de prévision pour le mildiou de la vigne O. VIRET, B. BLOESCH, Anne-Lise FABRE, W. SIEGFRIED, G. BLEYER, B. HUBER, H.-H. KASSEMAYER et V. STEINMETZ	65
Cépages résistants aux maladies – J.-L. SPRING	71

INDEX PHYTOSANITAIRE POUR LA VITICULTURE 2005

Pages
jaunes

N. DELABAYS, D. GUT, Ch. LINDER, H. HÖHN, O. VIRET et W. SIEGFRIED	(supplément)
--	---------------------

INDEX PHYTOSANITAIRE POUR L'ARBORICULTURE FRUITIÈRE 2005

Pages
roses

N. DELABAYS, D. GUT, Ch. LINDER, H. HÖHN, O. VIRET et W. SIEGFRIED	(supplément)
--	---------------------

INFORMATIONS AGRICOLES

VINITECH 2004: une édition qui redonne le moral à la filière vitivinicole	77
SIVAL 2005: mission accomplie	78

MAPO est synonyme de diversité dans des domaines spécialisés



manutention
sécurité

Transporter, gerber, faire rouler, stocker, conserver en lieu sûr, et plus encore.

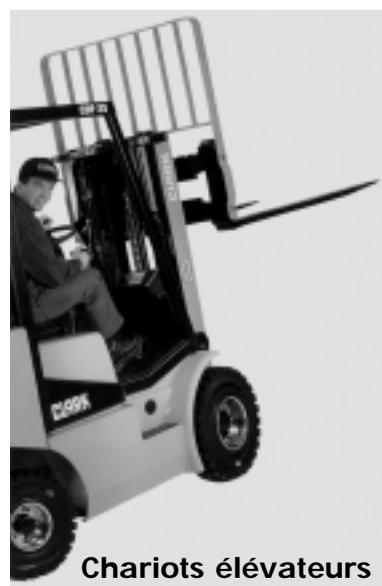
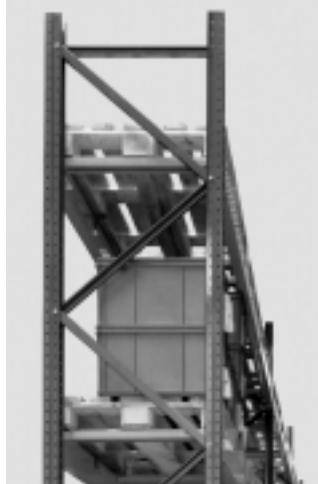
L'assortiment de MAPO comprend un total d'environ 20'000 articles dans les secteurs Roues et roulettes, Manutention, Chariots élévateurs, Systèmes de stockage et de rayonnages, Niveaux d'eau et Sécurité. Tout y est, depuis la plus petite roulette jusqu'au chariot élévateur le plus puissant, du chariot gerbeur au rayonnage d'entrepôt et au coffre-fort haute sécurité. MAPO sélectionne chacun des produits en collaboration avec les premiers fournisseurs de différents pays. L'éventail de l'offre de MAPO est très large et couvre des catégories de besoins clairement définies.

*Les prestations de service de MAPO ne sont pas non plus à négliger. En qualité de partenaire commercial, nous recherchons en priorité **une satisfaction maximale du client.***



Manutention

**Systèmes
de stockage et
rayonnages**



Chariots élévateurs



Roues et roulettes



Niveaux d'eau



Sécurité

**Siège principal, roues et roulettes,
matériel de manutention,
coffres-forts, niveaux d'eau**
MAPO AG

Europa-Strasse 12, Postfach
CH-8152 Glattbrugg
Tel. 044 874 48 48
Fax 044 874 48 18
mail@mapo.ch
www.mapo.ch

**Centre des chariots élévateurs
et technique d'entreposage**
MAPO AG

Anglikerstrasse 42, Postfach 1267
CH-5610 Wohlen AG
Tel. 056 618 71 71
Fax 056 618 71 13
wohlen@mapo.ch
www.mapo.ch

**Succursale et
service après-vente**
MAPO S.A.

Z.I. des Larges Pièces C, Chemin Prévenoge
CH-1024 Ecublens-Lausanne
Tél. 021 695 02 22
Fax 021 695 02 29
ecublens@mapo.ch
www.mapo.ch

SERVICES CANTONAUX POUR LA VITICULTURE EN SUISSE ROMANDE ET AU TESSIN

FRIBOURG 	Station cantonale de production végétale, service phytosanitaire, Grangeneuve CH-1725 Posieux Tél. 026 305 58 65 – Fax 026 305 58 04 @ emmeneggerj@fr.ch
GENÈVE 	Station phytosanitaire cantonale CH-1228 Plan-les-Ouates Tél. 022 884 99 30 – Fax 022 884 99 40 @ christian.keimer@etat.ge.ch
JURA 	Institut agricole du Jura Station phytosanitaire cantonale CH-2852 Courtételle Tél. 032 420 74 33 – Fax 032 420 74 21 @ b.beuret@jura.ch
JURA BERNOIS 	Office de l'agriculture du canton de Berne CH-3011 Berne Tél. 031 633 46 97 – Fax 031 633 50 35 @ ueli.scherz@vol.be.ch
NEUCHÂTEL 	Service de la viticulture et station d'essais viticoles CH-2012 Auviernier Tél. 032 731 21 07 – Fax 032 730 24 39 @ eric.beuret@ne.ch
VALAIS 	Pour les aspects culturaux: Office cantonal de la viticulture CH-1951 Châteauneuf/Sion Tél. 027 606 76 40 – Fax 027 606 76 44 @ michel.pont@admin.vs.ch Pour les aspects phytosanitaires: Office d'agro-écologie CH-1951 Châteauneuf/Sion Tél. 027 606 76 00 – Fax 027 606 76 04 @ stephane.emery@admin.vs.ch
VAUD 	Office cantonal de la viticulture Av. de Marcelin 29 CH-1110 Morges 1 Tél. 021 557 92 68 – Fax 021 557 92 70 @ info.ocv@vd.ch
TESSIN 	Sezione dell'agricoltura Servizio fitosanitario cantonale CH-6501 Bellinzona Tél. 091 814 35 86 – Fax 091 814 44 28 @ luigi.colombi@ti.ch

INDEX DE CONSULTATION RAPIDE

ENTRETIEN DE LA VIGNE	Pages
Entretien du sol	12
Application des produits	16, 59
Réglage du pulvérisateur	18, 59
Risques des produits	20
Problèmes malherbologiques	26, 49
Stratégies de désherbage chimique	27
Nutrition de la vigne	28
Flore viticole	49
MALADIES	
Mildiou	34, 65
Oïdium	34
Pourriture grise	34
Excoriose	36
Black-rot	36
Rougeot	36
Coïtre	36
Esca	38
Eutypiose	38
Flavescence dorée	38
Cépages résistants	71
INSECTES ET ACARIENS	
Vers de la grappe	40, 53
Boarmie, noctuelles	40
Pyrale	40
Cicadelle verte	42
Cochenilles	42
Thrips	42
Phylloxéra gallicole	42
Punaise verte	42
Acariose	44, 55
Erinose	44, 55
Acarien rouge	44
Acarien jaune	44

Revue suisse de Viticulture, Arboriculture et Horticulture et/ou Revue suisse d'Agriculture

ÉDITEUR:	AMTRA (Association pour la mise en valeur des travaux de la recherche agronomique). Case postale 516, CH-1260 Nyon 1 (Suisse) – www.amtra.ch
RÉDACTION:	André Maillard (directeur et rédacteur en chef) Eliane Rohrer et Sibylle Willi (tél. 022 363 41 54, fax 022 363 41 55, e-mail: eliane.rohrer@rac.admin.ch)
COMITÉ DE LECTURE:	A. Stäubli (directeur), Ch. Darbellay, N. Delabays, P. Gugerli, F. Murisier et O. Viret (RAC) J.-Ph. Mayor (directeur) EIC Dominique Barjolle (directrice) SRVA
PUBLICITÉ:	PRAGMATIC SA, 9, av. de Saint-Paul, 1223 Cologny, tél. (+41) 22 736 68 06, fax (+41) 22 786 04 23
PRÉPRESSE:	inEDIT Publications SA, 1025 Saint-Sulpice
IMPRESSION:	Courvoisier-Attinger Arts graphiques SA

© Tous droits de reproduction et de traduction réservés. Toute reproduction ou traduction, partielle ou intégrale, doit faire l'objet d'un accord avec la rédaction

SERVICE DES ABONNEMENTS

Vous pouvez obtenir soit un abonnement **combiné** à nos deux Revues (12 numéros), c'est-à-dire *Revue suisse de Viticulture, Arboriculture et Horticulture* et *Revue suisse d'Agriculture* à un **prix très favorable**, soit un abonnement **simple** à l'une ou à l'autre (6 numéros).

ABONNEMENT ANNUEL (2005)

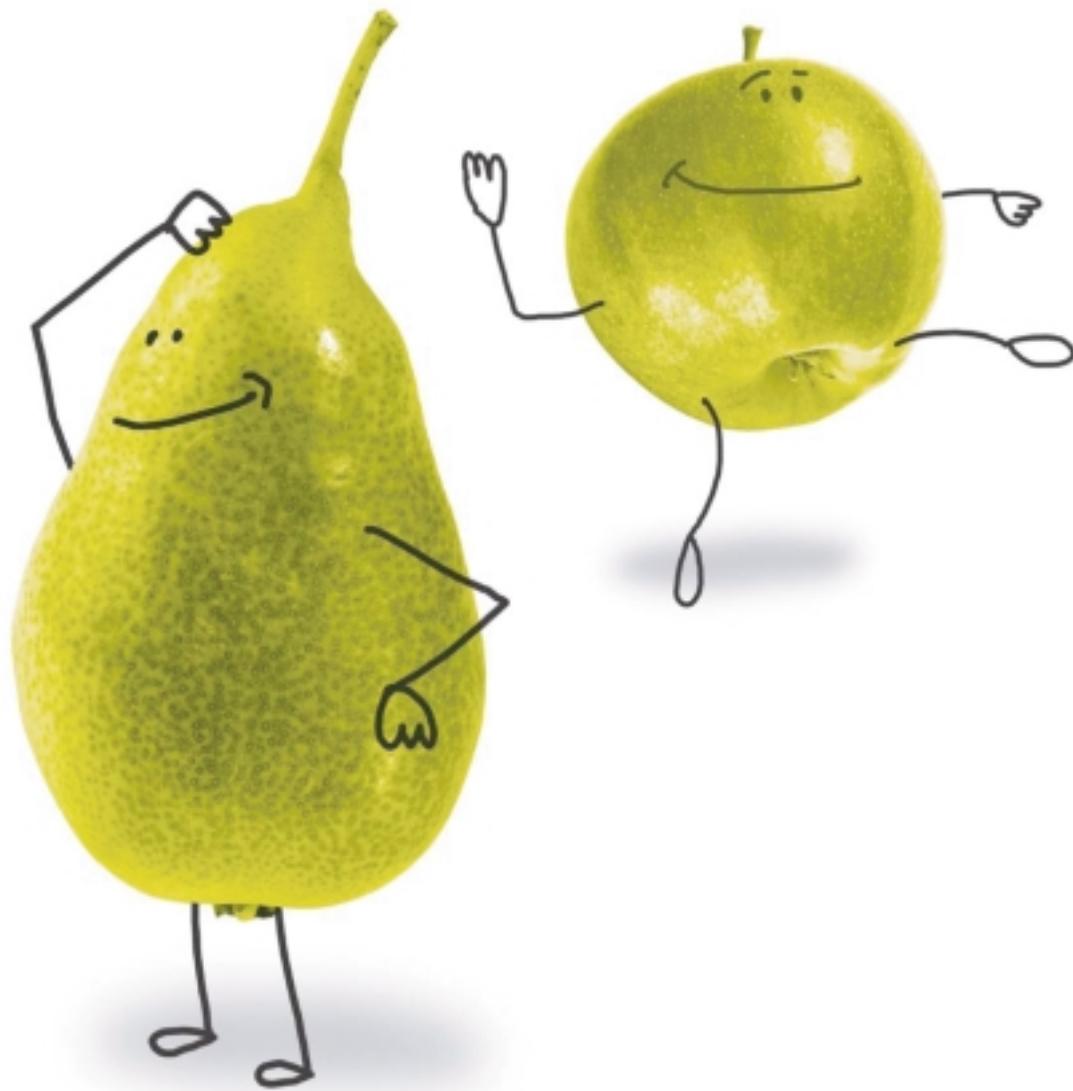
	SIMPLE (6 numéros)	COMBINÉ (12 numéros)
SUISSE:	CHF 42.–	CHF 62.–
FRANCE:	€ (Euros) 33.–	€ (Euros) 47.–
AUTRES PAYS:	CHF 47.–	CHF 68.–

RENSEIGNEMENTS ET COMMANDES: Pierre-Alain Nussbaum,
Agroscope RAC Changins, CH-1260 Nyon 1
Tél. (+41) 22 363 41 52 ou fax (+41) 22 363 41 55
E-mail: pierre-alain.nussbaum@rac.admin.ch

CCP 10-13759-2 ou  UBS Nyon, compte CD-100 951.0 ou chèque

CHORUS®

CHORUS® au printemps, pour ne laisser aucune chance à la tavelure,
à la pourriture de l'œil et aux monilioses



Classe de toxicité 4. Observer la mise en garde figurant sur l'emballage. ® = marque enregistrée d'une société du groupe Syngenta

ATELIER BINKERT

Syngenta Agro AG
8157 Dielsdorf
Téléphone 01 855 88 77
www.syngenta-agro.ch

syngenta



Editorial

Le premier Guide Viti national d'Agroscope

Les Stations fédérales de Changins et de Wädenswil sont actuellement engagées dans un processus de fusion. Elles formeront une seule unité à partir du 1^{er} janvier 2006. Les scientifiques et les responsables de la communication de Changins et de Wädenswil ont anticipé la fusion en produisant, pour la première fois, un guide phytosanitaire commun pour la viticulture.

La publication d'un Guide Viti à l'intention des producteurs représente une longue tradition pour les deux stations et la coordination des données techniques était déjà faite au niveau national. La réalisation d'un document commun se situe dans le prolongement logique de cette collaboration¹.

La Suisse a été une pionnière en matière de production intégrée, en particulier dans les cultures spéciales, domaines où les Stations de Changins et de Wädenswil ont fortement contribué au développement des techniques intégrées et biologiques. Les premières lignes directrices de la production intégrée en viticulture ont d'ailleurs été éditées par les deux stations de recherche. Leurs recommandations servent aujourd'hui de base aux directives remises à jour régulièrement par les organes techniques de la profession.

Le concept de la production intégrée intéresse actuellement de nombreux pays viticoles du monde qui reprennent pour l'essentiel les idées développées en Suisse, en les adaptant à leur propre contexte. Certains pays, en particulier ceux de l'hémisphère Sud, comme l'Afrique du Sud, l'Australie et la Nouvelle-Zélande, en font en plus un élément important de communication dans la mise sur le marché des produits de la vigne.

L'Organisation internationale de la vigne et du vin (OIV), qui regroupe la plupart des pays viticoles de la planète – dont la Suisse –, est en train

d'élaborer, sur la base d'une résolution prise lors de sa dernière assemblée générale à Vienne en juillet 2004, des documents sur le développement de la vitiviniculture durable en s'appuyant largement sur les lignes directrices de la production intégrée en viticulture. Le but est de proposer aux pays membres un concept commun de production durable en viticulture. La notion de durabilité intègre un ensemble d'éléments techniques, économiques et sociaux, touchant à la fois à la production vitivinicole et à son environnement. Ces facteurs comprennent des aspects liés à la protection et à l'alimentation de la vigne, à la gestion des sols viticoles, à la maîtrise des intrants, des déchets et des effluents, à l'économie d'énergie, à la préservation des paysages et de la biodiversité, à la conservation des divers types de vignoble, ainsi qu'à la valorisation des cépages locaux et des produits régionaux. Les objectifs visés sont de limiter les impacts environnementaux des activités vitivinicoles, de sauvegarder les richesses du monde viticole, de protéger la santé et la sécurité des producteurs et des consommateurs et d'insérer le concept de développement durable dans les programmes de formation et de communication.

L'application de ce concept doit être adaptée aux conditions particulières de chaque région. Le présent Guide Viti 2005-2006 s'inscrit dans la droite ligne de cette démarche, en proposant aux viticulteurs suisses des recommandations allant toujours plus dans le sens de la durabilité des systèmes culturels. Ce guide contribue également à améliorer l'image des vins suisses sur le plan national et international. Il serait regrettable que la Suisse ne tire pas profit, contrairement à d'autres pays, de son rôle d'artisan de la première heure dans la production intégrée de la vigne.

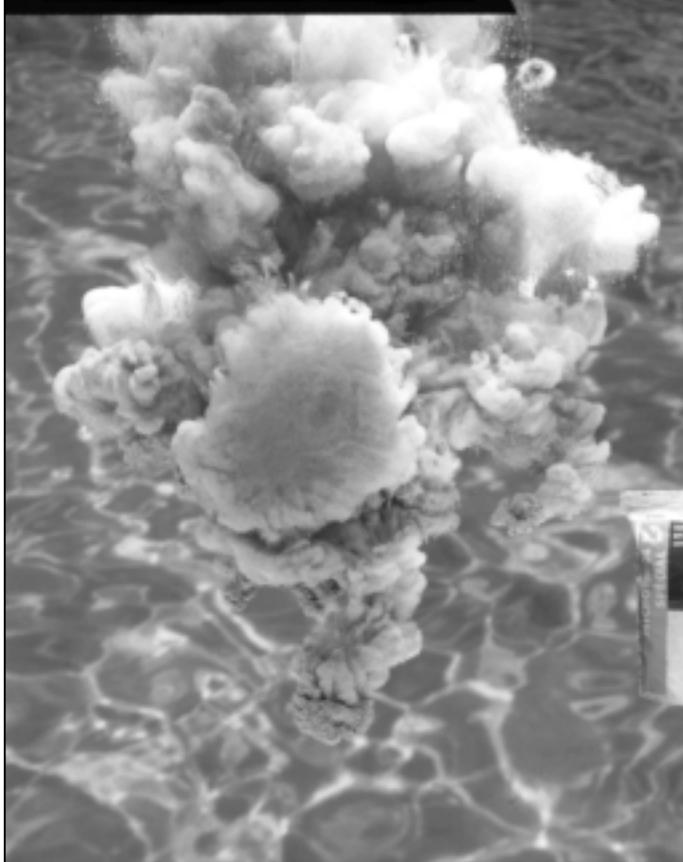
François Murisier et Hans-Peter Ruffner,
Agroscope Changins-Wädenswil



E-mails: françois.murisier@rac.admin.ch
hans-peter.ruffner@faw.admin.ch

¹Les deux publications, «Guide Viti 2005-2006» et «Flugschrift n° 124», ont un contenu identique et peuvent être obtenues en français et en allemand.

FORMULATION HYPER-DISPERSIBLE



**NOUVEAU :
3 FOIS* PLUS
DISPERSIBLE.**

**FORMULATION DISPERSS[®],
EN MICROGRANULÉS
HYPER-DISPERSIBLES.**



cerexagri

Renseignements auprès de votre LANDI
ou de votre Société d'Agriculture.

* Microthiol Special Disperss composé de Microthiol Special DD Humalagatien n°192675 - Composition 80% de sucre à l'état libre. Classement de toxicité : S5. Bien lire l'étiquette avant toute utilisation et respecter les précautions d'emploi.

**MICROTHIOL[®]
SPÉCIAL DISPERSS[®]**

BUCHER

Choisissez
votre capacité

- Grande ouverture de remplissage
- Fonction macération intégrée
- Programmation simple
- Vidage rapide et total des marcs
- Nettoyage facilité (breveté sur XPro)



22 hl - 30 hl - 40 hl
XPF 22 - XPF 30 - XPF 40

50 hl - 62 hl - 80 hl
XPF 50 - XPF 62 - XPF 80

5 hl - 8 hl
XPro 5 - XPro 8

15 hl
RPF 15

VASLIN BUCHER

Votre réussite est notre priorité.

Philippe Besse - Responsable commercial - CH 1787 MUR/VULLY
Tél. 026 673 90 90 - e-mail: besse@vaslin-bucher.com

Nos
concessionnaires
agréés:

AVIDOR VALAIS
3960 SIERRE
Tél. 027 456 33 05

GIGANDET SA
1853 YVORNE
Tél. 024 466 13 83

**J. Jacques
HAUSWIRTH**
1183 BURSINS
Tél. 021 824 11 29

02/18 6725

Vos vignes méritent la meilleure protection fongique

VERITA[®]

Protection tri-active contre le mildiou

LEGEND*

Efficace et durable contre l'oïdium



Omya (Schweiz) AG

CH-5745 Safenwil, Tel. 062 789 23 41
www.omya.ch

Verita: Classe de toxicité libre
Legend: Classe de toxicité 5S
Observer les indications figurant sur la notice d'emballage
Verita: marque enregistrée de Bayer Gruppe
Legend: marque enregistrée de Dow AgroSciences

BAC À VENDANGE

Contenu (volume): 640 litres

Poids: 38 kg

Produit de qualité suisse 100%

- Encastrable, blocage impossible
- Entièrement en inox DIN 1.4301
- Grande résistance aux chocs
- Durée de vie illimitée
- Nettoyage au jet suffisant
- Pas de problème de recyclage



GUSTAV WEGMANN AG
Metallwarenfabrik

CH-8957 Spreitenbach Tél. 056 419 70 90
Fax 056 419 70 99

www.wegmann.ch

INOX



A partir
de 6 pièces
CHF 870.-
pièce

Une révolution: le nouveau **FELCO 800**

FELCOTRONIC



visitez notre site: www.felco800.com

FELCO, le leader mondial du sécateur professionnel depuis 1945

- Puissance de coupe accrue grâce à un moteur encore plus performant et une tête de coupe entièrement conçue par FELCO.
- Modèle le plus léger du marché grâce à la technologie révolutionnaire des batteries Li-Ion.
- Meilleure ergonomie pour un travail intensif ménageant la musculature du bras et de l'épaule. Disponible pour droitiers et gauchers.
- Solidité et longévité incomparables grâce à une coque en aluminium matricé garantie à vie.

FELCO SA
CH-2206 Les Geneveys-
sur-Coffrane
☎ +41 328 581 466
Fax +41 328 571 930
info@felco.ch
<http://www.felco.ch>

FELCO
SWISS  MADE

Désherbants sans compromis

**Roundup[®]**
MAX[™]

Plus performant,
plus rapide,
plus sûr!



CHIKARA 25 WG

Le moment viendra pour traiter avec Chikara 25 WG

ALCE

Le mélange éprouvé pour des traitements souples.

Classes de toxicité: ROUNDUP MAX frei:
CHIKARA 25 WG 5s; ALCE 5

Un programme
complet
et réussi pour
le désherbage

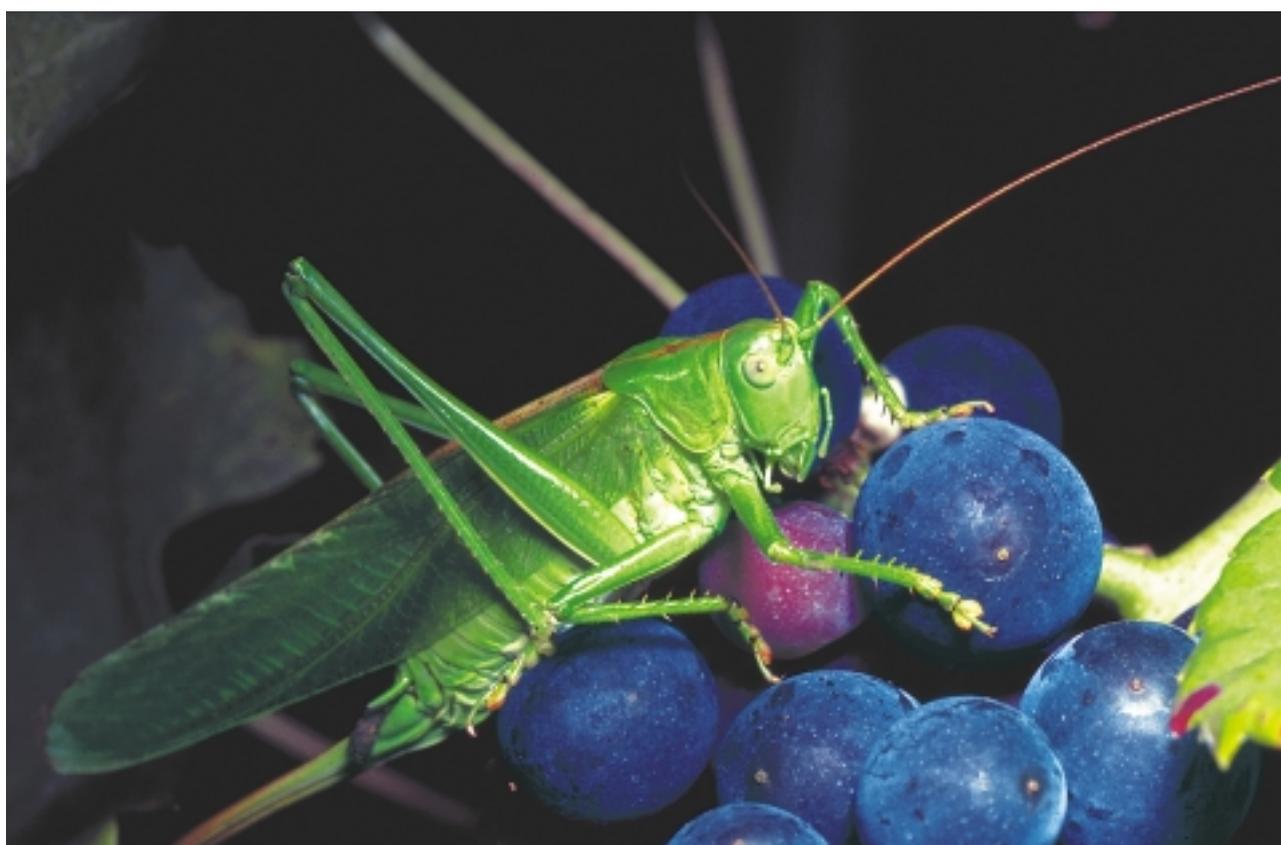
**Stähler**

Stähler Suisse SA, 4800 Zofingen
Tél. 062 746 80 00, Fax 062 746 80 08
www.staehler.ch

GUIDE PHYTOSANITAIRE POUR LA VITICULTURE 2005/2006

Ce guide tient compte des exigences pour les PER, le certificat VITISWISS
et les directives de l'agriculture biologique

O. Viret, Ch. Linder, P.-J. Charmillot, N. Delabays, J.-L. Spring, P. Gugerli, RAC Changins
W. Siegfried, H. Höhn, D. Gut, FAW Wädenswil



Avec la collaboration des services cantonaux de la viticulture,
de VITISWISS et de l'Institut de recherche de l'agriculture
biologique à Frick

 **agroscope**
CHANGINS-WÄDENSWIL

Entretien du sol dans l'interligne

Techniques

Travail du sol



▷ Bêchage
(photo Ph. Vautier).



■ Plusieurs techniques selon le but recherché (ameublissement, enfouissement des éléments fertilisants, désherbage, affaiblissement temporaire d'un gazon, préparation de semis, protection des points de greffe): labour, buttage/débuttage, bêchage, hersage, griffage, sous-solage...

◁ Vignes buttées en hiver
(photo Ph. Vautier).

Sol non travaillé (non-culture)



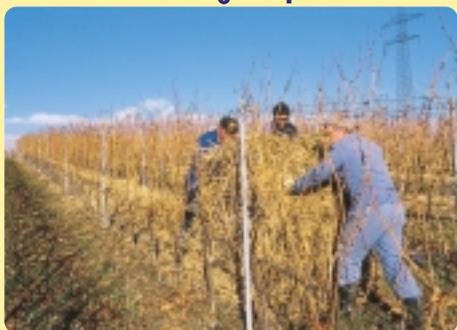
▷ Non-culture sur un sol graveleux
(photo Ph. Vautier).



■ Maintien du sol nu toute l'année ou temporairement (enherbement naturel contrôlé) par l'utilisation d'herbicides racinaires, foliaires, mixtes ou combinés (cf. p. 61).

◁ Repousses hivernales.

Couverture organique



Epandage de paille des marais.



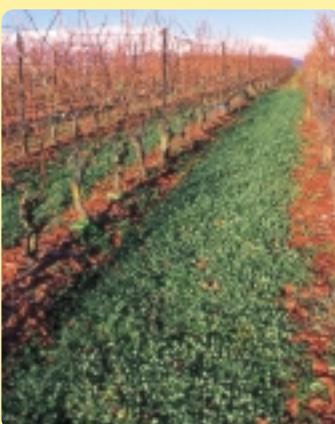
Paille de céréales en vigne de coteau.

■ Epandage en surface.
■ Plusieurs types de matériaux à disposition:
– paille de céréales
– paille des marais
– composts (vert, de marcs...)
– écorces

Enherbement



▷ Enherbement naturel
(photo Ph. Vautier).



■ Divers types d'enherbement*:
– permanents (naturels ou semés)
– semi-permanents (par ex.: trèfle souterrain)
– temporaires (annuels, ressemés chaque année)

*L'appréciation ci-contre se rapporte essentiellement à des types d'enherbement permanents à dominance de graminées.

◁ Trèfle souterrain.

CRITÈRES DE CHOIX

© AMTRA / VPS

Sol		Climat		Système de culture		Comportement viticole		Remarques
Sujet à l'érosion	Peu sujet à l'érosion Peu profond Séchard	Sec Pas d'irrigation	Humide	Vigne basse et serrée Pas mécanisé	Vigne large ou mi-large Traction directe	Vigne vigoureuse Sensibilité à la pourriture, au dessèchement de la rafle	Vigne faible Porte-greffe peu vigoureux, sensible à la sécheresse	

								<ul style="list-style-type: none"> ■ Risques d'érosion fortement dépendants de la technique et de la période de travail, de la pente et du type de sol. ■ Réduit la profondeur d'enracinement. ■ Surtout utilisé en combinaison avec l'enherbement. ■ Peut accroître les risques de gel de printemps, selon l'époque de travail. ■ ! Exigences Pi et Bio.
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								<ul style="list-style-type: none"> ■ Possibilité de favoriser une flore naturelle temporaire (automne-hiver) par le choix et la modalité d'application des herbicides (cf. p. 61). ■ Occupation de la couche superficielle par les racines (! herbicides racinaires). ■ ! Exigences Pi et Bio.
--	--	--	--	--	--	--	--	---

								<ul style="list-style-type: none"> ■ Durée de la couverture dépend des quantités apportées et du matériau utilisé. ■ Occupation de la couche superficielle par les racines (! herbicides racinaires). ■ Apport de m.o. et d'éléments fertilisants. ■ Limite l'évaporation. ■ Peut accroître les risques de gel de printemps. ■ Risques d'incendie pour les pailles (surtout pailles de céréales).
--	--	--	--	--	--	--	--	---

								<ul style="list-style-type: none"> ■ Possibilités de gérer la concurrence hydro-azotée pour la vigne. ■ Enrichissement du sol en m.o. ■ Favorise le maintien d'un bon état structural des sols. Assure une bonne portance. ■ Peut accroître les risques de gel de printemps.
--	--	--	--	--	--	--	--	--

= adapté, indiqué.

= moyennement adapté.

= peu adapté.

Piquets

Zingués à chaud 100 microns

Pali System

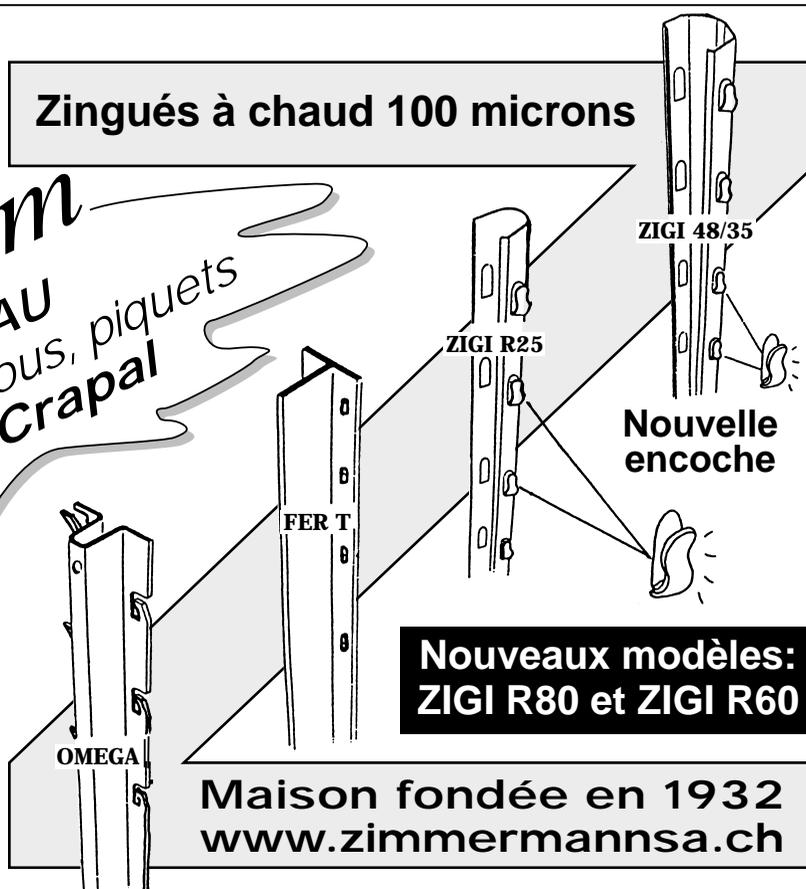
NOUVEAU
en vente chez nous, piquets
Voest & Crapal

F. ZIMMERMANN SA
Fabrique d'articles
pour la viticulture

1268 BEGNINS

Tél. 022 366 13 17

Fax 022 366 32 53



VITICULTURE VITICULTURE VITICULTURE



Notre programme pour la protection des cultures. Tout d'une maison!

- CABRIO® - efficace contre les maladies
- FORUM® Star - le spécialiste contre le mildiou
- CANTUS® - protection inédite contre le botrytis
- PYRINEX®¹ - idéal contre les ravageurs
- ROUNDUP®² Turbo - des vignes propres

Produits de la classe de toxicité 4, 5. Observer la mise en garde sur les emballages.

® Marque déposée de BASF, Ludwigshafen, D. ®¹ Marque déposée de Makhteshim/Agan, IL. ®² Marque déposée de Monsanto, USA.



Leu+Gygax AG

5413 Birmenstorf Téléphone 056 201 45 45
3075 Rüfenacht Téléphone 031 839 24 41

www.leugygax.ch

Efficienc
dans
la protection des
cultures!

Depuis 20 ans, DUPENLOUP SA ne cesse d'améliorer ses produits et ses services

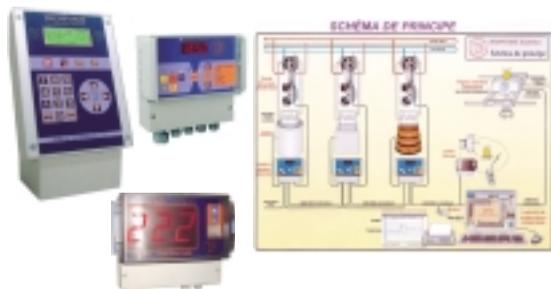
LES POMPES SMILINOX



LA FLOTTATION



GESTION DE TEMPÉRATURE



LES POMPES SCHNEIDER



9, CHEMIN DES CARPIÈRES
1219 LE LIGNON-GENÈVE
TÉL. 022 796 77 66 – FAX 022 797 08 06

MAISON FONDÉE EN 1888
**FAITES CONFIANCE
AU SPÉCIALISTE**

DUPENLOUP SA
FABRIQUE DE POMPES
MATÉRIEL POUR L'INDUSTRIE

Pépinières viticoles



FAVRE Daniel

Des plants de vignes soignés
pour vous satisfaire !

Ch. de LAPRA 17 1170 Aubonne
Tél. 021 808 72 27 Fax. 021 807 43 39 E-mail: favre.vitipep@bluewin.ch

Baldinger
depuis 1951

MAX BALDINGER SA
Tel. +41 44 806 80 80
CH-8117 Fällanden
www.baldinger.biz

noma corc®

le bouchon génial
s'est établi dans toute la Suisse !



Voilà...

Vous avez lu ce petit mot, c'est bien la preuve que
la publicité est remarquée dans notre revue, même
sur un petit format !

Renseignements: **PRAGMATIC SA**
Avenue Saint-Paul 9 – CH-1223 COLOGNY
Tél. 022 736 68 06 – Fax 022 786 04 23

V I N A L Y T I K



Certifié selon ISO 9001-2000

Votre partenaire pour l'analyse des vins

Vinalytik • Franzosenstr. 14 • CH-6423 Seewen
Téléphone 041 819 34 68 • Fax 041 819 34 74
E-mail: info@vinalytik.ch • www.vinalytik.ch

APPLICATION DES PRODUITS ANTIPARASITAIRES

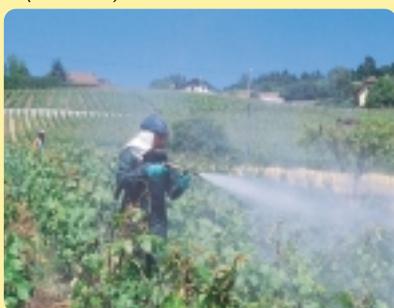
Quantité d'eau nécessaire (l/ha) en fonction des stades phénologiques et du type de pulvérisateur

Types de pulvérisateurs

Pulvérisateur à jet projeté Gun (environ 40 bars)

Les applications au **gun** sont surtout utilisées dans les parcelles escarpées. La répartition de la bouillie est irrégulière et les pertes par ruissellement sont importantes.

▽ (Photo SPAA)



Pulvérisateur à jet projeté **BASE DE CALCUL** Rampe et boille à dos (5-25 bars)

Ces pulvérisateurs permettent une répartition régulière de la bouillie.

Les **concentrations homologuées et indiquées sur les emballages des produits phytosanitaires** (en % ou en kg ou en l/ha) se réfèrent aux volumes d'eau mentionnés dans cette colonne pour la quantité de produit nécessaire par ha.

▽ (Photo Ph. Vautier)



▽ (Photo W. Siegfried)



Pulvérisateurs à pression et à jet porté

Turbodiffuseur et atomiseur à dos

Selon les buses et le type de pulvérisateur utilisés, les volumes d'eau indiqués peuvent varier.

La **quantité de produit à utiliser en % se calcule selon les volumes indiqués dans la colonne du milieu (base de calcul)**, ce qui correspond à une concentration de 4 fois des produits.

(Photo O. Viret) ▷



Traitement	Pulvérisateur à jet projeté Gun	Pulvérisateur à jet projeté BASE DE CALCUL	Pulvérisateurs à pression et à jet porté
TRAITEMENT D'HIVER Stades A-C 00-09 	Pas approprié	800 Exemple pour un produit homologué à 0,1% 0,8 kg/ha	Pas approprié
ROUGEOT Stades E-F 11-13 (51) 	1000 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 1,0 kg/ha	600 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 0,6 kg/ha	150 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 0,6 kg/ha
1^{er} PRÉFLORAL Stade G 53 	1200 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 1,2 kg/ha	800 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 0,8 kg/ha	200 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 0,8 kg/ha
2^e PRÉFLORAL Stade H 55 	1500 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 1,5 kg/ha	1000 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 1,0 kg/ha	250 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 1,0 kg/ha
FLORAL Stade I 61-69 	1800 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 1,8 kg/ha	1200 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 1,2 kg/ha	300 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 1,2 kg/ha
POSTFLORAL Stade J 71-73 	2000 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 2,0 kg/ha	1600 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 1,6 kg/ha	400 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 1,6 kg/ha
ZONE DES GRAPPES Stade M 81-85 	Pas approprié	1200 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 1,2 kg/ha	300 Exemple pour un produit homologué à 0,1%: 1,2 kg/ha

DÉBIT DES BUSES EN FONCTION DE LA PRESSION

Le débit de chaque buse doit être mesuré avec un cylindre gradué ou un débitmètre

Plage de pression optimale

Albuz-80°-buses à jet plat API

(selon code couleur ISO)

*N° buse	Couleur	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20
80015	vert	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5
8002	jaune	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	2,0	2,1
8003	bleu	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,9	3,0
8004	rouge	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,9	4,1

Teejet-80°-buses à jet plat *VK

*N° buse	Couleur	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20
8001	orange	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
80015	vert	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5
8002	jaune	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	2,0	2,1
8003	bleu	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,9	3,0
8004	rouge	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,9	4,1
8005	brun	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,1	4,3	4,4	4,6	4,8	5,1
8006	gris	2,7	3,1	3,4	3,6	3,9	4,1	4,3	4,5	4,8	4,9	5,1	5,3	5,5	5,8	6,1

Teejet-buses à turbulence TX*VK New Style

*N° buse	Couleur	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20
800050	lilas	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
800067	olive	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
8001	orange	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
80015	vert	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5
8002	jaune	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	2,0
8003	bleu	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,9	3,0
8004	rouge	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6	3,6	3,8	4,0

Buses anti-dérive à injection d'air

pression optimale 10-16 bars

TurboDrop buses à injection d'air, jet plat AVI 80 (80 = angle de 80°)

Distribution: Ulrich Wyss, Bützberg, tél. 062 963 14 10; wysspumpen@bluewin.ch

Lechler buses à injection d'air, jet plat ID 90 (90 = angle de 90°)

Distribution: Franz Kuhn, Dintikon, tél. 056 624 30 20; franz.kuhn@gmx.ch

*N° buse	Couleur	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20
01	orange		0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
015	vert		0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6
02	jaune		1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1

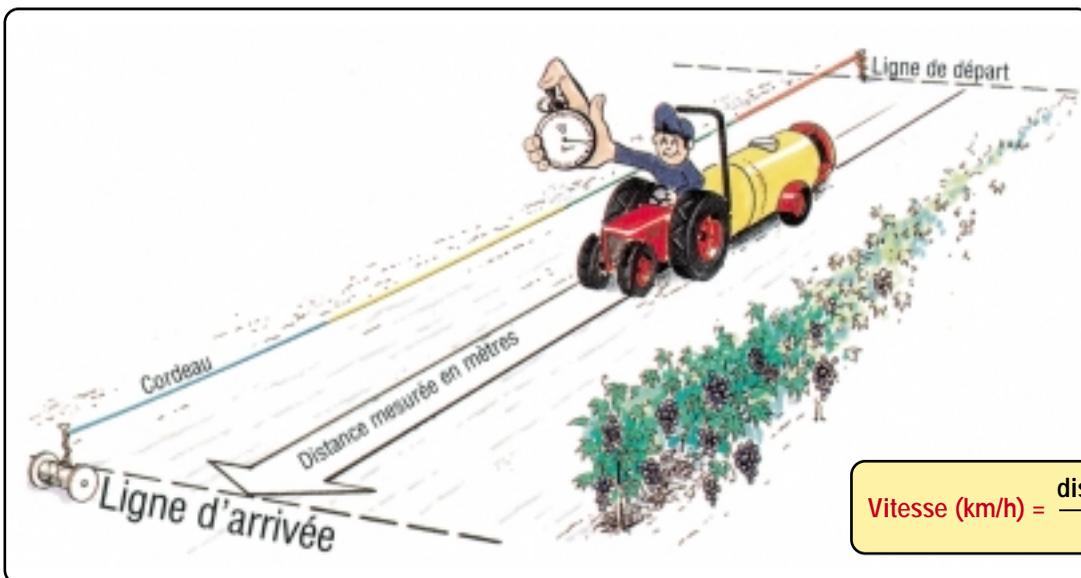
 = Débit identique pour types de buses différents (même numéro) à pression identique

RÉGLAGE DU PULVÉRISATEUR

Dans le cadre de l'Ordonnance sur les paiements directs (PER), les producteurs sont invités à soumettre les pulvérisateurs à un contrôle au moins une fois tous les quatre ans, en plus de l'étalonnage annuel recommandé qui peut se faire selon la méthode «Caliset» décrite ci-dessous et élaborée par Syngenta (représentations graphiques reproduites avec l'autorisation de la firme). Le matériel nécessaire à la réalisation du «Caliset» peut être obtenu auprès de Maag Agro, Dielsdorf.

La méthode CALISET

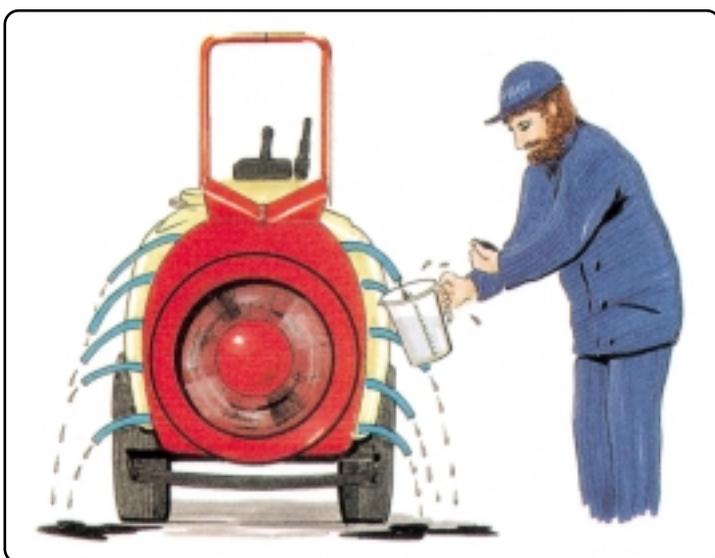
1 Calcul de la vitesse d'avancement



Parcourir une distance de 100 m au rapport de vitesse et au nombre de tours/minute du moteur utilisés pour la pulvérisation, en mesurant le temps nécessaire en secondes.

$$\text{Vitesse (km/h)} = \frac{\text{distance parcourue (m)} \times 3,6}{\text{temps nécessaire (sec)}}$$

2 Détermination du débit des buses



- 1 Calculer le débit de chaque buse en fonction du volume par hectare choisi (formule).
- 2 Comparer la valeur obtenue avec la pression optimale de la buse (voir tableau).
- 3 Changer de buses si leur débit ne correspond pas à l'optimum de pression indiqué dans le tableau ou changer un autre paramètre (vitesse).
- 4 Nombre de tours/minute du moteur identique que pour déterminer la vitesse d'avancement.
- 5 Ouvrir les buses recouvertes d'un tuyau de caoutchouc. Durant une minute, mesurer le débit de chacune des buses dans un cylindre gradué.
- 6 Comparer les valeurs obtenues avec la valeur calculée.
- 7 En cas de différences importantes, contrôler l'orifice, le cas échéant, changer la buse.

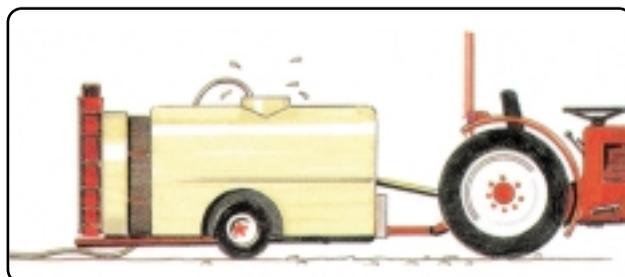
$$\text{Débit des buses} = \frac{\text{Vitesse (km/h)} \times \text{distance interligne (m)} \times \text{volume (l/ha)}}{600 \times \text{nombre de buses ouvertes}}$$

$$\text{Volume (l/ha)} = \frac{600 \times \text{nombre de buses ouvertes} \times \text{l/min./buse}}{\text{vitesse (km/h)} \times \text{distance interligne (m)}}$$

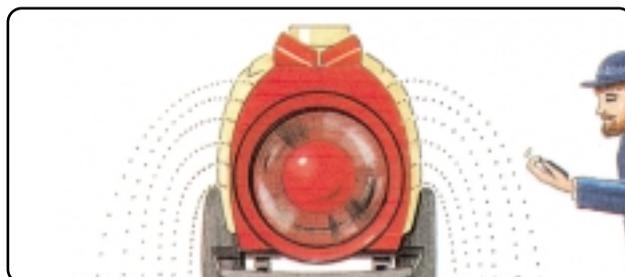
3 Détermination du débit de toutes les buses par le test des deux minutes

Une alternative lorsque la détermination du débit de chaque buse est difficile ou impossible.

1 Remplir la cuve d'eau.



2 Pendant 2 minutes, pulvériser l'eau en ouvrant toutes les buses (même nombre de tours/minute que pour le contrôle des autres paramètres).



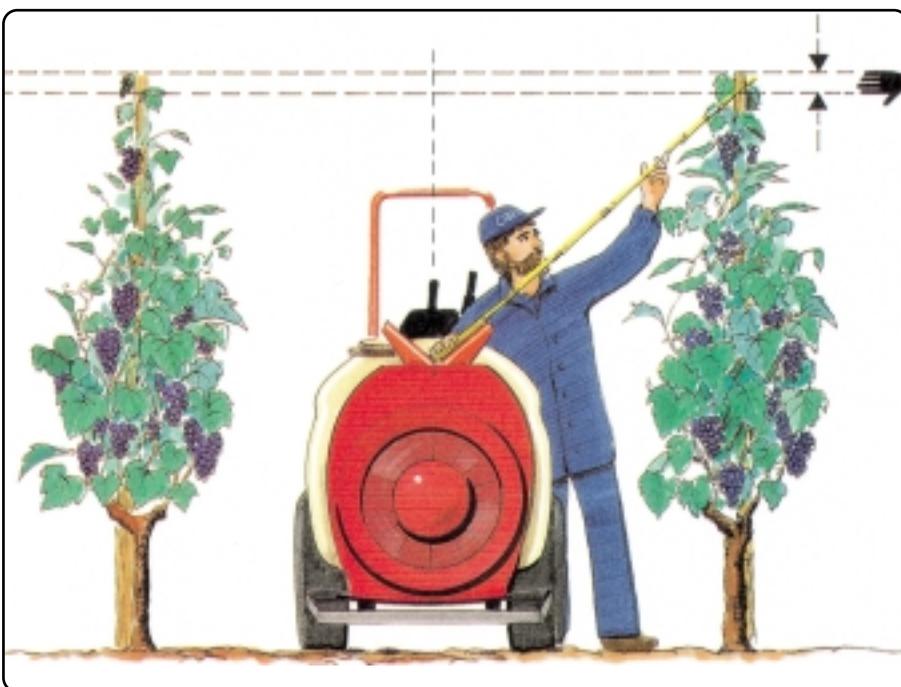
3 A l'aide d'un seau gradué, déterminer la quantité d'eau écoulée durant les 2 minutes en remplissant à nouveau la cuve au niveau initial.



Si la valeur mesurée diffère de façon importante de la valeur calculée, modifier la pression ou un autre paramètre et répéter la mesure jusqu'à concordance des débits calculés et mesurés.

$$\text{Débit des buses} = \frac{\text{Vitesse (km/h)} \times \text{distance interligne (m)} \times \text{volume total à pulvériser (l/ha)} \times 2 \text{ minutes}}{600}$$

4 Adaptation des déflecteurs et des buses à la haie foliaire



- ➔ Placer le pulvérisateur dans une parcelle.
- ➔ A l'aide d'un double mètre, ajuster l'angle des déflecteurs à une main de distance sous la hauteur maximale de la haie foliaire.
- ➔ Ajuster les déflecteurs inférieurs sur l'extrémité inférieure du feuillage.
- ➔ Orienter régulièrement les autres déflecteurs et les buses.
- ➔ Pulvérisateurs pneumatiques: ajuster le flux d'air aux extrémités supérieures et inférieures de la haie foliaire (bandes plastiques fixées aux buses).

RISQUES ET PRÉCAUTIONS LIÉS À L'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

En viticulture, l'utilisation des produits phytosanitaires est indispensable. Pour les producteurs, les enjeux de l'application sont complexes et nécessitent la maîtrise de toute la démarche, du choix du produit à son application, en tenant compte des risques potentiels pour la santé humaine et l'environnement. L'origine des pollutions liées aux produits phytosanitaires a fait l'objet d'une enquête réalisée par le CORPEN (Comité d'orientation pour la réduction de la pollution des eaux par les nitrates) et l'agence de l'eau de Seine-Normandie sur près de dix ans, révélant que plus de 75% des contaminations proviennent de manipulations AVANT (60,7%) et APRÈS le traitement (16,6%) et que seulement 6% des contaminations accidentelles diffuses surviennent durant les traitements. Quatre types d'effluents sont à l'origine de ces pollutions: les retours de bouillie non utilisée, les fonds de cuve, l'eau de rinçage des circuits de pulvérisation et des cuves, ainsi que l'eau de nettoyage des parties extérieures. Ces pollutions accidentelles ponctuelles ou chroniques sont intolérables et doivent à long terme être totalement évitées.

Choix des produits

Seuls les produits officiellement homologués peuvent être appliqués. Les Offices fédéraux de l'agriculture (OFAG) et de la santé publique (OFSP) octroient les autorisations par l'attribution d'un numéro de contrôle W... et BAG... figurant sur les emballages. La toxicité des produits est indiquée sur une échelle de 1 (le plus toxique) à 5 (le moins toxique). Le critère de classification est basé sur la dose létale par voie orale (voir le tableau ci-dessous).



Dose létale par voie orale	Classe de toxicité	Code de couleur
Jusqu'à 5 mg/kg (poids du corps)	1	noir
5-50 mg/kg	2	noir
50-500 mg/kg	3	jaune
500-2000 mg/kg	4	rouge
2000-5000 mg/kg	5	rouge
Admis sans restriction à la vente libre-service	5s	rouge
> 5000 mg/kg	libre	blanc

La connaissance des caractéristiques des produits phytosanitaires permet d'opérer un choix judicieux non seulement en fonction de l'efficacité et de la cible visée, mais également en tenant compte de la classe de toxicité, du risque d'allergies, de la toxicité pour les poissons et les abeilles, de la formulation (liquide, granulés, poudre, émulsion ou suspension concentrée) ou des effets indésirables pour la faune utile (voir l'index phytosanitaire).

Stockage

- Les produits phytosanitaires doivent être stockés dans leur emballage d'origine.
- Ils doivent être dans une armoire ou un local fermés à clef, inaccessibles pour les enfants et les animaux.
- Les emballages doivent être fermés, à l'abri de l'humidité et du gel, sur des rayonnages.
- Rangement par catégorie de produits (fongicides, insecticides, herbicides).
- Tenir une liste et un inventaire du stock.



Equipement de protection

La manutention des produits phytosanitaires génère un certain nombre de risques de contamination (pesage, préparation de la bouillie, application, nettoyage). Afin de limiter au minimum des effets indésirables occasionnels ou chroniques, il convient de se protéger de façon adéquate. Le port d'une combinaison de protection, de bottes, de lunettes et de gants étanches est vivement recommandé. Le maniement de produits particulièrement toxiques requiert une protection du visage ou le port d'un masque équipé de filtres. Le Service de prévention des accidents dans l'agriculture (SPAA), Grange-Verney, 1510 Moudon (021 995 34 28, www.bul.ch) dispose d'informations et vend du matériel de protection. Les vêtements ou la combinaison doivent être enlevés après l'application et lavés, les mains et le visage doivent être rincés soigneusement avec de l'eau et du savon et, selon les cas, il peut être nécessaire de se doucher.



Risques particuliers: l'utilisation de produits concentrés demande une attention particulière. Le risque de contamination de la peau par contact et des voies respiratoires par inhalation est important. Le port d'un masque de protection permet d'éviter ces problèmes.

Préparation de la bouillie

Lors de la préparation de la bouillie, porter une combinaison de protection. La quantité de bouillie à préparer doit être adaptée à la surface à traiter. La bouillie ne peut pas être préparée à l'avance ou pour plusieurs jours. L'aire de préparation (local fermé ou abri extérieur) doit permettre de peser ou de mesurer la dose du produit pour l'incorporer dans la cuve du pulvérisateur durant le remplissage. Un aménagement pour le stockage des emballages vides devrait être disponible à proximité. Pour les formulations liquides, rincer les bidons en plastique et verser le liquide de nettoyage dans la cuve du pulvérisateur.

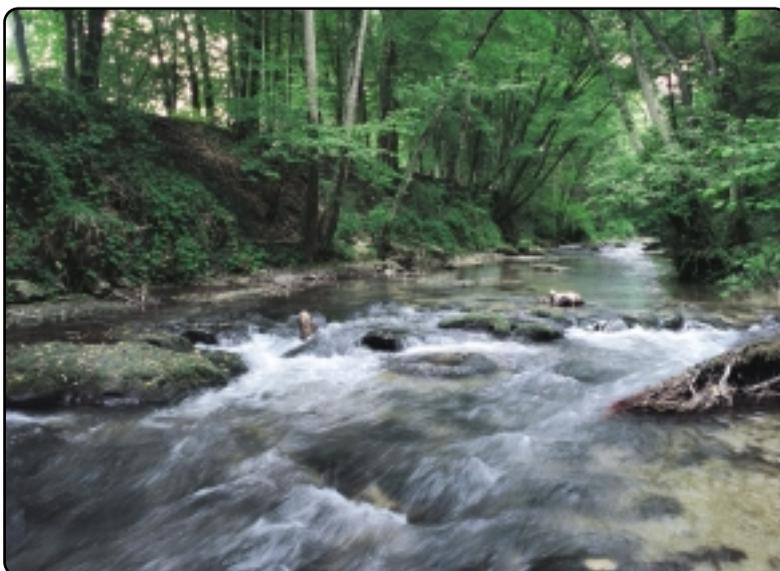
RISQUES ET PRÉCAUTIONS LIÉS À L'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Application, réglage et entretien du pulvérisateur

L'application de la bouillie ne peut être réalisée qu'avec un pulvérisateur parfaitement réglé et adapté à la culture. Le matériel de pulvérisation doit être régulièrement entretenu et contrôlé par l'utilisateur. La méthode «Caliset» décrite dans ce guide permet de réaliser un contrôle simple des principaux paramètres afin d'optimiser l'application. Le tracteur devrait être équipé d'une cabine. Tout autre type d'application exposant l'utilisateur nécessite le port d'une combinaison de protection intégrale, un masque, des lunettes et des bottes.

Protection des eaux

Les produits phytosanitaires sont interdits dans les zones de captage de la nappe phréatique et des sources (zones S I), dans et à proximité de tourbières, d'eau de surface (ruisseau, rivière, étang, lac), dans les haies et les bosquets en bordure de champs. A proximité des eaux de surface, une distance de sécurité minimale de trois mètres doit être respectée. En fonction de leur toxicité, certains produits sont homologués avec la remarque «pas à proximité d'eaux de surface» ou «à une distance de sécurité minimum de au moins dix mètres des eaux de surface». En viticulture, la dérive des produits peut être une source de contamination des eaux de surface. Il convient toutefois de souligner que les eaux stagnantes d'un étang sont plus sensibles que celles d'un cours d'eau ou d'un grand lac.



Risque indirect

Un certain nombre de produits peuvent provoquer des allergies cutanées chez les personnes sensibles. Ces produits (chlorothalonil, dithianon, fluazinam) ne devraient être appliqués que lorsque aucune autre alternative n'est envisageable. En cas d'utilisation, éviter le contact avec la culture durant au moins 48 heures après le traitement. En viticulture, il s'agit avant tout d'éviter l'ébourgeonnage et les travaux de la feuille. Si ces opérations sont absolument nécessaires avant ce délai, le port de gants est indispensable.

Aire de lavage et gestion des résidus de traitement

■ A la fin du traitement, il ne devrait rester qu'un résidu technique dans la cuve du pulvérisateur. Si tel n'est pas le cas, le solde de bouillie peut être dilué et réparti dans la parcelle, **MAIS EN AUCUN CAS ÉPANDU SUR LE SOL OU DANS UN ÉCOULEMENT.**

■ Le rinçage du pulvérisateur doit être réalisé dans une aire prévue à cet effet permettant de récupérer les eaux contaminées. Le Valais est la seule région de Suisse équipée de stations de lavage collectives «Epu-wash» et d'unités mobiles de traitement des eaux contaminées «Epu-mobil».

Ce concept simple mis sur pied par le bureau d'ingénieurs Zamatec, à Conthey (tél. 027 346 44 36, www.zamatec.com), permet d'éviter les principales sources de contamination de l'environnement.

■ Le poste de lavage doit être muni d'une centrale à haute pression, d'une aire bétonnée inclinée, d'un écoulement, d'une citerne récupérant les eaux contaminées et d'un bac de décantation. Les eaux usées décantées peuvent être canalisées vers une station d'épuration ou être traitées séparément.



Gestion des déchets

- Les emballages des produits phytosanitaires ne doivent pas être jetés, laissés sur place ou brûlés en plein champ, ni utilisés à d'autres fins. Les sacs en papier vides, les bidons en plastiques ou tout autre emballage doivent être remis au service d'incinération des ordures.
- Les produits phytosanitaires périmés ne doivent plus être utilisés, mais remis aux fabricants ou aux services cantonaux de collecte des toxiques.



Mise en danger des abeilles

- Les fongicides homologués en viticulture sont tous neutres pour les abeilles.
- Si des insecticides toxiques pour les abeilles sont appliqués, il convient de faucher préalablement les interlignes.
- Quiconque intoxique les abeilles est responsable et punissable.



Complément d'information et documentation

Sur le thème «agriculture et environnement», six feuillets ont été produits par le Service d'information agrar de la Société suisse des industries chimiques (SSIC), case postale 328, 8035 Zurich (01 368 17 11).

Ces documents didactiques indiquent les règles de base à respecter lors de l'utilisation des produits phytosanitaires (élimination, entreposage, protection des eaux, applications et machines, protection de l'utilisateur, gestion des sols).

Landi

Economisez du temps et de l'argent!
www.landich

Pince à attacher Biofix

18480

45.- au lieu de 53.-



Bande d'attache Tiefix 2 K

Rouleaux de 500 m

18519

12.50 au lieu de 18.-

Pince à attacher Max Tapener

HTB

18456

59.- au lieu de 65.-



Agrafes 604 E pour Max Tapener

HTB, paquet de 4800 pièces

18457

3.90 au lieu de 5.-

Bande verte Max Tapener

26 m, 0,15 mm, 10 rouleaux

18460

5.50 au lieu de 8.50

Bande bleue Max Tapener

26 m, 0,15 mm, 10 rouleaux

18461

5.50 au lieu de 8.50

Bande rouge Max Tapener

16 m, 0,25 mm, 10 rouleaux

18462

5.50 au lieu de 8.50

Agrafeuse HRF Max Tapener

18470

90.-



Tuyau PVC

250 m, noir

18476

8.50 au lieu de 12.80

Tuyau PVC dans filet

100 m, noir

18477

4.50 au lieu de 6.50

Actions valables jusqu'au 12 mars 2005



PÉPINIÈRES VITICOLES

PAUL-MAURICE 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



Vitesses surface
Heures



Débitmètres



Contrôle pulvérisation

Tous les compteurs pour l'agriculture de précision

AgriTechno L'agriculture de précision

Case postale 24 - CH-1066 Epalinges
Tél. 021 784 19 60 - Fax 021 784 36 35 - GSM 079 333 04 10
E-mail: agritechno-lambert@bluewin.ch

VOTRE PARTENAIRE INDISPENSABLE

CHAILLOT SA

CONDITIONNEMENT & EMBALLAGE
KELLEREI BEDARF

ZI au Glapin 10 • 1162 Saint-Prex

Tél. +41 21 823 2000 • Fax +41 21 823 2001

Rte de la Drague 14 • 1950 Sion

Tél. +41 27 323 67 21 • Fax +41 27 323 67 22

E-mail: info@chaillot.ch

www.chaillot.ch

Calculs techniques

Fournitures et installation
complète pour:

adéquation
et pilotage
des températures
d'élaboration:

- débouillage
- macération à chaud
- macération à froid
- fermentation alcoolique
- fermentation malolactique
- stabilisation tartrique



Savourez des fruits sains

Scala[®] Vision[®] Systhane^{*} C

Avec un effet curatif et préventif contre
les maladies en arboriculture.



Omya (Schweiz) AG
AGRO CH-5745 Safenwil, Tel. 062 789 23 41
www.omya.ch

Vision: classe de toxicité 4
Scala, Systhane C: classe de toxicité 5S
Observer la mise en garde figurant sur les emballages
Scala, Vision: marques enregistrées de Bayer Gruppe
Systhane C: marque enregistrée de Dow AgroSciences



GIGANDET SA 1853 YVORNE

Atelier mécanique Tél. 024 466 13 83
Machines viticoles, vinicoles et agricoles Fax 024 466 43 41

Votre spécialiste VASLIN-BUCHER depuis plus de 30 ans

**VENTE
SERVICE
RÉPARATION
RÉVISION**

NOUVEAU
PRESOIR
PNEUMATIQUE
5 hl
X Pro 5



**Pressoirs
Pompes**



VASLIN BUCHER

**Egrappoirs
Fouloirs**

Réception pour vendange

Situations malherbologiques en viticulture

Enherbement hivernal spontané



En règle générale, dès le mois de juillet, on peut tolérer, voire rechercher le développement d'un enherbement spontané, destiné à assurer une couverture hivernale. Cette dernière offre une bonne protection du sol; elle limite l'érosion et les pertes en substances nutritives.

Evolution de flore



Morelle noire
(*Solanum nigrum*)

Chaque herbicide a un spectre d'efficacité plus ou moins large, mais rarement complet. En appliquant le même herbicide, année après année, dans une même parcelle, certaines adventices naturellement peu sensibles peuvent pulluler. La morelle noire, par exemple, envahit souvent les vignes traitées régulièrement au flazasulfuron. Il ne s'agit pas d'un phénomène de résistance, mais plutôt d'un déséquilibre floristique. Pour le corriger, il convient d'alterner les produits utilisés.

Liliacées



Allium vineale

Plusieurs espèces de la famille des Liliacées, comme l'ail des vignes (*Allium vineale*), peuvent se développer dans les vignobles. En règle générale, les herbicides actuellement disponibles sont peu efficaces contre ces espèces. Cependant, comme elles sont très précoces, ces plantes sont généralement peu concurrentes vis-à-vis de la culture.

Graminées



Setaria pumila

De nombreuses graminées sont susceptibles d'envahir les vignobles, comme par exemple les digitaires (*Digitaria sp.*), les ivraies (*Lolium sp.*), les pâturins (*Poa sp.*) ou encore les sétaires (*Setaria sp.*). Contre cette famille d'adventices, plusieurs graminicides sont disponibles en viticulture. Leur emploi n'est pas recommandé pour une application de surface, mais contre des foyers localisés.

Prêle



Equisetum arvense

Dans certaines parcelles viticoles, les prêles, en particulier la prêle des champs (*Equisetum arvense*), peuvent se développer de façon problématique. Peu d'herbicides ont une efficacité suffisante contre cette espèce mais des résultats encourageants ont été obtenus ces dernières années avec le flazasulfuron.

Stratégies de désherbage chimique en viticulture

POSITIONNEMENT DES APPLICATIONS D'HERBICIDES

	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET
PRÉLEVÉE					
POSTLEVÉE					
MIXTE SÉQUENTIELLE					
MIXTE COMBINÉE					

 Herbicides racinaires	 Herbicides foliaires	 Herbicides racinaire et foliaire
---	--	--

Désherbages	Applications	Remarques
-------------	--------------	-----------

Prélevée

Application unique d'un herbicide résiduaire, souvent un mélange de matière active.	L'application doit s'effectuer en prédébourrement de la vigne, sur un terrain propre.	Technique facile à mettre en œuvre pour la maîtrise des adventices annuelles et bisannuelles, mais peu respectueuse de l'environnement (érosion, résidus dans les eaux). De plus, elle est souvent insuffisante, car le dosage de matière résiduaire autorisé est limité.
Applications fractionnées d'un produit résiduaire.	Première application, à dose réduite, en prédébourrement, suivie d'une seconde application avant le 30 juin.	Comme ci-dessus. Permet d'augmenter l'efficacité sur certaines dicotylédones. Veiller à ne pas dépasser les doses annuelles homologuées.
Applications séquentielles de deux résiduaires.	Première application en prédébourrement, suivie d'une seconde avec une autre spécialité, avant le 30 juin.	Permet d'alterner les matières actives et de réduire les doses.

Postlevée

Herbicide foliaire de contact.	Appliquer sur les adventices levées. Plusieurs applications nécessaires, selon le développement des adventices.	Grande flexibilité d'intervention contre les dicotylédones et les graminées annuelles.
Herbicide foliaire systémique.	Idem.	Idem, mais permet en plus une maîtrise des vivaces. Ne pas traiter peu après la taille (pénétration du produit par les plaies).
Graminicide.	Application en postlevée.	Efficace contre les graminées vivaces et les millets. Pas conseillé pour une application de surface, mais contre des foyers localisés.

Mixte (pré- et postlevée)

Applications séquentielles d'herbicides racinaire, puis foliaire.	Première application avant le débourrement, sur terrain propre, d'un herbicide à dose réduite, suivie d'une (ou de plusieurs) application(s) d'un herbicide foliaire, selon le développement des adventices.	Permet de retarder les applications suivantes, et ainsi de réduire le nombre d'interventions.
Application (combinée) de matière(s) active(s) à action foliaire et racinaire.	Première application sur adventices visibles, mais encore à un stade juvénile. Application(s) ultérieure(s) d'herbicides foliaires, selon le développement des adventices.	Grande souplesse d'utilisation. Permet d'intervenir plus tardivement dans la saison et de limiter le nombre d'interventions.

NUTRITION DE LA VIGNE

Carences et accidents physiologiques		Symptômes
Carence en azote 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Feuilles: vert pâle puis jaunes, nervures comprises. ■ Pétioles: peuvent devenir rouges. ■ Rameaux: vigueur réduite. ■ Grappes: coulure. ■ Etendue du phénomène: généralisé à la parcelle avec des zones plus prononcées. ■ Epoque d'apparition: en général peu avant fleur. 	
Excès d'azote 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Feuilles: de grande taille, vert foncé. ■ Rameaux: vigueur forte, aoûtement retardé. ■ Grappes: compactes, sensibles au botrytis, dans les cas extrêmes coulure par excès de vigueur. ■ Etendue du phénomène: généralisé à la parcelle avec des zones plus prononcées. 	
Carence en potassium   	<ul style="list-style-type: none"> ■ Feuilles: décoloration puis brunissement du pourtour, coloration brillante au départ, enroulement en gouttière, brunissement automnal, manifestation du phénomène sur les jeunes feuilles au début. ■ Plante: plus sensible à la sécheresse. Ralentissement de l'accumulation des sucres dans les baies. ■ Etendue du phénomène: souvent généralisé à la parcelle avec des zones plus prononcées. ■ Epoque d'apparition: dès floraison. 	
Carence en magnésium   	<ul style="list-style-type: none"> ■ Feuilles: <i>Cépages blancs:</i> jaunissement internervaire. <i>Cépages rouges:</i> rougissement internervaire. Manifestation de la coloration commençant sur les feuilles du bas. ■ Etendue du phénomène: généralisé à la parcelle, plus fréquent sur jeunes vignes. ■ Epoque d'apparition: en général dès fin juillet-août; dans les cas graves, plus tôt. 	

NUTRITION DE LA VIGNE

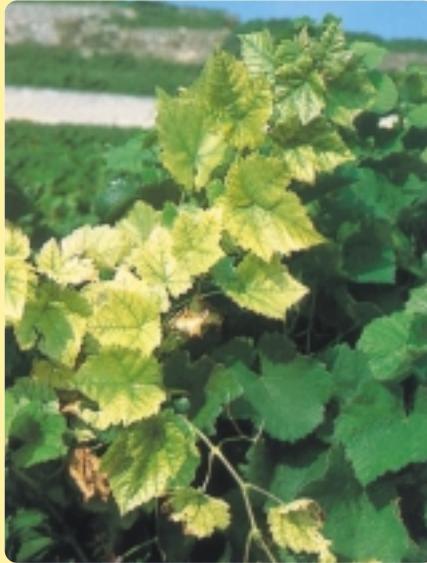
Causes possibles	Investigations complémentaires	Moyens de lutte envisageables
<ul style="list-style-type: none"> ■ Fertilisation: insuffisante, taux de MO¹ faible. ■ Climat: excès d'eau, froid, sécheresse. ■ Entretien du sol: concurrence de l'enherbement, tassement, amendement organique avec C/N élevé. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analyse de terre: granulométrie, MO, pH. ■ Diagnostic foliaire. ■ Indice de formol des moûts (Chasselas). ■ Indice chlorophyllien du feuillage (N-Tester). ■ Profil: état structural, état de décomposition de la MO, régime hydrique. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Court terme: Fumure foliaire: urée, nitrate de potasse ou préparation spécifique du commerce. Fumure au sol: nitrate de chaux. ■ Long terme: Entretien du sol: limiter la concurrence du gazon en vigne enherbée, localisation de l'azote sur le rang désherbé. Plan de fumure minéral, fumure organique, aération du sol, drainage, irrigation.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Fertilisation: excessive. ■ Climat: favorable à la minéralisation de la MO. ■ Sol: excès de MO, travail du sol, chaulage sur sols acides, riches en MO. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analyse de terre: granulométrie, MO, pH. ■ Diagnostic foliaire. ■ Indice chlorophyllien du feuillage (N-Tester). ■ Profil: état structural, régime hydrique. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Long terme: Stopper apports d'azote organique et minéral, enherber...
<ul style="list-style-type: none"> ■ Fertilisation: insuffisante. ■ Sols: très argileux (rétrogradation), légers (lessivage), après gros mouvements de terre, création après prairies naturelles. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analyse de terre: CEC², granulométrie, K. ■ Diagnostic foliaire. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Court terme: Fumure foliaire: nitrate de potasse ou préparation spécifique du commerce. Fumure au sol: nitrate de potasse ou autre engrais soluble (appliqués au pal injecteur). ■ Long terme: Fumure au sol: plan de fumure minéral.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Fertilisation: insuffisante en Mg ou excès de potassium (antagonisme), fertilisation azotée sous forme ammoniacale. ■ Climat: années humides. ■ Equilibre de la plante: équilibre feuille/fruit insuffisant, porte-greffe et cépages sensibles. ■ Enracinement: sols et techniques culturales entraînant un enracinement superficiel (dans les horizons enrichis en potasse), jeunes vignes avec enracinement superficiel. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analyse de terre: K, Mg. ■ Diagnostic foliaire. ■ Profil cultural: enracinement. <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> <p>¹MO = matière organique. ²CEC = capacité d'échange des cations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Court terme: Fumure foliaire: sulfate de magnésium hydraté ou préparation spécifique du commerce (plusieurs pulvérisations nécessaires). ■ Long terme: Fumure foliaire. Fumure au sol: raisonnée K₂O et Mg. ■ Plante: maîtrise du rendement, adaptation du porte-greffe.

NUTRITION DE LA VIGNE

Carences et accidents physiologiques

Symptômes

Carence en fer



- **Feuilles:** jaunissement, nervures non comprises, nécroses dans les cas graves.
- **Rameaux:** vigueur réduite, manifestation de la chlorose sur les jeunes feuilles ou l'extrémité des rameaux au début.
- **Grappes:** petites, jaunes, coulées.
- **Cep:** dépérissement dans les cas graves.
- **Etendue du phénomène:** souvent localisé.

Carence en bore



- **N.B.:** les symptômes d'excès sont identiques aux symptômes de carence.
- **Feuilles:** déformées, petites, boursoufflées, marbrées, jaunissement en mosaïque.
- **Rameaux:** vigueur réduite, entre-nœuds courts, manifestation du phénomène sur les jeunes pousses, entre-cœurs dominants sur la pousse principale.
- **Grappes:** forte coulure, déformation.
- **Etendue du phénomène:** souvent généralisé à la parcelle avec des zones plus atteintes.
- **Epoque d'apparition:** souvent déjà avant fleur.

Dessèchement de la rafle



- **Grappes:** dessèchement d'une partie ou de la totalité des rafles, maturation interrompue des parties de grappes touchées.
- **Epoque d'apparition:** peu après la véraison.

NUTRITION DE LA VIGNE

Causes possibles	Investigations complémentaires	Moyens de lutte envisageables
<ul style="list-style-type: none"> ■ Equilibre de la plante: mauvais équilibre feuille/fruit l'année précédente, porte-greffe inadapté. ■ Climat: excès d'eau, froid. ■ Sol: calcaire, asphyxiant. ■ Entretien du sol: tassement, travail du sol, amendements organiques insuffisamment décomposés et enfouis. ■ N.B.: les carences en fer ne sont pratiquement jamais dues à une déficience en fer dans le sol. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analyse de terre: granulométrie, MO, pH, calcaire total et actif. ■ Profil: état structural, état de décomposition de la MO, régime hydrique. ■ Plante: conduite et rendements antérieurs. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Court terme: Fumure foliaire: préparation spécifique du commerce, efficacité aléatoire. Fumure au sol: chélates de fer (appliqués au pal injecteur, surtout dans les sols lourds). Plante: dégrappage. ■ Long terme: Fumure au sol: chélates de fer (appliqués au pal injecteur, surtout dans les sols lourds). Entretien du sol: aération, enherbement, drainage. Plante: favoriser un rapport feuille/fruit équilibré, adaptation du porte-greffe.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Fertilisation: insuffisante, chaulage important. ■ Climat: sécheresse. ■ Sol: léger, filtrant (lessivage), calcaire (blocage). Sur création après prairies, carences en bore et en potassium souvent associées. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analyse de terre: bore, calcaire total, pH. ■ Diagnostic foliaire. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Court terme: Fumure foliaire: préparation spécifique du commerce. Fumure au sol (pour autant qu'une irrigation soit possible en période sèche). ■ Long terme: Fumure foliaire: préparation spécifique du commerce (répéter). Fumure au sol: plan de fumure minéral et organique, attention en cas de chaulage.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Fertilisation: excès d'azote, excès de potassium, manque de magnésium. ■ Climat: humide, brusques écarts climatiques. ■ Equilibre de la plante: vigueur élevée, déséquilibre au niveau de l'assimilation des cations (K⁺, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺). ■ Cépage: sensibilité variétale (ex.: Chasselas très sensible, Pinot noir moins sensible). ■ Porte-greffe: défavorisant l'absorption du magnésium et favorisant la vigueur. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analyse de terre: K, Mg. ■ Diagnostic foliaire. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Court terme: Pulvérisation sur grappes: sulfate de magnésium hydraté dès le début de la véraison, deux fois à dix jours d'intervalle en mouillant bien les grappes ou préparation du commerce. ■ Long terme: Equilibre de la plante: maîtrise de la vigueur, choix du porte-greffe. Fertilisation: raisonner la fumure azotée, potassique et magnésienne. Entretien du sol: enherbement.

CDA: les professionnels de l'étiquetage

CDA

CHABOT DELRIEU ASSOCIES



La Ninette
Machine 1 ou 2 postes,
semi-automatique,
800 bt/h.

La R1000: 1000 bt/h
1 à 3 postes, diverses
options disponibles.

La Régionale, 1500 bt/h.
Ninon, 1500-3500 bt/h.

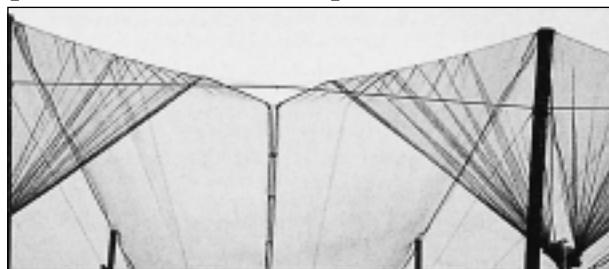


OENO-PÔLE

De nombreux clients
satisfaits à ce jour en Suisse.

Importation:
B. Aeberhard / Oeno-Pôle
Tél. + 41 78 716 40 00
oenologie@urbanet.ch

Un concept de qualité pour l'Europe entière



- Filets antigrêle, à trois fils, tissés sur des machines suisses Sulzer (1+1+1)
- **Nouveau:** livrable en filets à trois fils (1+1+1) «cristal-blanc», gris et noir
- Plaquettes FRUSTAR
- Couvertures de protection contre la pluie NETZTEAM-PLAST
- Une gamme complète de matériel pour la protection des cultures
- Une équipe expérimentée pour vous aider lors du montage

Votre partenaire

NETZTEAM

U. Meyer + F. Zwimpfer - Brühlhof, 6208 Oberkirch
Téléphone 041 921 16 81 - Fax 041 920 44 73
www.hagelnetz.ch

PLANTS DE VIGNES

pour une viticulture moderne
couronnée de succès



PÉPINIÈRES VITICOLES ANDREAS MEIER & Co.
5303 Würenlingen | T 056 297 10 00
office@rebschule-meier.ch | www.vignes.ch



Optisol
La force de votre sol

Engrais adapté à toutes vos cultures



TRADECORP

Complément idéal pour les besoins de vos plantes

Les produits Optisol et Tradecorp
sont distribués en Suisse par
Optisol, 1913 Saillon.

Vos conseillers:
Robert Justamond 079 641 26 03
Claude Dumauthioz 079 350 53 56



3, avenue des Jordils
1000 Lausanne 6
021 614 24 28

40 ans d'expérience
comptabilités
«sur mesure»

déclarations
d'impôts

conseils fiscaux

Location et vente de logiciels
de comptabilité
et de facturation

 **Fidasol**
La fiduciaire
agricole au service des
professionnels de la terre...

Pépinières Ph. Borioli

Partenaire de votre réussite

**Planter
c'est prévoir!**

Réservez l'assemblage idéal cépage - clone / porte-greffe
Pieds de 30 à 90 cm



**Nouvel
encépagement?**

Vinifera ou
Interspécifique,
demandez nos
conseils et services



**Raisins de table:
votre nouvelle
culture fruitière!**

Choix de variétés
adaptées à vos labels



CH-2022 BEVAIX

Tél. 032 846 40 10

Fax 032 846 40 11

E-mail: info@multivitis.ch www.multivitis.ch

Nouveau FENDT vigneron

De 48/65 kW/CV à 69/94 kW/CV



ETRAMA SA
Tracteurs et machines
1037 Etagnières
Tél. 021 731 34 95

Nos agents:

- La Côte: J.-L. Kaesermann, La Pra, 1173 Féchy
- Genève: M. Blondin, route de Certoux 164, 1258 Perly
- Neuchâtel: Ducommun S.à.r.l., 2022 Bevaix
- Valais: Etablissements Chappot SA, 1906 Charraz



BORSARIT

Le revêtement époxydique pour cuves métalliques

BORSARIT FV

Le revêtement époxydique moderne renforcé par des nattes en fibres de verre pour cuves en béton

BorsariTanks

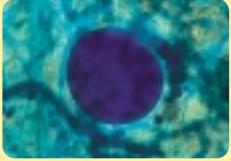
Juchstr. 31 – 8500 FRAUENFELD

Tél. 052 728 90 80 – Fax 052 728 90 81

Principales MALADIES

Symptômes

Mildiou (*Plasmopara viticola*)



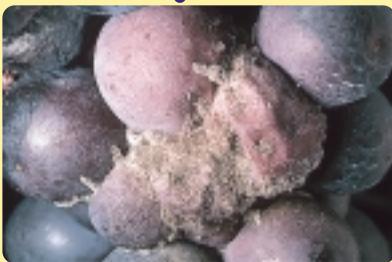
- Tous les organes verts peuvent être infectés.
- A la face supérieure des feuilles: décolorations jaunâtres circulaires (taches d'huile), qui correspondent, à la face inférieure, à un duvet blanchâtre (conidiophores).
- Pendant la floraison, les inflorescences jaunissent, se recroquevillent, brunissent et sèchent (rot gris).
- Dès la nouaison, les baies deviennent bleuâtres («coup de pouce»), brunissent et sèchent (rot brun).

Oïdium (*Erysiphe necator*)



- Au débourrement, présence de rameaux entiers infectés (allure de «drapeaux en berne»).
- Les premiers symptômes sur feuilles sont souvent difficiles à observer: à la surface supérieure, très légères décolorations (confusion possible avec les taches d'huile du mildiou) correspondant, à la face inférieure, à des plages brunâtres.
- Feuilles et grappes se recouvrent d'un feuillage blanc grisâtre (face supérieure et inférieure des feuilles), accompagné d'une odeur caractéristique de moisissure.
- Les baies fortement infectées éclatent et sèchent.
- Les rameaux sont couverts de plages brunâtres et ramifiées qui deviennent brun rougeâtre sur les sarments aoûtés.

Pourriture grise (*Botrytis cinerea*)



- Pourriture en vert sur les feuilles (nécroses brunes) et les inflorescences (dessèchement de parties d'inflorescences avant ou pendant la floraison).
- La pourriture pédonculaire peut entraîner la chute de baies ou de grappes entières.
- La pourriture des grappes apparaît après la véraison: les baies brunissent et se recouvrent d'un duvet grisâtre contenant les conidiophores du champignon.

Contrôles Lutte prophylactique	Débourrement	Préfloraison	Floraison	Postfloraison	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> Recherche de la première tache d'huile: dès la fin de l'incubation de la première infection primaire indiquée par un appareil détecteur ou un modèle de prévision. 	<p>① Considérer les indications d'appareils détecteurs ou les services d'avertissement régionaux.</p>				<ul style="list-style-type: none"> Des appareils détecteurs ou des modèles de prévision indiquent les conditions propices aux infections primaires et secondaires et actualisent quotidiennement la durée d'incubation, permettant d'intervenir préventivement de façon plus ciblée. Ces informations sont actualisées tous les jours et sont disponibles sur www.agrometeo.ch. La floraison est une période particulièrement sensible au mildiou.
<ul style="list-style-type: none"> L'observation des sarments lors de la taille permet d'identifier les parcelles à risque. En mai et juin, contrôler régulièrement la face inférieure des feuilles dans les parcelles et sur les cépages sensibles: Chardonnay, Riesling, Sylvaner, Müllerthurgau ou Pinot gris. 					<ul style="list-style-type: none"> L'oidium est favorisé par des printemps chauds et secs et des alternances d'humidités relatives faibles et fortes. Parcelles et cépages sensibles: la lutte doit débuter aux stades E-F, en même temps ou avant le premier traitement antimildiou. La floraison est une période particulièrement sensible à l'oidium. Lutte uniquement préventive. Seul le soufre poudrage (30-50 kg/ha) appliqué par temps chaud et sec permet de détruire les foyers d'oidium visibles.
<p>Adapter les pratiques culturales à une bonne gestion de la vigueur des vignes:</p> <ul style="list-style-type: none"> effeuiller la zone des grappes; limiter la fumure azotée; planter des clones ou cépages tolérants; lutter contre les vers de la grappe; protéger les grappes des dégâts mécaniques (guêpes, oiseaux...). 					<ul style="list-style-type: none"> Infection à la floraison, latence jusqu'à la véraison et symptômes dès la véraison. Lutte possible à la fin de la floraison (80% de la chute des capuchons), à la fermeture des grappes (L) et à la véraison (M). Choisir les matières actives en tenant compte des risques de résistance. En général, une seule application spécifique à la fermeture des grappes ou à la véraison permet de produire des raisins sains.

Principales MALADIES

Symptômes

Excoriose (*Phomopsis viticola*)



- Base des sarments gris blanchâtre, pustules noires (pycnides), crevasses longitudinales brun noirâtre.
- Sur feuilles: taches jaunes à la périphérie et noires au centre, principalement le long des nervures.
- Sur grappes: baies bleu violacé après la véraison, épiderme recouvert de pycnidies noires (confusion possible avec le black-rot).

Black-rot (*Guignardia bidwellii*)



- Tous les organes verts peuvent être atteints.
- Dessèchement ponctuel des feuilles (confusion possible avec des dégâts d'herbicides).
- Pustules noires à l'intérieur des nécroses, disposées généralement en cercles concentriques (pycnides).
- Les baies se momifient, sèchent et se recouvrent de pustules noires (périthèces) assurant l'infection de l'année suivante par les ascospores.

Rougeot (*Pseudopezicula tracheiphila*)

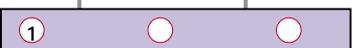


- Décolorations locales des feuilles très nettement délimitées par les nervures et concentrées sur les feuilles de la base des rameaux, avant de s'étendre aux autres feuilles (confusion possible avec les taches d'huile du mildiou).
- Nécroses rouge brunâtre entre les nervures des feuilles qui se dessèchent.
- Dessèchement et avortement des inflorescences.
- En hiver, formation d'apothécies le long des nervures des feuilles mortes (source d'infections primaires l'année suivante).

Coïtre (*Coniella diplodiella*)



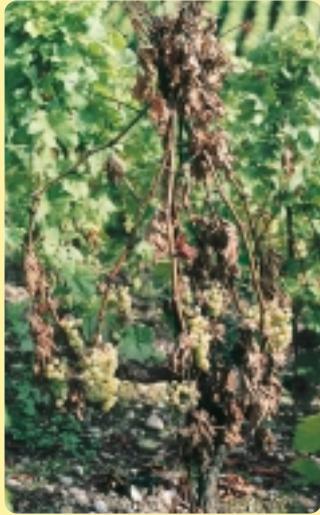
- Les symptômes se limitent aux grappes et surviennent **uniquement après une chute de grêle**.
- Les baies deviennent jaunâtres et livides, se couvrent de pustules brun violacé, brunissent et se dessèchent.
- La maladie se propage rapidement sur toute la grappe.
- L'accumulation de sucres durant la maturité diminue les risques d'infections par le coïtre.

Contrôles Lutte prophylactique	Débourrement	Préfloraison	Floraison	Postfloraison	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler l'état sanitaire des bois lors de la taille, surtout sur les réserves. 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Lutte contre l'érinose et l'acariose aux stades C-D avec soufre mouillable (2%) également efficace contre l'excoriose. ■ Les traitements devraient intervenir juste avant les précipitations (dissémination des spores), dès les stades B-C.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler la présence de symptômes foliaires durant l'été et de baies momifiées avant les vendanges. ■ Eliminer soigneusement les grappes infectées lors des vendanges (source primaire d'infection pour l'année suivante). 	 <p>① Premier traitement selon avertissement en fonction de la maturité des périthèces sur des baies momifiées.</p>				<ul style="list-style-type: none"> ■ Présence au Tessin (1989) et dans le canton de Genève (1996), sporadiquement ailleurs en Suisse romande. ■ Période la plus sensible autour de la floraison. ■ Pour les traitements préfloraux et floraux, appliquer de préférence des strobilurines, du difénoconazol ou du myclobutanil.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler la présence de symptômes foliaires durant l'été. ■ Le rougeot se manifeste dans des zones bien délimitées du vignoble. ■ Sur un stock de feuilles infectées, contrôler au printemps la présence d'apothécies et suivre leur maturation en relation avec les précipitations (libération des ascospores). 	 <p>① Premier traitement selon la maturité des apothécies et la prévision d'émission des ascospores.</p>				<ul style="list-style-type: none"> ■ Lutte uniquement dans les zones dites à rougeot. ■ Maladie monocyclique (pas de repiquage durant la saison). Infections possibles jusque dans le courant de juillet. ■ Le fluazinam, le dithianon et le chlorothalonil peuvent provoquer des allergies cutanées lors de l'ébourgeonnage.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Enherbement (évite les projections de particules de terre infectieuses lors d'orages). ■ Mode de conduite éloignant les grappes du sol (culture mi-haute). 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Maladie occasionnelle, d'importance pratique seulement sur le Chasselas conduit en formes basses et sur des sols nus après une chute de grêle. ■ Le traitement devrait intervenir au plus tard 20 h après une chute de grêle avec une phtalimide (captane, folpet ou dichlofluanide).

Principales MALADIES

Symptômes

Esca (*Phaeoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Fomitiporia mediterranea*)



- **Forme lente, symptômes foliaires:** les feuilles pâlisent, puis jaunissent de façon irrégulière entre les nervures et en bordure. Ces zones sèchent par la suite, seules les nervures principales restent encore vertes. Les feuilles du bas des rameaux sont touchées en premier, puis l'ensemble du sarment. Les baies des cépages blancs peuvent être ponctuées de petites taches bleu-noirâtre au début de la maturation.
- **Apoplexie:** les ceps débourent et se développent normalement. Par temps chaud et sec, le limbe des feuilles sèche peu à peu, les nécroses s'élargissent rapidement et l'ensemble du rameau ou de la plante sèche totalement en quelques jours, du bas vers le haut.

Eutypiose (*Eutypa lata*)



- Les ceps atteints d'eutypiose présentent les symptômes du court-noué. La croissance des rameaux est chétive et les entre-nœuds sont très courts. Les feuilles sont nettement plus petites que les feuilles normales, déchiquetées et déformées. Elles portent des nécroses marginales puis sèchent et tombent. Les infections sont toujours liées aux plaies de taille.

Flavescence dorée (FD)



- Feuilles: enroulement, durcissement et décoloration rouge ou jaune, quelquefois en secteurs entre les nervures principales.
- Rameaux: absence d'aoûtement.
- Inflorescence et grappes: dessèchement des fleurs et de la rafle et flétrissement des baies.
- Les symptômes sont identiques à ceux que provoque la maladie du bois noir. Cette dernière ne se propage pas d'une vigne à l'autre: elle a sa source dans des adventices.

Contrôles Lutte prophylactique	Débourrement	Préfloraison	Floraison	Postfloraison	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> ■ Marquage des ceps à la fin de l'été. Eliminer les souches atteintes et les brûler. ■ Désinfecter les plaies de taille (sécauteur à injection, mastic à cicatriser). ■ Retarder la période de taille au maximum. 	○			Observations	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'esca est une maladie importante qui ne peut être combattue que par des mesures prophylactiques. ■ Les symptômes sont visibles dans le courant de l'été. ■ Ne pas stocker les ceps atteints dans les vignes.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Observation des ceps lors de la taille, éliminer les souches atteintes et les brûler. ■ Désinfecter les plaies de taille (sécauteur à injection, mastic à cicatriser). ■ Retarder la période de taille au maximum. 	○				<ul style="list-style-type: none"> ■ Les liens entre l'eutypiose, l'excoriose et l'esca ne sont pas élucidés. Ces différents champignons peuvent jouer un rôle important dans le dépérissement des ceps. ■ Ne pas stocker les ceps atteints dans les vignes.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Plants certifiés. ■ Plants traités à l'eau chaude (45 min. à 50 °C). ■ Identification et annonce de la présence de foyers de FD (dès 5 à 10 ceps/are). ■ Confirmation de la présence de FD par un diagnostic moléculaire. ■ Eradication des foyers et des plantes malades isolées. ■ En présence de la cicadelle vectrice (<i>Scaphoideus titanus</i>): traitement insecticide obligatoire. 			○ ○ ○		<ul style="list-style-type: none"> ■ La FD est une maladie de quarantaine. L'annonce au service phytosanitaire cantonal et la lutte sont obligatoires. ■ La lutte chimique vise d'abord les stades larvaires de la cicadelle vectrice avec un insecticide homologué au début de juin, puis 15 à 20 jours plus tard. Pour éviter l'immigration des adultes venus de l'extérieur, un troisième traitement doit être effectué env. 30 jours après le dernier traitement larvaire. Les indications de traitement sont données par le service phytosanitaire cantonal concerné.

Principaux ravageurs: INSECTES

Symptômes

Vers de la grappe Eudémis (*Lobesia botrana*)



- Les chenilles pénètrent dans les boutons floraux, puis confectionnent un glomérule ou nid (plusieurs fleurs réunies par tissage).
- A la deuxième génération, les chenilles pénètrent directement dans une ou plusieurs baies contiguës, facilitant ainsi le développement de la pourriture grise.

Contrôles et seuils de tolérance

Vers de la grappe Cochylis (*Eupoecilia ambiguella*)



- **1^{re} génération:** 10 × 10 grappes qui se suivent sur 2 à 3 ceps, en évitant les petites grappes; **2^e génération:** piègeage sexuel.
- **Seuils:** 1^{re} génération: 30 à 50 glomérules par 100 grappes ou 20 à 35 ou 40% de grappes occupées avec un glomérule ou plus; 2^e génération: lutte préventive, pas de seuil. Lutte curative: 5% de grappes occupées.

Boarmie (*Peribadotes rhomboidaria*)

Noctuelles (*Noctua comes*, *Phlogophora meticulosa*)



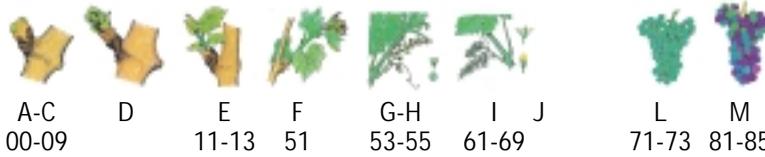
- Les chenilles de ces papillons rongent et détruisent les bourgeons avant le débourrement.

Pyrale (*Sparganothis pilleriana*)



- Les chenilles pénètrent dans les bourgeons gonflés qu'elles évident, provoquant des perforations souvent symétriques sur les feuilles lorsqu'elles s'étalent.
- Les chenilles se développent rapidement en dévorant et trouant les feuilles qu'elles rassemblent en paquets au moyen de fils de soie.
- Pousses rabougries, tordues.
- Attaque sur grappes moins fréquente, caractérisée par un abondant tissage blanc.

Baggiolini
BBCH



© AMTRA / VPS

Contrôles
et seuils de tolérance

Débourrement

Préfloraison

Floraison

Postfloraison

Remarques

**Stratégie d'intervention
contre les vers de la grappe**

La confusion sexuelle

Les diffuseurs doivent être impérativement installés avant ou au tout début du premier vol, car cette méthode est **préventive** et réservée exclusivement à de **grands ensembles de vignobles** de plus de 10 ha ou à des **vignes isolées** (min. 1 ha) pas trop infestées. A la 1^{re} génération, si 5% des grappes sont attaquées par eudémis ou 10% par cochylys, un traitement préventif est recommandé lors de la 2^e génération.

Bacillus thuringiensis (BT)

La toxine produite par cette bactérie agit exclusivement sur les larves par ingestion. Il faut donc traiter **immédiatement avant l'éclosion** des toutes premières larves de la 2^e génération. L'ajout de 1% de sucre à la bouillie accroît sensiblement son efficacité. Une répétition après 12 à 15 jours rend le BT aussi efficace que les autres produits.

Les régulateurs et inhibiteurs de croissance d'insectes (RCI et ICI)

Le RCI **fénoxy-carbe** (Insegar), appliqué impérativement dès l'intensification des captures de 2^e génération de cochylys et d'eudémis, a une très bonne efficacité ovicide. A répéter généralement après 10 à 15 jours.

Les RCI **tébufénozide** (Mimic) et **méthoxyfénozide** (Prodigy) provoquent une mue prématurée des larves de n'importe quel stade, qui en meurent. Non pénétrant, ces produits doivent être appliqués dès le début des éclosions de 2^e génération. Ils s'utilisent aussi comme curatifs en 1^{re} génération. Le ICI **téflubenzuron** (Nomolt) n'agit que con-

tre les larves d'eudémis, qui meurent à la mue suivante. Ce produit doit être appliqué dès le début des éclosions de 2^e génération. Il s'utilise aussi comme curatif en 1^{re} génération.

Mélange de BT et de fénoxy-carbe

Ce mélange permet de lutter contre la 2^e génération des vers de la grappe en une seule ap-

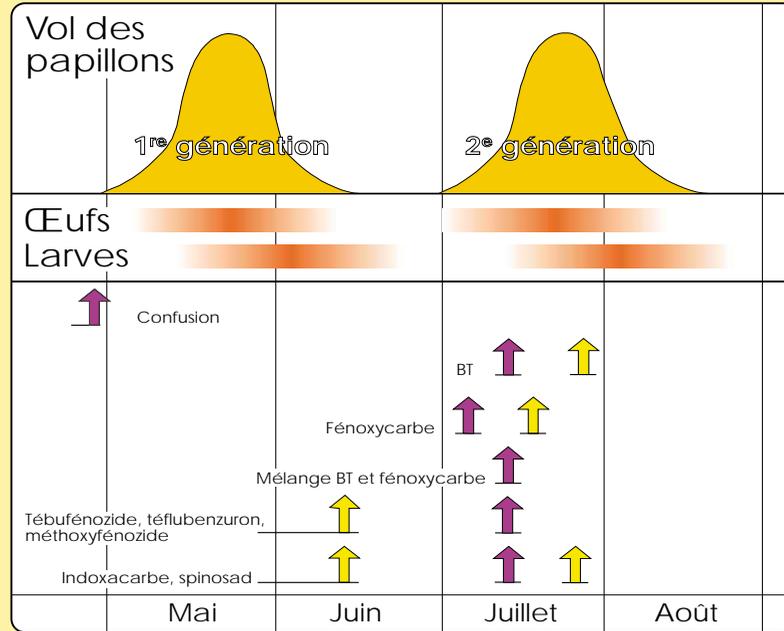
plication. Le BT élimine les premières larves tandis que le fénoxy-carbe tue les derniers œufs. A appliquer juste avant l'éclosion des premiers œufs. L'adjonction de sucre est indispensable pour accroître l'efficacité du BT.

Autres produits

Deux autres produits, agissant par contact et ingestion sur le système nerveux des insectes par une voie différente de celle des esters phosphoriques, sont homologués. L'**indoxacarbe** (Steward), un produit de synthèse, bloque chez l'insecte les canaux sodium des cellules nerveuses. Le **spinosad** (Audienz), un produit biologique composé de deux métabolites produits par un champignon, active continuellement les neurones, paralysant l'insecte. Ces produits sont à appliquer dès le début des éclosions de 2^e génération. A répéter généralement après 10 à 15 jours. Ils s'utilisent aussi comme curatif en 1^{re} génération. L'ajout de 1% de sucre au spinosad accroît son efficacité.

Les esters phosphoriques

Dépassés par la lutte spécifique ou sélective, ces produits ne se justifient plus pour lutter contre les vers de la grappe, si ce n'est curativement sur la 2^e génération car ils sont assez pénétrants, ou alors en traitement combiné contre d'autres ravageurs.



Périodes optimales d'intervention contre les vers de la grappe en fonction du mode d'action des produits biologiques et biotechniques.

- **Contrôle au stade B (01-03)** sur 10 séries de 10 ceps du % de bourgeons rongés.
- 2-3% de bourgeons rongés = traitement des souches atteintes et des ceps voisins.



- La boarmie et les noctuelles se trouvent principalement dans les bordures de parcelles de vignes à sol nu ou paillé.
- En cas de traitement, bien mouiller le cep et le sol au pied du cep.
- Lutte préventive conseillée pendant au moins 3 ans dans les parquets régulièrement attaqués.

- **Contrôle au stade E (13) à G (55):** sur 5 à 10 séries de 10 ceps, examen des pousses fructifères.
- 1-2 chenilles par cep = traitement.



- Le piégeage sexuel permet de déceler la présence et d'évaluer la densité des populations durant l'été. Il ne contribue qu'à estimer la menace pour l'année suivante.
- Dans les zones où la lutte contre les vers de 1^{re} génération est nécessaire, les traitements contribuent généralement à maintenir les attaques de pyrale en dessous du seuil de tolérance.

Période à risque

● Traitements en cas de nécessité

● Traitements recommandés

Principaux ravageurs: INSECTES

Symptômes

Cicadelle verte (*Empoasca vitis*)



- Sur les cépages rouges de juin à août: taches rouges à angles aigus, limitées par les nervures. Puis, bordure des feuilles brun-rouge souvent enroulée (grillure), taches rouges en mosaïque et partie centrale de la feuille verte comme le pétiole. Sur les cépages blancs, ces taches restent jaunes.

Cochenilles (*Eulecanium corni*, *E. persicae*, *Pulvinaria vitis*)



- Epuisement du végétal par succion de la sève.
- Développement de fumagine souillant feuilles et grappes.

Thrips (*Drepanothrips reuteri*)



- Nécroses brunes sur les deux faces des feuilles, pouvant ensuite former des trous.
- Feuillage crispé, feuille en cuiller.
- Traces de piqûres sur tous les organes herbacés (pétioles, nervures, bois de deux ans, rafles et fruits).
- Pousses fortement attaquées présentant des retards de croissance et des déformations en zigzag.
- Ne pas confondre avec les dégâts de l'exco-riose et de l'acariose!
- Les dégâts sur grappes sont rares.

Phylloxera gallicole (*Daktulosphaira vitifoliae*)

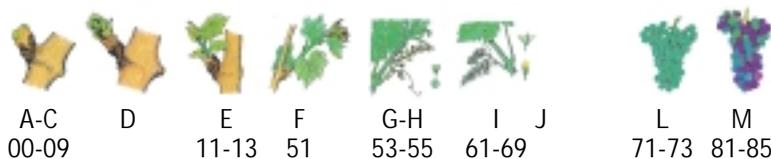


- Sur producteurs directs et porte-greffe: ex-croissances épineuses en forme de galls à la face inférieure des feuilles, taches avec petite ouverture sur la face supérieure. La croissance peut être perturbée. De telles vignes sont immunisées contre les attaques des racines.
- Sur vignes européennes, les piqûres des puce-rons provoquent des nodosités et des tubéro-sités sur les racines pouvant causer la mort du cep. Galls sur feuilles possibles (cf. remarques).

Punaise verte (*Lygus spinolai*)



- Ponctuations jaunâtres puis brunes sur les jeu-nes feuilles non dépliées. Ces zones nécrotiques se déchirent lors de la croissance, formant des trous de grandeur et de forme variables.
- En cas d'attaque précoce, une coulure plus ou moins importante est prévisible.
- Sur les pousses secondaires, on voit des tra-ces de piqûres disposées en ligne.



Contrôles et seuils de tolérance	Débourrement	Préfloraison	Floraison	Postfloraison	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôle de 50 à 100 feuilles, 1 par cep. Printemps feuilles 2 à 4; été feuilles 8 à 10. Contrôle du vol à l'aide de pièges jaunes englués. ■ Pour les deux générations: 1 à 3 larves par feuille ou 25, 50, 70% de feuilles occupées par deux cicadelles et plus. Pièges jaunes: seuil indicatif de 250 cicadelles par piège et par semaine. 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Deux espèces d'hyménoptères parasites peuvent limiter les populations, surtout au Tessin: <i>Anagrus atomus</i> et <i>Stethynium triclavatum</i>. ■ Lutte combinée possible dans les parcelles où la lutte contre la 1^{re} génération des vers de la grappe est nécessaire. ■ La vigne peut compenser en partie les dégâts si on laisse les pousses secondaires se développer.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôle des bois en hiver et sur feuilles au printemps; 5 x 10 ceps. ■ Seuil non défini (plusieurs ceps moyennement à fortement occupés). 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour se débarrasser de ces espèces, il est conseillé d'effectuer un traitement de débourrement et un traitement d'été pouvant être combiné avec celui contre la 2^e génération des vers de la grappe.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Hiver: symptômes sur bois. Stade E (12)-F (14) 10 x 10 feuilles, 1 feuille par cep, 2^e feuille proche du vieux bois. Été: analyse en labo de 30 à 50 feuilles entre la 8^e et la 10^e. ■ Stade E-F (12-14): 60-80% de feuilles occupées par un thrips ou plus. Été: seuil en présence de typhlodromes non défini. 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Proie appréciée par de nombreux prédateurs: <i>T. pyri</i> et <i>Aeolothrips intermedius</i> (thrips prédateur zébré noir et blanc). ■ En cas de forte attaque l'année précédente: traitement possible au stade C (09). ■ Risque surtout en début de saison. ■ Août-septembre: les cisailages limitent fortement les populations.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôle de 5 à 10 séries de 10 ceps en mai et en été surtout dans les champs de pieds-mères. ■ Présence de foyers (ceps avec de nombreuses feuilles occupées) = traitement au printemps suivant. 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Les attaques sur cépages européens doivent être signalées aux services phytosanitaires officiels en raison du danger de l'apparition de nouveaux biotypes. ■ Afin de limiter le potentiel infectieux (migration de formes gallicoles), éviter de cultiver des variétés européennes à côté de vignes américaines (au moins 100 m).
<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôle de plusieurs séries de 10 ceps. Eventuellement frappage. ■ Plus de 5 ceps avec symptômes par zone = traitement de la zone au printemps suivant. 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Attention à la confusion avec d'autres dégâts (acariose, pyrale, thrips, grêle, pluie violente ou brûlures dues au cuivre). ■ Attaque souvent limitée à une zone de la parcelle.
	<p>① Depuis quelques années, apparition plus tardive de l'insecte, notamment au Tessin.</p>				

Principaux ravageurs: ACARIENS

Symptômes

Acariose (*Calepitrimerus vitis*)



- **Printemps:** débourrement retardé, pousses rabougries, entre-nœuds courts en zigzag (court-noué parasite), feuilles petites, gaufrées, en forme de cuiller. Confusion possible avec excoriose, eutyposie ou thrips.
- **Été:** feuilles du haut gaufrées et ponctuations jaunâtres. Brunissement progressif des feuilles. En cas de forte attaque: bronzage total de la feuille (acariose bronzée) et coulure des grappes plus ou moins marquée.

Erinose (*Colomerus vitis*)



- Boursoufflures rougeâtres ou vertes (galles) à la face supérieure des feuilles.
- Feutrage blanc ou rosé à la face inférieure brunissant en vieillissant.
- En cas de forte attaque, le feutrage apparaît également à la face supérieure et les inflorescences peuvent être attaquées.

Acarien rouge (*Panonychus ulmi*)



- Décolorations ponctuelles de la feuille. Au printemps, les pointes du limbe peuvent brunir ou noircir.
- Feuilles gris verdâtre ou gris brunâtre, pousses en balais. En cas de forte attaque au printemps, les feuilles peuvent tomber.
- En été, les feuilles brunes restent sur le cep, l'aouêtement des bois peut être perturbé. Une perte de la teneur en sucre des baies peut survenir à la récolte.

Acarien jaune (*Tetranychus urticae*)



- Jaunissement de zones bien délimitées sur le limbe.
- Déformations, zones nécrotiques en plus des taches jaunes en cas de forte attaque.
- Sur les feuilles âgées, les taches se multiplient pour former un damier de zones jaunes (cépages blancs) ou rouges (cépages rouges) et vertes.
- La feuille entière peut se décolorer et sécher. A ce stade survient une perte de la teneur en sucre des baies.

Contrôles et seuils de tolérance	Débourrement	Préfloraison	Floraison	Postfloraison	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> ■ Analyses en laboratoire de bourgeons ou de feuilles par trempage-lavage. En été, observation des symptômes, marquer les ceps atteints. ■ Hiver: 20 acariens/bourgeon①; 1-3 acariens/bourgeon②. Juin: >100 acariens/ feuille. ■ Eté: plusieurs ceps avec symptômes = traitement au printemps suivant. 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Dangereux au printemps, <i>C. vitis</i> l'est beaucoup moins en été, la plante supportant d'assez fortes populations. ■ Les acariens prédateurs <i>Typhlodromus pyri</i> et <i>Amblyseius andersoni</i> peuvent maintenir les populations de l'acariose à un faible niveau. ■ Bien mouiller les ceps en cas de traitement au débourrement.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôles des dégâts et des symptômes en cours de saison. ■ En cas de présence sur la grappe, intervenir au printemps de l'année suivante. 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Les dommages occasionnés sont rarement d'importance économique. ■ Tout comme pour l'acariose, <i>T. pyri</i> et <i>A. andersoni</i> limitent les attaques, rendant la lutte chimique rarement nécessaire.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Hiver: 50 portions de bois de 2 yeux pris entre le 5^e et le 8^e œil; un bois par cep. ■ Saison: 50 à 100 feuilles (% occupation par 1 forme mobile ou plus). ■ Hiver①: 6 œufs/bourgeon et 50% bourgeons occupés. ■ Printemps②: 50-60%; juin③: 40%; été④: 30% de feuilles occupées. ■ En présence de typhlodromes, pas d'intervention tant que le % de prédateurs est identique ou dépasse celui du ravageur. 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Les acariens prédateurs <i>T. pyri</i> et <i>A. andersoni</i> permettent une lutte biologique efficace. ■ L'utilisation de l'échantillonnage séquentiel (voir au verso) permet de réduire le nombre de feuilles à contrôler. ■ En cas de nécessité, utiliser des acaricides neutres à peu toxiques pour les typhlodromes.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Saison: 50 à 100 feuilles (% occupation par 1 forme mobile ou plus). ■ Printemps①: 30-40%; été②: 20-30% de feuilles occupées. ■ En présence de typhlodromes, pas d'intervention tant que le % de prédateurs est identique ou dépasse celui du ravageur. 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Les acariens prédateurs <i>T. pyri</i> et <i>A. andersoni</i> permettent une lutte biologique efficace. ■ L'utilisation de l'échantillonnage séquentiel (voir au verso) permet de réduire le nombre de feuilles à contrôler. ■ L'application d'acaricides n'est nécessaire qu'à la suite d'invasions massives, comme après un désherbage par exemple.

Echantillonnage séquentiel des ACARIENS rouges et jaunes

L'échantillonnage séquentiel (ou progressif) permet dans la plupart des cas de réduire l'échantillon et d'accélérer la prise de décision. Le contrôle s'opère par séries de 10 organes, le nombre d'organes occupés étant cumulé. La valeur obtenue après chaque série est comparée avec celle de la table de référence.

Mode d'emploi

- 1 Choisir le seuil de tolérance adapté, par exemple 30% de feuilles occupées.
- 2 Déterminer dans chaque série de 10 feuilles le nombre de feuilles occupées et cumuler.
Exemple: 10 feuilles dont 2 feuilles occupées
10 + 10 feuilles = 20 feuilles dont 2 + 6 = 8 feuilles occupées.
- 3 Comparer après chaque série la valeur obtenue avec celle de la table.
Exemple: 2 feuilles occupées < 3, donc l'échantillonnage continue.
8 feuilles occupées > 5, valeur de la table, colonne T, l'indication est de traiter et le contrôle est terminé.
- 4 Si la valeur est inférieure à celle de la colonne NT, l'indication est de ne pas traiter. Si, après 100 feuilles, la valeur reste entre celles des deux colonnes de la table, on choisit la décision correspondant à la valeur de la table la plus proche.

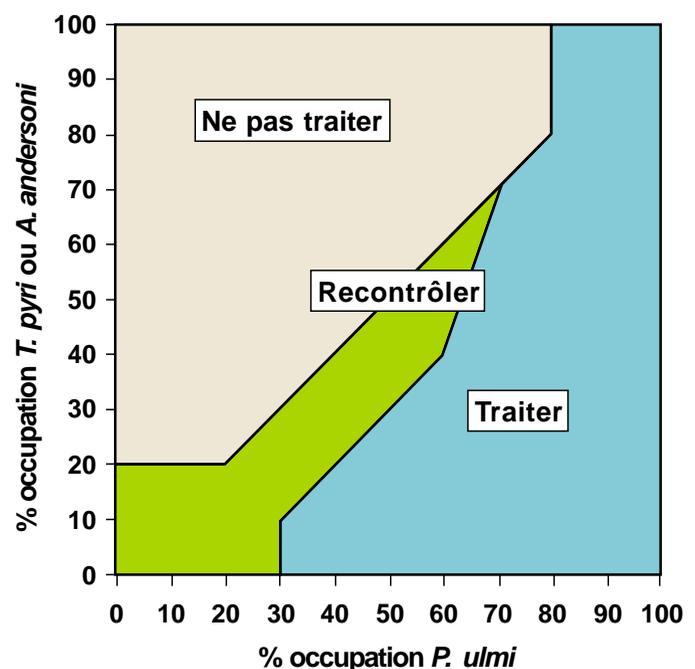
Tableau 1. Table de référence pour la prise de décision par échantillonnage séquentiel.

Nombre de feuilles contrôlées (séries de 10 cumulées)	Seuil de tolérance choisi en % de feuilles occupées (limite inférieure – limite supérieure = seuil)													
	20% (5-20)		30% (10-30)		40% (20-40)		50% (30-50)		60% (40-60)		70% (50-70)		80% (60-80)	
	Nombre de feuilles occupées pour l'application d'un traitement (T) ou pour la décision de ne pas traiter (NT)													
	NT ≤	T ≥	NT ≤	T ≥	NT ≤	T ≥	NT ≤	T ≥	NT ≤	T ≥	NT ≤	T ≥	NT ≤	T ≥
10	–	3	–	3	–	6	–	7	–	8	–	9	–	10
20	–	4	–	5	–	8	–	10	–	13	–	15	–	16
30	1	5	3	7	5	11	7	15	10	18	14	21	18	23
40	2	6	5	9	7	14	11	19	15	22	20	27	25	31
50	3	7	7	11	11	17	15	23	20	28	26	33	32	38
60	4	8	9	13	14	20	19	27	25	33	32	39	39	45
70	5	10	10	15	17	23	23	31	30	38	38	45	46	52
80	6	11	12	17	19	26	27	35	35	43	44	51	54	59
90	8	12	14	18	22	29	31	39	40	48	50	57	61	66
100	9	13	16	20	24	31	34	42	45	52	56	63	68	73

Lutte biologique: aide à la décision

Lors des contrôles, si le pourcentage de feuilles occupées par le prédateur est plus élevé que celui des feuilles envahies par le ravageur, la lutte biologique est en bonne voie. Dans le cas contraire, il faut quelquefois faciliter la mise en place de la lutte biologique par une intervention acaricide avec un produit neutre à peu toxique pour les typhlodromes.

Il est possible d'admettre temporairement une différence de 20% de feuilles occupées en faveur de l'acarien rouge; pour ce dernier, le dépassement d'un seuil général d'alerte de 60% de feuilles occupées indique que la lutte biologique ne fonctionne pas bien.





Le spécialiste de l'armature



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

Chemin de Jorattez 3 Tél. 021 652 07 34
1052 Le Mont-sur-Lausanne Fax 021 652 20 24



Mistral America



**4 modèles de 37 à 55 CV avec
transmission hydrostatique**

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

PLANTS + PLANTATION = GARANTIE TOTALE

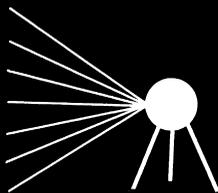


**Demandez nos prix
avantageux!**

Pour tout cépage
et porte-greffe, les clones
les mieux adaptés
aux exigences d'aujourd'hui:

*production régulière,
rendement modéré, qualité optimale*

machine à planter
la vigne
à alignement laser



Pépinières viticoles

Roger Burgdorfer

www.pepiniere.ch
1242 Satigny/Genève Tél./Fax 022 753 18 55

La protection de précision des vignes indiscutable: TURBORON



- Fût rond anti-vague en polyester 300 l avec châssis zingué incorporé dans la masse
- Cuve de rinçage de la machine
- Turbine Ø 700 mm, débit d'air 30'000 m³/h
- 12 ailettes directionnelles
- 10 doubles jet avec buses de précision TeeJet et système anti-goutte
- Commande électrique à distance des 2 secteurs avec vannes électrique
- Dimensions (l x h x p): 100 x 170 x 100 cm
- Demandez la documentation

FISCHER

FISCHER nouvelle Sàrl. - Votre spécialiste de la pulvérisation
1868 Collombey-le-Grand, En Boverly A, tél. 024 473 50 80

Nouveau!
Pour la vigne



Proval Pk2

Phosphonopotassique breveté
à base de Po3

- Systémie ascendante et descendante
- Persistance d'action de 14 jours
- Aucun phénomène de résistance connu en 30 ans d'utilisation des Po3
- Liquide de base aqueuse: facile de mélange et d'utilisation
- Prix à l'hectare extrêmement compétitif

Plus de renseignements?
Visitez le site vitistim.ch

Noël Vuignier
1971 GRIMISUAT

Tél. 027 398 32 22
Fax 027 398 73 22

Martin Auer Pépinières Viticoles 8215 Hallau

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



Assortiment complet: variétés, clones, porte-greffes, raisins de table.
Demandez notre brochure en couleur sur les variétés.

C'est le bon moment pour votre choix!

Service de plantation à la machine.

Soignez vos vignes!



*Cas d'infection
par le mildiou
à éviter!*

Protection
avec
Equation Pro®



Equation Pro®

Equation Pro est un fongicide pour la viticulture contenant la matière pénétrante éprouvée Cymoxanil et la matière active de contact moderne Famoxadon. Cymoxanil et Famoxadon se complètent idéalement dans leurs attributs: pendant que le Cymoxanil pénètre rapidement dans les tissus de la plante et y est réparti de manière homogène (systématique, curatif, antisporeur, induction d'une réaction de défense), le Famoxadon se fixe dans la cuticule des feuilles et des baies et protège la plante contre de nouvelles infections.

BURRI AGRICIDE

Burri Agricide • 2555 Brügg/Bienne • Tél. 032 373 63 63 • Fax 032 373 24 37
Internet: <http://www.burri-agricide.ch>



® Marque enregistrée de Du Pont. Classe de toxicité 4. Observer la mise en garde sur l'emballage.



Tracteur Viti-plus équipé d'une broyeuse

LOEFFEL

- Tracteurs à roues et à chenilles hydrostatiques, adaptables à la largeur de vos vignes, pentes jusqu'à 70%
- Construction et recherche mécanique viticole

Les Conrardes 13 - 2017 Boudry

Tél. 032 842 12 78 - Fax 032 842 55 07

Découvrez notre large assortiment sous www.loeffel-fils.com



La flore des vignes: entre richesse botanique et mauvaises herbes

De prime abord, l'entretien du sol et le désherbage des parcelles agricoles ne semblent pas poser de problèmes majeurs dans notre pays. Les producteurs disposent notamment d'une palette d'herbicides leur permettant de bien maîtriser les plantes indésirables, et, actuellement, la très grande majorité des cultures, vignes comprises, est désherbée chimiquement. Ce recours quasi systématique aux herbicides génère pourtant des problèmes de plus en plus aigus: contamination des eaux souterraines et de surface, développement de biotypes de mauvaises herbes résistants aux herbicides, risques accrus d'érosion du sol, appauvrissement et banalisation de la flore des parcelles cultivées, etc. Si la nature problématique des phénomènes de pollution, de résistance et d'érosion est évidente, les conséquences négatives d'une modification de la flore dans les parcelles cultivées sont plus difficiles à appréhender. Cette difficulté tient d'une part au caractère très relatif de la notion de «mauvaise herbe» et d'autre part au manque actuel de critères objectifs permettant de mesurer la valeur de la richesse botanique d'une parcelle cultivée.

D'une manière générale, la biodiversité de notre environnement – soit la richesse en espèces qu'il abrite et leur abondance – est de plus en plus considérée comme une valeur essentielle méritant d'être préservée, dans l'agriculture également. Les milieux viticoles aussi se préoccupent de cet aspect depuis quelques années et, aujourd'hui, la promotion de la biodiversité dans le vignoble est un objectif clairement affiché, autant pour la production intégrée (lignes directrices de Vitiswiss) que pour les paiements directs (surfaces de compensation écologiques, type 15: vignes à haute diversité biologique). Ainsi, par exemple, on admet souvent aujourd'hui que la présence d'au moins dix à quinze espèces de la flore spontanée témoigne d'une biodiversité intéressante. Mais cette indication soulève plusieurs questions intéressantes: comment évaluer objectivement l'intérêt agricole et la valeur biologique des plantes adventices poussant dans nos vignobles? Et surtout, comment les mettre en balance avec les impacts agronomiques indésirables?

Pour répondre à ces questions, il est premièrement nécessaire d'acquérir une meilleure connaissance de la flore potentielle de nos régions viticoles.

Premier inventaire floristique des vignobles romands

Afin de mieux connaître la richesse floristique des vignes romandes et, accessoirement, pour vérifier la pertinence des recommandations actuellement en vigueur, un rapide inventaire botanique des vignobles de la Suisse occidentale a été effectué par le service de malherbologie de la Station fédérale de recherches agronomiques Agroscope RAC Changins. Au total, une quarantaine de parcelles viticoles des cantons de Genève, Neuchâtel, Vaud et Valais ont été visitées, au printemps et en

automne. Sur l'ensemble des relevés botaniques, plus d'une centaine d'espèces a été observée. Toutes les parcelles abritaient au moins une quinzaine d'espèces, la grande majorité en contenant plus d'une vingtaine et les plus riches jusqu'à une quarantaine. On constate ainsi que le seuil de dix à quinze espèces fixé pour définir l'intérêt écologique d'une parcelle viticole n'est pas assez contraignant.

Une analyse plus fine de ces relevés botaniques indique qu'une bonne vingtaine d'espèces est commune à pratiquement l'ensemble des parcelles, ou du moins à toutes les régions viticoles étudiées. C'est le cas, par exemple, de l'amarante réfléchie (*Amaranthus retroflexus*), de la digitale sanguine (*Digitaria sanguinalis*), de l'euphorbe réveil-matin (*Euphorbia helioscopia*), de la fumeterre officinale (*Fumaria officinalis*), du lamier pourpre (*Lamium purpureum*), du pâturin annuel (*Poa annua*), du séneçon vulgaire (*Senecio vulgaris*), de la morelle noire (*Solanum nigrum*), du laiteron rude (*Sonchus asper*), de la stellaire intermédiaire (*Stellaria media*), du pissenlit (*Taraxacum officinale*), du trèfle blanc (*Trifolium repens*), de la véronique de Perse (*Veronica persica*), ou encore de la pensée des champs (*Viola arvensis*). Il est donc difficile de considérer ces espèces comme «botaniquement intéressantes» dans nos régions; même si certaines d'entre elles peuvent présenter certains avantages agronomiques, par exemple par leur capacité à offrir une bonne couverture du sol. D'un autre côté, certaines plantes n'ont été observées qu'à de rares occasions; c'est le cas, entre autres, du lycopsis des champs (*Anchusa arvensis*), du souci des champs (*Calendula arvensis*), de la grande chélidoine (*Chelidonium majus*), de l'éragrostide (*Eragrostis minor*), du millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), de la luzerne naine (*Medicago minima*), de l'orpin à feuilles épaisses (*Sedum dasyphyllum*) et du salsifis (*Ragopogon dubius*). Là encore, la rareté d'une espèce dans le vignoble ne garantit pas automatiquement sa valeur biologique. Par exemple, bien que l'arbre à papillons (*Budleia davidii*) n'ait été observé que dans une seule parcelle de notre inventaire, son appartenance à la liste noire (liste des espèces fortement indésirables, établie par la Commission suisse pour la protection des plantes sauvages) ne permet évidemment pas de lui attribuer un grand intérêt écologique.

On le voit, établir une règle quantitative simple pour évaluer la valeur de la biodiversité floristique d'une parcelle s'avère un exercice délicat. En même temps, le développement et la rémunération de la qualité biologique d'une vigne se doivent d'être accompagnés d'un système de contrôle crédible, lui-même dépendant de critères objectifs, relativement aisément vérifiables. Or, la réalisation d'un inventaire botanique complet d'une parcelle de vigne requiert une compétence élevée et nécessite souvent un temps considérable, difficilement justifiable pour des contrôles de routine. Concrètement, pour assurer la promotion et le contrôle de vignes à «haute valeur biologique», un compromis pragmatique pourrait être de conserver l'objectif de la présence de dix à quinze espèces minimum,



Fig. 1. Les liserons, ici par exemple le liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), sont des espèces difficiles à maîtriser dans les vignes et leur statut de «plante indésirable» peut difficilement être remis en cause.



Fig. 2. La capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*) n'est assurément pas une rareté botanique. D'un autre côté, sa «nuisibilité» vis-à-vis de la vigne est assez réduite et ne justifie généralement pas une lutte systématique.

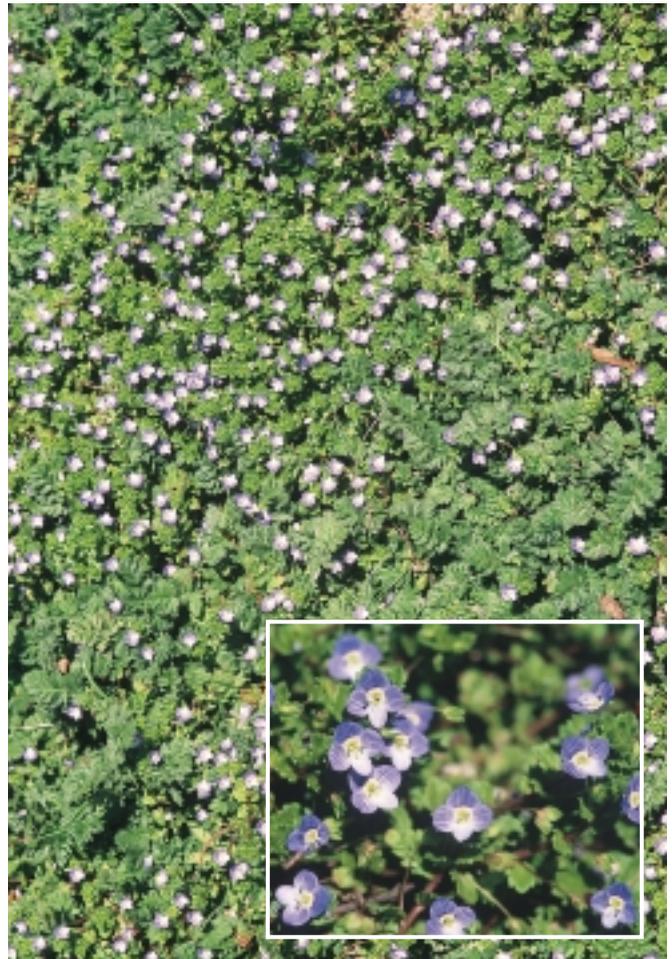


Fig. 3. Certaines véroniques, à l'instar de la véronique luisante (*Veronica polita*), peuvent, outre leur valeur botanique, présenter un intérêt agronomique: plantes principalement hivernales, elles sont faiblement concurrentielles vis-à-vis de la vigne et contribuent à un recouvrement optimal du sol.

◁ **Fig. 4.** Rare sur le plan suisse, l'orlaya à grandes fleurs (*Orlaya grandiflora*) est abondante dans le vignoble du coude du Rhône, en Valais. Elle fait partie intégrante du patrimoine viticole de cette région.



mais en écartant les espèces les plus communes, de même que les plantes clairement indésirables, voire franchement problématiques (comme les espèces de la liste noire, justement). Une connaissance ciblée de la flore potentielle devrait permettre une application pratique de cette approche.

Propositions pour l'avenir

Une meilleure connaissance de la flore spontanée de nos différents vignobles est aujourd'hui souhaitable, aussi bien pour les techniciens et conseillers que pour les praticiens. Elle permettrait en effet aux premiers d'adapter leurs recommandations à la région concernée et aux viticulteurs de désherber leurs parcelles de façon plus ciblée, en vue de favoriser le maintien d'une certaine flore naturelle agronomiquement acceptable. Plus généralement, cette connaissance botanique serait utile pour accompagner l'évolution actuelle des techniques de désherbage, d'entretien du sol et d'enherbement qui caractérisent la viticulture romande.

Afin de répondre à cette attente, le service de malherbologie d'Agroscope RAC Changins, en étroite collaboration avec l'Office d'agro-écologie du canton du Valais, rédige actuellement des fiches descriptives et didactiques présentant différentes plantes spontanées susceptibles d'être rencontrées dans les vignes de Suisse romande. Il est prévu de distinguer trois grands types d'espèces:

- d'abord les plantes clairement indésirables; celles qui, de par leur nuisibilité évidente, peuvent sans ambiguïté être considérées comme des «mauvaises herbes» des vignobles, à combattre dans l'ensemble des parcelles. Par exemple les liserons (fig. 1) ou la morelle noire;

- ensuite les espèces qui, sans offrir une valeur biologique exceptionnelle, ne constituent néanmoins pas un problème malherbologique majeur, sauf dans certaines conditions particulières. La capselle (*Capsella bursa-pastoris*) est une bonne illustration de cette catégorie de plante (fig. 2);
- enfin, troisième catégorie, les plantes biologiquement et/ou agronomiquement intéressantes, qu'il conviendrait de favoriser. A titre d'exemple, on peut mentionner les véroniques (fig. 3), des espèces hivernales qui offrent de bonnes caractéristiques pour un recouvrement du sol optimal.

Une quatrième catégorie pourrait être constituée par des plantes particulièrement rares, emblématiques d'une région ou d'un terroir et, à ce titre, dignes de protection. Par exemple, l'orlaya (*Orlaya grandiflora*; fig. 4), une espèce rare sur le plan suisse, mais qui compte d'importantes populations dans le vignoble de Fully.

Evidemment, une telle classification, par nature artificielle, devra s'adapter à chaque situation viticole. A terme, si une gestion optimale de la flore devenait un des objectifs de la viticulture, c'est un savoir-faire élaboré que la profession devra progressivement développer. Une meilleure reconnaissance des plantes n'en constitue que la première étape.

Nicolas Delabays, Yann Clavien,
et Georges Mermillod,
Agroscope Changins-Wädenswil
Stéphane Emery,
Office d'agro-écologie du Valais

DUVOISIN Puidoux



Binger Seilzug



EFFEUILLEUSES, ROGNEUSES, PALISSEUSES
adaptations sur tracteurs toutes marques

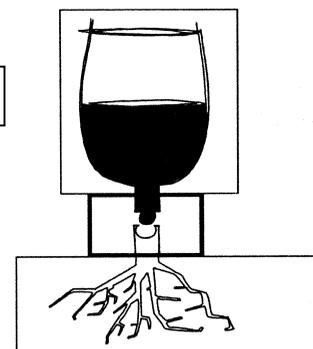
TRACTEURS viticoles **HOLDER** articulés 4 RM

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

Pépinières
viticoles



Plantation à la machine

Pierre Richard
Le Closelet
Route de l'Etraz 4
1185 Mont-sur-Rolle
Tél. 021 825 40 33
Fax 021 826 05 06
Natel 079 632 51 69

AUSSI importateur pour la Suisse des produits **SERVICOL**
Vente exclusivement aux grossistes.
Tubes pour la protection des jeunes plants **VITEPRO**
Agrafes de palissage dégradable, alimentaire
AGRAFSUD.PM.
Prise en main aisée



Ouverture de 14 mm, facilite la pose

Revendeurs:
XC Œnologie - 1216 Cartigny
Soc. agriculture et viticulture
1185 Mont-sur-Rolle
Rastec - 8162 Steinmaur
Kümin Weinhandlung
8807 Freienbach

Sélection
et production
de clones,
greffons
et plants
pour la
viticulture



PÉPINI...RES VITICOLES CLAUDE & JACQUES LAPALUD

PLANTATION À LA MACHINE

1163 ÉTOY

Atelier: tél. 021 808 76 91 - fax 021 808 78 40
Privé: tél. 021 807 42 11



LE SPÉCIALISTE DU FROID POUR L'ŒNOLOGIE

Réfrigération
Drapeaux
Echangeurs
Chauffage
Maîtrise des températures
et des fermentations
cuve par cuve
Récupération d'énergie
Climatisation
Commerce
Industrie

Liste de références
et documentation détaillée
sur demande

unifroid_{SA}
KÄLTERING K&K



1053 CUGY/LAUSANNE – Route de Morrens 8 – Tél. 021 731 26 26
1201 GENÈVE – Rue du Mont-Blanc 26 – Tél. 022 738 31 60
henri.conne@unifroid.ch

Service après-vente dans toute la Suisse romande

Tonnellerie Vernou



Fûts – Feuillettes Barriques

*Chêne français, américain,
d'Europe centrale*

50 - 90 - 110 - 114 - 225 - 300 - 400 - 500 litres

Distributeur exclusif

LABORATOIRE D'ANALYSES ŒNOLOGIQUES

Philippe Métral – 1958 Saint-Léonard/VS



TÉL. 027 203 48 21
FAX 027 203 72 03
NATEL 079 221 18 21

- Expérience
- Qualité
- Analyses
- Produits œnologiques



Climat et populations respectives des vers de la grappe eudémis et cochylis

L'aire géographique de la cochylis *Eupoecilia ambiguella*, qui englobe l'Europe ainsi que le nord de l'Afrique et de l'Asie, dépasse largement l'aire de distribution des vignobles. L'adaptation de ce ravageur à la vigne est ancienne; ses dégâts étaient déjà connus au Moyen Age. L'eudémis *Lobesia botrana*, quant à elle, est essentiellement présente en Europe méridionale et centrale, en Afrique du Nord, dans le Caucase et l'Asie Mineure. Son adaptation à la vigne semble plus récente; l'intensification de ses dégâts n'est signalée qu'à partir de la fin du XIX^e et au début du XX^e siècle (BOVEY, 1966a; 1966b). Dans la majorité des vignobles suisses, les deux espèces cohabitent en proportions variables selon les régions et les conditions climatiques. Les cycles biologiques des deux espèces sont similaires et presque synchronisés, du moins pour les deux premières générations. En effet, tandis que la cochylis évolue en deux générations par année, l'eudémis peut produire une troisième génération partielle dans les régions les plus chaudes, telles que le Valais central et exceptionnellement dans les vignobles particulièrement bien exposés de la région lémanique.

Climat et développement des vers de la grappe

L'eudémis affectionne les régions chaudes et sèches, tandis que la cochylis préfère les régions relativement fraîches et humides. Par conséquent, la distribution et la proportion des deux espèces peuvent varier progressivement dans l'espace et le temps en fonction des variations du climat. Par contre, l'intensité des attaques de ces deux ravageurs fluctue beaucoup plus rapidement, d'une génération à l'autre, en fonction de plusieurs facteurs agissant à très court terme. La densité de la population hivernante représente un potentiel initial qui va fructifier plus ou moins fortement selon les conditions météorologiques présentes durant les périodes de vol. Dès la fin d'avril, lorsque les chrysalides ont reçu une somme de température suffisante, les premiers papillons des deux espèces apparaissent dans les vignes, puis continuent à émerger jusqu'au début de juin. L'accouplement est crépusculaire pour l'eudémis, entre 19 h et 24 h, et nocturne chez la cochylis (entre 2 h et 7 h). Les

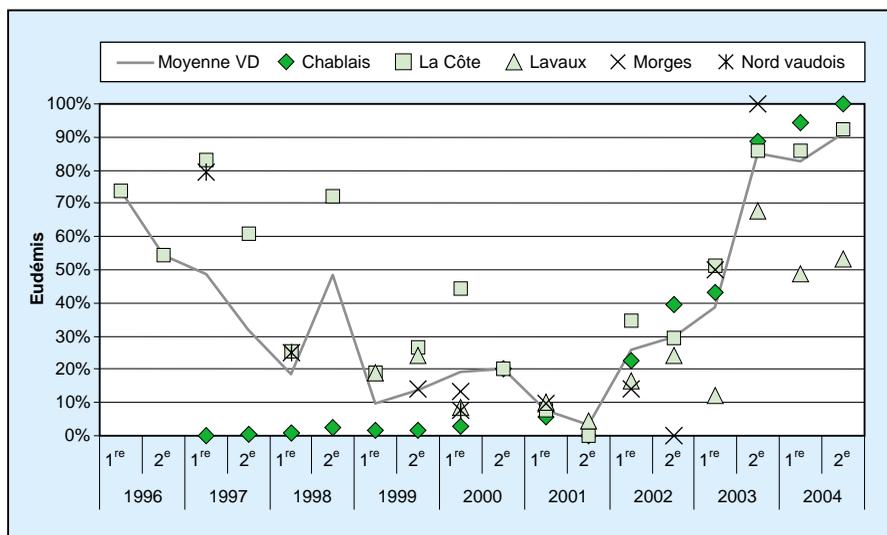
femelles ne pondent pas à moins de 13 °C, la température optimale se situant entre 18 et 25 °C. Chez les cochylis, l'accouplement et la ponte sont fortement inhibés lorsque l'humidité relative (HR) est inférieure à 70%, et les œufs ne survivent pratiquement pas à des températures supérieures à 32 °C. L'eudémis, au contraire, supporte très bien de telles conditions.

Evolution des proportions d'eudémis et de cochylis

Au cours des neuf dernières années, de nombreux échantillonnages d'attaque ont été effectués durant la première et la seconde génération dans différents vignobles vaudois. Les 10 012 chenilles recueillies dans les dégâts ont été identifiées de façon à étudier l'évolution de la proportion des deux espèces. Celle-ci varie de façon similaire dans les vignes traitées avec des insecticides classiques – généralement sans traitement contre la première génération et avec un traitement contre la seconde – et dans celles où est appliquée la technique de confusion.

En 1996, dans le canton de Vaud, la première génération des vers de la grappe était constituée en moyenne de 74% d'eudémis (fig. 1). Deux ans après, cette espèce ne représentait plus que 18% des effectifs; le mois de juillet 1998, chaud et sec, a toutefois fait remonter la seconde génération d'eudémis à 48%. En 1999 et 2000, la proportion d'eudémis a de nouveau fortement chuté au-dessous de 20%. Lors de la seconde génération de 2001, cette part est même tombée à 3%, pour remonter progressivement à 30% à la deuxième génération de 2002. L'année 2003, exceptionnellement chaude et sèche, a brusquement mis fin à une longue hégémonie de la

Fig. 1. Evolution de la proportion des chenilles d'eudémis *Lobesia botrana* dans les échantillonnages d'attaque effectués sur la première et seconde génération dans les vignobles vaudois de 1996 à 2004.



cochylis, dont les effectifs ont fondu comme neige au soleil. L'eudémis composait alors 85% de la population larvaire. En 2004, malgré des conditions météorologiques plutôt favorables à cochylis, celle-ci a encore perdu du terrain, n'ayant pu reconstituer ses effectifs depuis 2003.

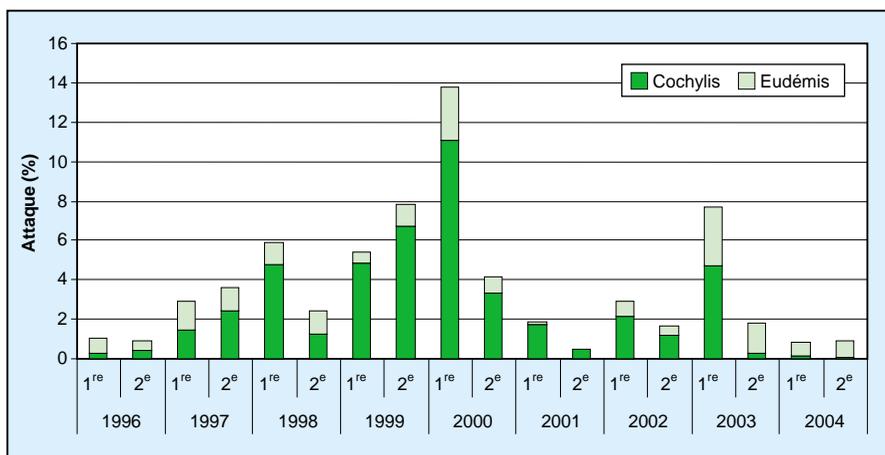
L'évolution de la proportion des deux ravageurs varie évidemment selon les régions, mais la tendance générale est partout la même. Le plus grand bouleversement a été enregistré dans le Chablais, les effectifs ayant passé de 100% de cochylis en 1997 à 100% d'eudémis en 2004. Les changements ont été plus nuancés en Lavaux où, même après le torride été 2003, les deux espèces sont restées pratiquement en équilibre (fig. 1). Les fluctuations ont été un peu plus marquées à La Côte, sans toutefois atteindre l'ampleur de celles du Chablais. Enfin, les quelques échantillonnages effectués dans les régions de Morges et du Nord vaudois ont montré des variations comparables à celles de La Côte.

Les fluctuations enregistrées au cours de ces dernières années dans la proportion des deux espèces ne sont pas spécifiques au canton de Vaud. Dans toute l'Europe, les populations de cochylis se sont renforcées jusqu'en 2001, puis ont amorcé un déclin avant de s'effondrer en 2003. Il est toutefois prématuré d'inscrire la cochylis sur la liste rouge des espèces menacées, car la nature peut mettre en œuvre des moyens insoupçonnés pour épargner les ravageurs de nos cultures! D'importantes variations dans la proportion des deux espèces ont déjà été relevées dans le passé. En Valais par exemple, de 1925 à 1930, la cochylis était la plus répandue dans l'ensemble du vignoble, tandis que l'eudémis ne dominait que dans les zones les plus précoces de la rive droite (LEUZINGER, 1930). La cochylis est encore signalée comme dominante vers 1940 (BOVEY et MARTIN, 1944), avant de céder du terrain à l'eudémis dès 1970. Au Tessin, où la cochylis était l'espèce principale dans les années 60 (BAGGIOLINI, 1966), l'eudémis a gagné en importance en 1975 et 1976. A la même période, l'eudémis dominait en Valais sur la rive droite du Rhône, ainsi que dans les vignes de La Côte situées sur le premier coteau proche du lac, le second coteau étant occupé majoritairement par la cochylis. Les populations de vers de la grappe de Lavaux et surtout du Chablais se composaient alors presque exclusivement de cochylis (SCHMID *et al.*, 1977).

Dynamique des vers de la grappe

Les échantillonnages d'attaque effectués de 1996 à 2004 dans les vignobles vaudois, lutte classique et technique de confusion confondues, ont porté sur 39 081 à 179 340 grappes par année, soit 1 262 529 grappes au total. Si, durant ce laps de temps, la proportion relative des deux espèces a beaucoup fluctué, la pression conjointe exercée par les deux ravageurs a également varié très fortement (fig. 2). En 1996, l'attaque était en moyenne inférieure à 1%, pour la première comme pour la seconde génération, et dans des proportions similaires pour les deux espèces. La pression de la cochylis s'est accentuée progressivement jusqu'à la première génération de 1998, l'eudémis demeurant constant.

Fig. 2. Evolution du taux moyen d'attaque de la première et de la seconde génération dans les vignobles vaudois de 1996 à 2004.



L'attaque moyenne a fortement progressé en 1999 malgré une intensification de la lutte dans de nombreux vignobles. Lors de la première génération, le niveau d'attaque a battu tous les records en 2000. Les conditions météorologiques défavorables durant la seconde génération ont fort heureusement freiné cette pression, qui est cependant restée assez élevée. En 2001, les conditions étant peu propices, la pression des ravageurs est redescendue à un niveau comparable à celui de 1995 et 1996 avec un effondrement de la population d'eudémis. L'attaque des deux espèces s'est à nouveau intensifiée en 2002 et les conditions météorologiques extrêmement favorables durant le premier vol de 2003 ont entraîné une importante prolifération des deux ravageurs. En revanche, durant le second vol, les températures tropicales, associées à une très faible humidité de l'air, ont causé une hécatombe dans les rangs de la cochylis, tandis que l'eudémis supportait mieux ces conditions extrêmes. En 2004, comme on l'a dit, malgré des conditions fraîches et humides durant les deux vols, en principe favorables à la cochylis, ce ravageur n'a pas pu reconstituer ses effectifs fortement affectés en 2003. Quant à l'eudémis, ces conditions médiocres ne lui sont pas favorables, ce qui explique sa faible performance.

Signalons encore que durant toute cette période, le taux moyen d'attaque attribué à la cochylis a varié de presque 0% à 11%, tandis que l'attaque due à l'eudémis n'a jamais dépassé 3%.

Pierre Joseph Charmillot,
Denis Pasquier et Thomas Degen,
Agroscope Changins-Wädenswil

Pour en savoir plus...

- BAGGIOLINI M., 1966. Vers de la vigne. In: Rapport d'activité 1963-1965, Station fédérale d'essais agricoles, Lausanne. *Ann. Agr. Suisse* 15, 409-410.
- BOVEY P., 1996a. L'eudémis de la vigne: 859-887. In: Entomologie appliquée à l'agriculture. Tome II, Lépidoptères. Vol. 1. A.S. Balachowsky (Ed.), Masson et Cie, Paris, 1057 pp.
- BOVEY P., 1996b. La cochylis de la vigne: 461-486. In: Entomologie appliquée à l'agriculture. Tome II, Lépidoptères. Vol. 1. A.S. Balachowsky (Ed.), Masson et Cie, Paris, 1057 pp.
- BOVEY P., MARTIN H., 1944. La lutte contre les vers de la vigne en 1942 et 1943. Publ. Station fédérale d'essais agricoles, Lausanne, n° 333.
- LEUZINGER H., 1930. Les vers de la vigne en Valais de 1926 à 1929. *Bull. Murith.* 47, 90-123.
- SCHMID A., ANTONIN Ph., RABOUD G., 1977. Effet des conditions météorologiques particulières de l'année 1976 sur l'évolution des vers de la vigne. Répartition des deux espèces, cochylis (*Clysia ambiguella*) et eudémis (*Lobesia botrana*) en Suisse romande. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* 9, 131-135.

Acariose et érinose: en recrudescence?

Le vignoble suisse romand a connu, durant le printemps 2004, une augmentation sensible des dégâts occasionnés par les acariens ériophyides *Calepitrimerus vitis* (Nalepa) et *Colomerus vitis* (Pagenstecher), agents respectifs des affections connues sous le nom d'acariose et d'érinose. L'ériophyide responsable de l'acariose est un petit acarien de 0,15 mm environ au corps fusiforme, qui ne compte que deux paires de pattes. Son développement de l'œuf à l'adulte comporte deux stades nymphaux. Deux types de femelles peuvent être observées en cours de saison: les femelles protogynes (été), d'un blanc jaunâtre, et les femelles deutogynes (hiver) jaune brunâtre. Les acariens hivernent principalement sous la première écaille des bourgeons, mais également sous les écorces à la base des sarments. *Calepitrimerus vitis* compte en général quatre générations sous notre climat, jusqu'à sept ou dix suivant les situations et les années. Au printemps, l'acariose se caractérise par des blocages de la végétation parfois très importants. Les pousses sont rabougries, les entre-nœuds demeurent courts et se développent souvent en zigzags caractéristiques. Les feuilles restent petites et se recroquevillent en forme de cuiller. Dans les cas extrêmes, l'acariose peut occasionner l'avortement des grappes. Lors d'attaques plus faibles, la pousse se développe normalement mais les feuilles prennent un aspect gaufré et sont souvent parsemées de ponctuations jaunâtres confluentes visibles par transparence. Le développement de zones nécrotiques est rarement observable à l'œil nu. Ces dégâts ne doivent pas être confondus avec ceux dus à l'excoriose, à l'eutypiose ou aux thrips. Dans le courant de l'été, les feuilles fortement attaquées prennent un aspect bronzé caractéristique. Les grappes atteintes peuvent présenter une coulure plus ou moins prononcée et certains grains éclater après la mort des cellules épidermiques.

L'acarien responsable de l'érinose *Colomerus vitis* est un peu plus grand (0,2 mm) que le précédent, avec un corps vermiforme de couleur blanchâtre (fig. 1). Le développement de l'œuf à l'adulte est du même type que celui de l'agent de l'acariose. On ne distingue cependant qu'un seul type de femelles et la reproduction est essentiellement parthénogénétique chez cette espèce. L'hivernage et le développement saisonnier des vecteurs de l'érinose sont proches de ceux décrits pour l'acariose. On peut observer trois types de symptômes mais, dans nos conditions, on ne rencontre que la forme gallicole qui induit des boursouflures caractéristiques à la face supérieure des feuilles et un feutrage blanc à la face inférieure. Dans les cas graves, ce dernier symptôme peut également être observé sur les grappes et induire une coulure plus ou moins importante. Si la nuisibilité de fortes attaques d'acariose lors de printemps froids ne fait pas de doute, l'importance des dégâts dus à l'érinose reste à démontrer et un projet de recherche sur ce sujet est actuellement en cours à Agroscope RAC Changins.

Des phénomènes de pullulation sporadique ont déjà été observés dans notre vignoble. Les années 1968, 1972, 1984 et 1985 sont reconnues par exemple comme étant d'excellents «millésimes», notamment pour l'acariose. Ces recrudescences cycli-

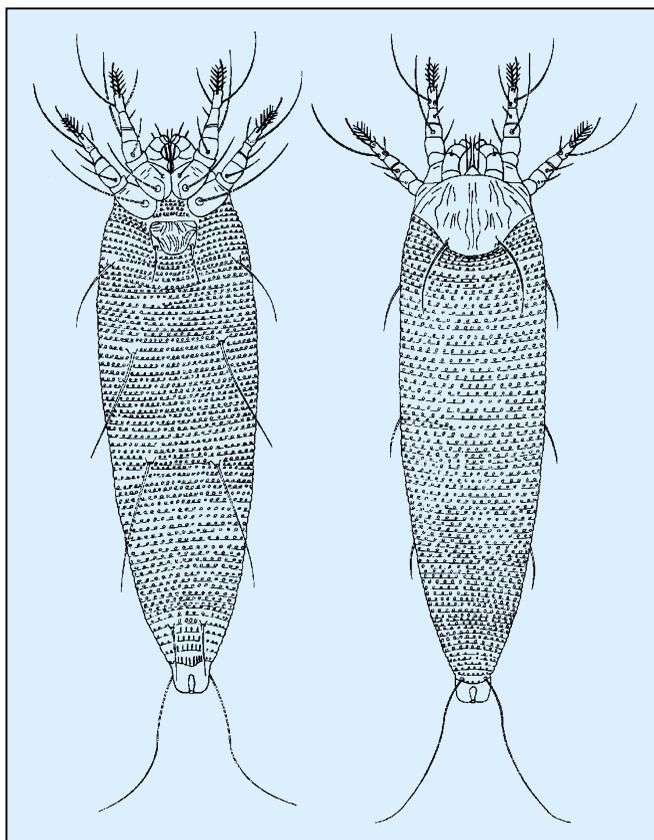


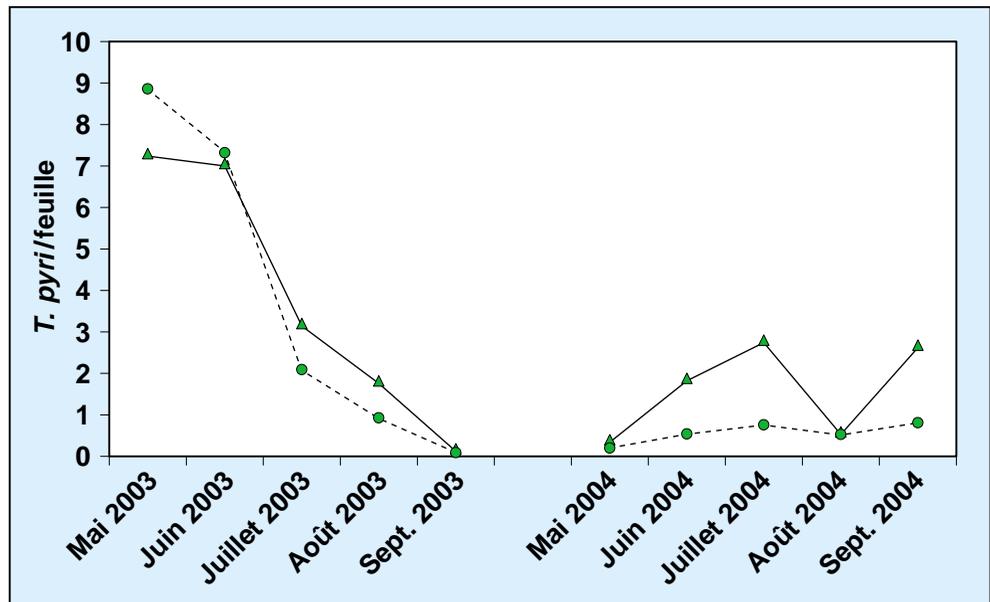
Fig. 1. *Colomerus vitis* (Pagenstecher), agent de l'érinose (d'après MATHEZ, 1965).

ques ne sont pas simples à expliquer. Dans le cas du printemps 2004, il semble cependant que l'été caniculaire de 2003 a joué un rôle fondamental. D'une manière générale, les deux ravageurs sont bien limités par les acariens prédateurs *Typhlodromus pyri* Scheuten et *Amblyseius andersoni* Chant, les principales espèces rencontrées sous notre climat. Des essais de préférence alimentaire menés en Allemagne en laboratoire ont ainsi démontré que l'agent de l'acariose était préféré comme proie par *T. pyri* à l'acarien rouge *Panonychus ulmi* (Koch). La présence de prédateurs dans le vignoble joue donc un rôle très important dans le contrôle de la propagation de l'acariose, et également de l'érinose. Or, l'année 2003, avec son été méditerranéen, a été très défavorable au développement des typhlo-

La canicule de 2003 a fortement affecté les populations d'acariens prédateurs; alliée à des traitements de débouffement moins fréquents, elle a certainement contribué aux pullulations d'ériophyides enregistrées au printemps 2004.

Fig. 2. Evolution des populations de *Typhlodromus pyri* dans deux parcelles du vignoble romand en 2003 et 2004.

dromes indigènes, peu adaptés à de tels extrêmes (fig. 2). La survie des formes immatures de ces espèces, lorsque les températures avoisinent 30 °C, est en effet très limitée. Les ériophyides en revanche sont favorisés par ces températures estivales chaudes et sèches et ont ainsi pu développer des populations considérables. L'importante diminution des effectifs de typhlodromes observée durant la saison 2003 s'est soldée par de faibles populations de femelles hivernantes. Ces dernières, au-dessous de la limite empirique de 0,5 individu par feuille au printemps, n'ont pas réussi à juguler les populations d'ériophyides parfois abondantes. De plus, un printemps 2004 frais et peu stimulant pour la végétation n'a pas empêché l'activité des ériophyides, bien à l'abri dans les bourgeons, tout en freinant le développement des prédateurs. Le rétablissement très satisfaisant des populations de typhlodromes durant l'été 2004 permet d'être optimiste pour 2005 (fig. 2). Cependant, les parcelles fortement touchées la saison dernière devront faire l'objet d'une surveillance particulière cette année. Rappelons que la lutte contre ces ravageurs (huiles insecticides, soufre mouillable) s'effectue principalement au printemps de manière préventive, sur la base des symptômes observés l'année précédente.



Le contrôle des bois de taille peut donner une indication sur la présence des ravageurs dans la parcelle, mais la corrélation entre le nombre d'individus observés dans les bourgeons en hiver et les attaques observées au printemps est généralement très mauvaise. La dynamique des populations des ériophyides est en effet très sensible aux variations climatiques printanières. Dans les cas de blocages importants de la végétation, une lutte curative peut également être envisagée (bromoprylate).

Christian Linder,
Agroscope Changins-Wädenswil

Installation de production

par exemple:

- Serres
 - Chauffages
 - Appareils de régulation
 - Systèmes d'ombrage
 - Agencements d'intérieur
 - Installations d'arrosage
 - Installations de vente
 - Avant-toits, aérations faitières
- Construction monobloc
12,8 x 33,0 m
avec avant-toit
Verre isolant
Plaques isolantes
(partiellement)
Chauffage et commande
«gysi-pilot»
- Exécuté pour:
Friedhofgärtnerei
5200 Brugg



Demandez nos prospectus spéciaux

3.48/02 QUINT

www. **GYSI**

GEBR. GYSI AG
CH - 6341 BAAR
Tel. 041 761 41 41 Fax 041 761 71 00

Planung/Beratung
Neubauten
Sanierungen
Spezialausführungen

ISO 9001



Le professionnel à votre service
Pépinières viticoles J.-J. Dutruy & Fils
Un savoir-faire de qualité

Plantation à la machine • Alignement au laser • Production de porte-greffes certifiés • Nouveaux clones
Jean-Jacques DUTRUY & Fils à FOUNEX-Village VD • Tél. 022 776 54 02 • E-mail: dutruy@latreille.ch




EuroPress
 made by Scharfenberger

mech-top GmbH
 Aarauerstrasse 4 – 4600 Olten
 Tél. 062 296 32 32

Contact pour la Suisse romande:
Philippe Fournier
 1921 Martigny-Croix
 Mobile 079 607 81 76
 Téléfax 027 723 14 41

Scharfenberger
 Maschinenbau

pressoirs pneumatiques
 12 - 320 hl
 cage ouverte, fermée, mixte

D - 67098 Bad Dürkheim Telefon 0049 (0) 6322 60 02-0 Fax 0049 (0) 6322 6002-10 www.scharfenberger.de info@scharfenberger.de



you search for **Agro Diagnostics** enter:
www.bioreba.ch

VITICULTEURS, pensez-y dès maintenant!

SIÈGE MOBILE PIVOTANT 360°



Ménagez votre dos!

- Hauteur réglable 360-490 mm
- Placat en plastique avec trous
- Hauteur du dossier 400 mm
- Tube pour fixation d'accessoires
- 3 roues ballons: Ø 260 mm
- Option: 4 roues, frein sur roue avant

BARRES DE PALISSAGE



Rationalisez vos effeuilles

- Palissez vos bois avec le système RM
- S'adapte sur tous les types de véhicules utilisés en viticulture
- Montage simple pouvant s'effectuer sur les porte-outils existants de vos machines

afiro Fabrication et vente
AFIRO - 1170 AUBONNE
 Tél. 021 821 11 00

LIXION

LE SÉCATEUR ÉLECTRONIQUE PELLENC NOUVELLE GÉNÉRATION
LA HAUTE TECHNOLOGIE AU SERVICE DE LA TAILLE

- BEAUCOUP PLUS D'AUTONOMIE AVEC BATTERIE PLUS LÉGÈRE
- PUISSANCE, CAPACITÉ DE COUPE ET PROGRESSIVITÉ ACCRUES
- MEILLEURE ERGONOMIE
- LÉGÈRETÉ DU SÉCATEUR

NOUVEAU



DISTRIBUTION - VENTE - SERVICE

CHAPPOT SA

1906 CHARRAT

Tél. 027 746 13 33

Fax 027 746 33 69

E-mail: etchapsa@omedia.ch

www.chappotmachines.com

PEPINIERES DEFAYES

PEPINIERES VITICOLES
JEAN-JACQUES DEFAYES

CH-1912 LEYTRON-VS

TEL. 027 306 20 24



La pépinière, une affaire de confiance.

Analytique œnologique actuelle:

La teneur en sucre, acidité totale,
acide sulfureux, est-elle correcte?
Détermination rapide - également
pour les vins rouges foncés - avec

VINOQUANT

NOUVEAU



HUGLI
LABOR TEC

Hauptstrasse 2, CH-9030 Abtwil

Tel. +41 (0)71 311 27 41

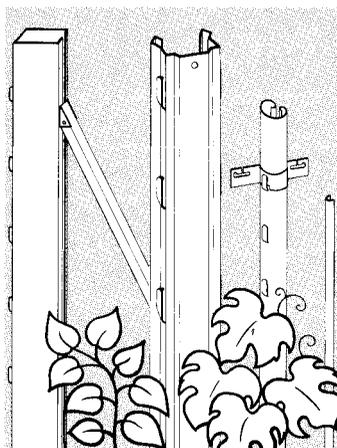
Fax +41 (0)71 311 41 13

LEOKUEBLER GmbH

VINOFORM®

VITICULTEURS!

Vos vignes méritent
les meilleurs produits



Les piquets de
vigne et les échelas,
les piquets
d'horticulture et
le poteau de tête
«VINOFORM» en
galvanisé sendzimir
ou à chaud,
du spécialiste

Renseignez-vous
auprès de:

Vinoform SA
Littenstrasse
3970 Salquenen/VS

**Demandez exclusivement ces produits suisses
pour vos vignes et vos plantes**

Tél. 027 456 49 00 – Téléfax 027 456 49 02

Dosage des fongicides en fonction du volume foliaire de la vigne

Introduction

Le succès de la lutte contre les parasites et les maladies dépend de plusieurs facteurs, tels que le moment d'intervention, le choix et le dosage des matières actives, ainsi que de la connaissance de la biologie des organismes nuisibles. Cependant, il dépend aussi en grande partie de la qualité de l'application: en effet, les produits phytosanitaires doivent être répartis le plus régulièrement possible à la surface de la plante, tout en évitant les pertes par ruissellement et par dérive.

Dosage adapté au développement phénologique de la vigne

L'eau joue le rôle de support pour les produits phytosanitaires. Jusqu'à la fin des années 1980, ces derniers étaient homologués à une concentration (%) calculée pour des volumes de 2000-2500 l/ha, correspondant aux applications à la lance à haute pression. L'introduction de la pulvérisation à pression et à jet projeté à l'aide de turbodiffuseurs a permis de réduire considérablement ces volumes d'eau. Cette réduction peut rendre le dosage difficile pour les producteurs et entraîner des dommages dus à un sur- ou à un sous-dosage. A partir de 1995, les volumes d'eau optimaux ont été définis en fonction du développement phénologique de la vigne et du type de pulvérisateur. La quantité de produit est ainsi proportionnelle au volume pulvérisé, selon les valeurs indiquées (en kg ou l/ha) dans les listes des fongicides, insecticides et acaricides homologués en viticulture, sur la base de 600 à 1600 l/ha en concentration simple, ou de 150 à 400 l/ha, lorsque la bouillie est concentrée quatre fois (voir le chapitre «Application des produits antiparasitaires»).

Dosage adapté à la surface foliaire

L'idée d'adapter le volume de bouillie et la quantité de matière active à la surface foliaire a d'abord été conçue pour l'arboriculture fruitière. Dès le début des années 1990, de nombreux travaux ont permis de mettre au point une mé-

thode simple de mesure du volume foliaire des arbres fruitiers, très bien corrélée à la surface foliaire. Cette méthode, appelée *Tree Row Volume* (TRV), permet de réduire les volumes d'eau et les produits phytosanitaires tout en garantissant une lutte efficace contre les maladies et les ravageurs. Depuis 1996, l'homologation des fongicides pour les arbres fruitiers à pépins et à noyaux se base sur le TRV (VIRET *et al.*, 1999; RÜEGG et VIRET, 1999; RÜEGG *et al.*, 1999). Les dosages recommandés sur les listes de produits ou indiqués en % sur les emballages se basent sur un volume de bouillie de 1600 l/ha (par exemple: 0,1% = 1,6 kg/ha) pour un TRV de 10 000 m³/ha. Pour un turbodiffuseur, la base est de 400 l/ha, soit une concentration de 4 × par rapport à la précédente. Cette dose de base représente 100% pour la dose calculée selon le TRV mesuré dans la parcelle.

En viticulture, la même approche a été suivie par Agroscope FAW Wädenswil et RAC Changins en collaboration avec la firme Syngenta et les instituts de recherche allemands de Freiburg, Geisenheim et Neustadt. Dans un premier temps, les travaux ont consisté à reconnaître les surfaces foliaires de différents cépages, selon les systèmes de conduite et les densités de plantation d'usage en Suisse, en Allemagne (fig. 1), puis également en Espagne, en Italie et au Portugal. L'objectif de ce travail était de développer une méthode simple pour estimer la surface foliaire. Les résultats obtenus montrent une très bonne corrélation (coefficient de corrélation $R = 0,91$) entre la longueur des rameaux et la surface foliaire jusqu'au premier rognage. Dès ce moment, la vigne compense la végétation supprimée de façon variable par la production d'entreceurs, ce qui rend l'estimation de la surface foliaire par la longueur des rameaux plus aléatoire. En revanche, une

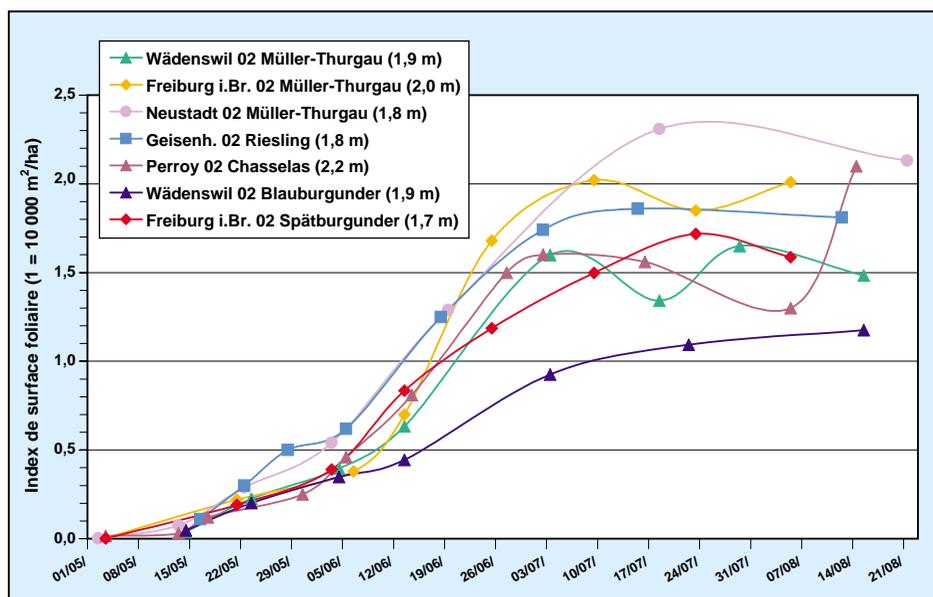


Fig. 1. Evolution de l'index de surface foliaire de la vigne, du 1^{er} mai à fin août 2002, de différents cépages en Suisse et en Allemagne avec des distances interlignes différentes (index de surface foliaire: 1 = 10 000 m²/ha).

bonne corrélation (R = 0,81) a pu être obtenue entre le volume foliaire (en m³/ha) et la surface foliaire, indépendamment du cépage, de l'année et du système de conduite, et de manière valable pour toute la saison. Dans les expériences pratiques conduites avec les viticulteurs, la mesure du volume foliaire s'est avérée simple à réaliser et à expliquer. Il s'agit de mesurer la largeur de la zone des grappes et la hauteur de la haie foliaire, de multiplier ces deux valeurs par 10 000 m² et de diviser le résultat par la distance interligne (fig. 2). Cette dernière variable est très importante pour les vignes suisses qui, contrairement aux arbres fruitiers, peuvent être plantées à des densités très différentes. Une valeur fiable peut être obtenue en calculant le volume foliaire moyen dans cinq à dix endroits de la parcelle. En début de saison, la longueur des rameaux peut être irrégulière. C'est pourquoi, pour déterminer le volume foliaire par hectare, il est important de mesurer la hauteur et la largeur du feuillage à des endroits représentatifs de la parcelle, sans tenir compte des extrêmes.

$$\text{Volume foliaire m}^3/\text{ha} = \frac{\text{hauteur (H)} \times \text{largeur (L)} \times 10\,000 \text{ m}^2}{\text{distance interligne (D)}}$$

La croissance de la vigne suit une courbe en «s» qui part du point zéro pour atteindre des volumes foliaires de 4000-5000 m³/ha, avec une phase de croissance très importante autour de la floraison. En 2002, par exemple, les vignes des différents cépages mesurés en Suisse et en Allemagne ont augmenté leur surface foliaire par hectare de 3000 à 16 000 m² en 40 jours, du 25 mai au début de juillet, soit une croissance quotidienne moyenne de 325 m² par ha. En adaptant le dosage à la surface foliaire (*Crop Adaped Spraying*, CAS), on cherche à obtenir un dépôt régulier et constant de matière active sur les feuilles, indépendamment du stade de développement, pour un pulvérisateur donné. Une table de dosage a été établie (tabl. 1) en se basant sur des mesures de dépôts

Tableau 1. Quantités de produit adaptées au volume foliaire à traiter (m³/ha) indiqué en % de la dose homologuée pour les principales concentrations des fongicides utilisés en viticulture pour des applications au turbodiffuseur. Dans l'exemple encadré en rouge, pour un volume de 3000 m³/ha, un produit homologué à 0,1% s'applique à 990 g/ha dans 200 à 300 litres d'eau selon le type de turbodiffuseur utilisé. Seuls des pulvérisateurs parfaitement réglés et adaptés à la haie foliaire permettent une application précise des fongicides en fonction du volume foliaire.

Développement de la haie foliaire		Dosage en % basé sur la quantité maximale homologuée	Quantité d'eau recommandée ¹				
Volume de la haie foliaire	Index de surface foliaire par ha			0,0125%	0,015%	0,02%	0,025%
m ³ /ha	1 = 10 000 m ²	100% pour un volume de 4500 m ³ /ha	Turbodiffuseur (pression et jet porté)	100% = 0,2 kg	100% = 0,24 kg	100% = 0,32 kg	100% = 0,4 kg
		%	l/ha				
400	0,04	21		0,04	0,05	0,07	0,08
600	0,08	24		0,05	0,06	0,08	0,10
800	0,12	27		0,05	0,06	0,09	0,11
1000	0,17	30	50-100	0,06	0,07	0,10	0,12
1200	0,23	33		0,07	0,08	0,11	0,13
1400	0,28	36		0,07	0,09	0,12	0,14
1600	0,35	39		0,08	0,09	0,12	0,16
1800	0,42	42		0,08	0,10	0,13	0,17
2000	0,49	45	100-200	0,09	0,11	0,14	0,18
2200	0,56	48		0,10	0,12	0,15	0,19
2400	0,64	51		0,10	0,12	0,16	0,20
2600	0,73	54		0,11	0,13	0,17	0,22
2800	0,81	58		0,12	0,14	0,19	0,23
3000	0,90	62	200-300	0,12	0,15	0,20	0,25
3200	0,99	66		0,13	0,16	0,21	0,26
3400	1,09	70		0,14	0,17	0,22	0,28
3600	1,19	74		0,15	0,18	0,24	0,30
3800	1,29	79		0,16	0,19	0,25	0,32
4000	1,39	85	300-400	0,17	0,20	0,27	0,34
4200	1,50	90		0,18	0,22	0,29	0,36
4400	1,61	96		0,19	0,23	0,31	0,38
4600	1,72	103		0,21	0,25	0,33	0,41
4800	1,83	111		0,22	0,27	0,36	0,44
5000	1,95	119	400-500	0,24	0,29	0,38	0,48
5200	2,07	128		0,26	0,31	0,41	0,51
5400	2,19	138		0,28	0,33	0,44	0,55
5600	2,32	150		0,30	0,36	0,48	0,60
5800	2,44	163		0,33	0,39	0,52	0,65
6000	2,57	178	500-600	0,36	0,43	0,57	0,71

¹Ces quantités sont indicatives: elles peuvent varier en fonction du type de pulvérisateur.

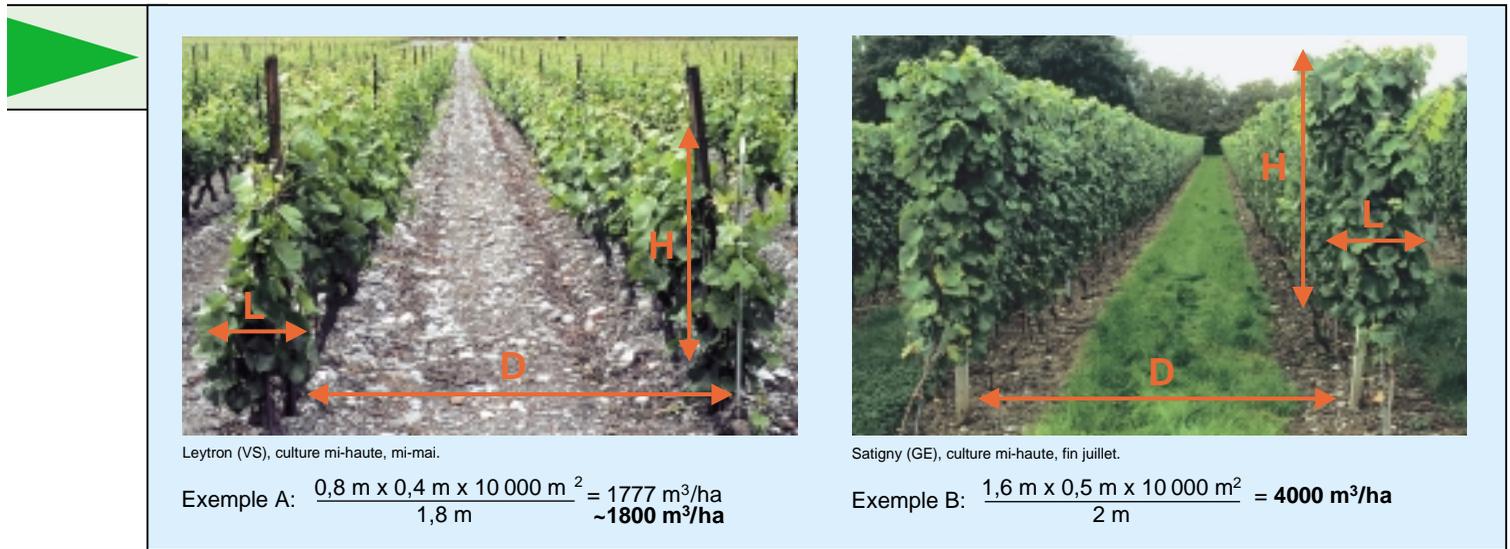
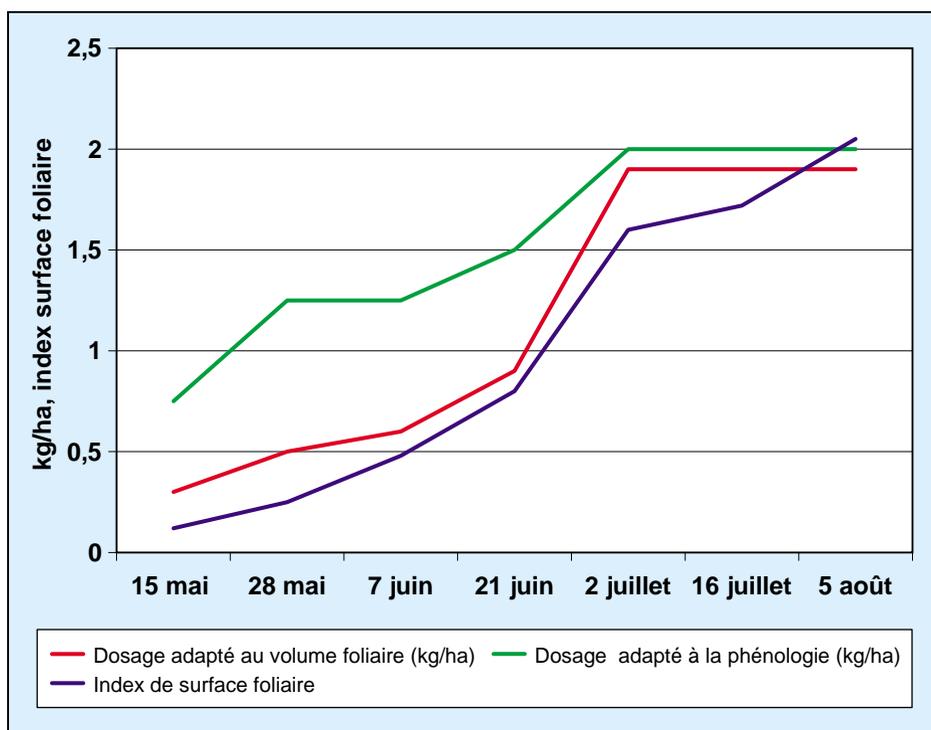


Fig. 2. Détermination du volume foliaire (m³/ha) en mesurant la hauteur et la largeur de la haie foliaire au niveau des grappes et la distance interligne pour deux exemples pratiques. Une valeur fiable pour la parcelle peut être obtenue en calculant le volume moyen en cinq à dix endroits.

QUANTITÉ DE PRODUIT (kg ou l/ha) EN FONCTION DES CONCENTRATIONS HOMOLOGUÉES										
	0,04%	0,05%	0,1%	0,125%	0,15%	0,2%	0,225%	0,25%	0,3%	0,4%
	100% = 0,64 kg	100% = 0,8 kg	100% = 1,6 kg	100% = 2,0 kg	100% = 2,4 kg	100% = 3,2 kg	100% = 3,6 kg	100% = 4,0 kg	100% = 4,8 kg	100% = 6,4 kg
	0,13	0,17	0,34	0,42	0,50	0,67	0,76	0,84	1,01	1,34
	0,15	0,19	0,38	0,48	0,58	0,77	0,86	0,96	1,15	1,54
	0,17	0,22	0,43	0,54	0,65	0,86	0,97	1,08	1,30	1,73
	0,19	0,24	0,48	0,60	0,72	0,96	1,08	1,20	1,44	1,92
	0,21	0,26	0,53	0,66	0,79	1,06	1,19	1,32	1,58	2,11
	0,23	0,29	0,58	0,72	0,86	1,15	1,30	1,44	1,73	2,30
	0,25	0,31	0,62	0,78	0,94	1,25	1,40	1,56	1,87	2,50
	0,27	0,34	0,67	0,84	1,01	1,34	1,51	1,68	2,02	2,69
	0,29	0,36	0,72	0,90	1,08	1,44	1,62	1,80	2,16	2,88
	0,31	0,38	0,77	0,96	1,15	1,54	1,73	1,92	2,30	3,07
	0,33	0,41	0,82	1,02	1,22	1,63	1,84	2,04	2,45	3,26
	0,35	0,43	0,86	1,08	1,30	1,73	1,94	2,16	2,59	3,46
	0,37	0,46	0,93	1,16	1,39	1,86	2,09	2,32	2,78	3,71
	0,40	0,50	0,99	1,24	1,49	1,98	2,23	2,48	2,98	3,97
	0,42	0,53	1,06	1,32	1,58	2,11	2,38	2,64	3,17	4,22
	0,45	0,56	1,12	1,40	1,68	2,24	2,52	2,80	3,36	4,48
	0,47	0,59	1,18	1,48	1,78	2,37	2,66	2,96	3,55	4,74
	0,51	0,63	1,26	1,58	1,90	2,53	2,84	3,16	3,79	5,06
	0,54	0,68	1,36	1,70	2,04	2,72	3,06	3,40	4,08	5,44
	0,58	0,72	1,44	1,80	2,16	2,88	3,24	3,60	4,32	5,76
	0,61	0,77	1,54	1,92	2,30	3,07	3,46	3,84	4,61	6,14
	0,66	0,82	1,65	2,06	2,47	3,30	3,71	4,12	4,94	6,59
	0,71	0,89	1,78	2,22	2,66	3,55	4,00	4,44	5,33	7,10
	0,76	0,95	1,90	2,38	2,86	3,81	4,28	4,76	5,71	7,62
	0,82	1,02	2,05	2,56	3,07	4,10	4,61	5,12	6,14	8,19
	0,88	1,10	2,21	2,76	3,31	4,42	4,97	5,52	6,62	8,83
	0,96	1,20	2,40	3,00	3,60	4,80	5,40	6,00	7,20	9,60
	1,04	1,30	2,61	3,26	3,91	5,22	5,87	6,52	7,82	10,43
	1,14	1,42	2,85	3,56	4,27	5,70	6,41	7,12	8,54	11,39

Fig. 3. Evolution de l'index de surface foliaire de la vigne (Chasselas, Perroy) du 15 mai au 5 août 2002 (index 1 = 10 000 m²/ha) et comparaison entre le dosage adapté au volume foliaire et le dosage adapté à la phénologie, actuellement en vigueur en Suisse (produit utilisé dans cet exemple: le folpet).



et de répartition de bouillie sur le feuillage, réalisées par les différents instituts de recherche à l'aide d'un marqueur fluorescent (VIRET *et al.*, 2003). Les caractéristiques techniques des pulvérisateurs varient considérablement d'un appareil à l'autre. Ce facteur a été considéré en mesurant le dépôt foliaire moyen de plus d'une centaine de pulvérisateurs, tous réglés préalablement selon la méthode Caliset. Ces résultats ont servi à établir le tableau de dosage proposé. Les meilleurs pulvérisateurs utilisés peuvent déposer le double de matière active par unité de surface foliaire, offrant davantage de possibilités d'adaptation. De nombreux essais comparatifs d'efficacité biologique contre le mildiou et l'oidium ont été réalisés à différents endroits; les dosages selon le volume foliaire ont montré une efficacité comparable à celle des bouillies dosées selon la phénologie. En fixant la dose homologuée (= 100%) à un volume foliaire de 4500 m³/ha, valeur maximale généralement atteinte en pleine végétation dans les cultures mi-hautes à deux mètres d'interligne, les quantités de fongicides peuvent être réduites de 20 à 30% en moyenne sur l'ensemble du plan de traitement par rapport aux doses appliquées en fonction de la phénologie en Suisse. L'adaptation est importante en début de saison, puis elle se nivelle lorsque la haie foliaire est pleinement développée. Le modèle de dosage proposé suit la courbe de croissance de la vigne, contrairement à l'adaptation linéaire pratiquée en fonction du stade phénologique (fig. 3).

L'adaptation des dosages selon le modèle proposé n'est réalisable qu'en traitant chaque ligne avec des pulvérisateurs parfaitement réglés et adaptés à la culture. Les appareils engagés dans ces essais ont été régulièrement calibrés avec la méthode Caliset. Enfin, les paramètres suivants doivent être considérés pour optimiser la technique d'application: la vitesse d'avancement, le choix des buses, le contrôle du débit, la pression adaptée au type de buse pour un diamètre volumétrique optimal des gouttes, l'angle des buses et des déflecteurs, de même que l'utilisation de papiers hydro-sensibles dans la culture pour le contrôle de la répartition. Seuls des appareils réglables peuvent être utilisés pour l'application selon le volume foliaire, sans quoi le seuil d'inefficacité peut très rapidement être atteint.

Remerciements

Nous remercions vivement les instituts viticoles de Freiburg, Geisenheim et Neustadt en Allemagne pour leur soutien et leur engagement dans ce projet, ainsi que la firme Syngenta pour les innombrables analyses réalisées dans leurs laboratoires. Nos remerciements vont également à tous les producteurs qui ont mis des parcelles à disposition pour les analyses de surfaces foliaires et les essais d'efficacité biologique, en particulier M. D. Dupuis à Perroy.

Olivier Viret et Werner Siegfried,
Agroscope Changins-Wädenswil
Ronald Wohlhauser et Urs Raisigl,
Syngenta, Bâle

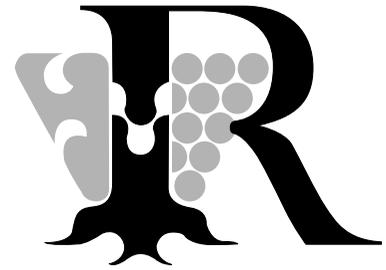
Pour en savoir plus...

- RÜEGG H.-J., VIRET O., RAISIGL U., 1999. Adaptation of spray dosage in stone-fruit orchards on the basis of tree row volume. *OEPP/EPPO Bulletin* **29**, 103-110.
- RÜEGG H.-J., VIRET O., 1999. Determination of the tree row volume in stone-fruit orchards as a tool for adapting the spray dosage. *OEPP/EPPO Bulletin* **29**, 95-101.
- VIRET O., RÜEGG H.-J., SIEGFRIED W., HOLLIGER E., RAISIGL U., 1999. Pulvérisation en arboriculture. Adaptation de la dose de produits phytosanitaires et de la quantité d'eau au volume des arbres fruitiers à pépins et à noyaux. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **31** (31), 1-12.
- VIRET O., SIEGFRIED W., HOLLIGER E., RAISIGL U., 2003. Comparison of spray deposits and efficacy against powdery mildew of aerial and ground-based spraying equipment in viticulture. *Crop Protection* **22** (8), 1023-1032.

La Référence du plant de vigne en Suisse

J.-P. & Ph. ROSSET • PÉPINIÈRES VITICOLES

- Toutes variétés sur divers porte-greffes.
- Plantation de vos vignes à la machine.
- TUBEX, protections pour vos plants.



La Qualité et le Service font notre différence 1180 Rolle - Tél. 021 825 14 68 - Fax 021 825 15 83

LA PUISSANCE MAÎTRISÉE

Asservi ou impulsif

Hyper puissant
Léger (860 gr.)
Autonomie + de 8h

Fiabilité et service apprécié

GARANTIE 3 SAISONS !
(avec programme de révision)

20 ans de collaboration avec
CERCLE DES AGRICULTEURS
Rue des Sablières, 15 - Cp 15 - 1242 Satigny / GE
Tél. : 022 306 10 10 - Fax : 022 306 10 11

CCD SA IRRIGATION

- Goutte à goutte
- Micro-jet
- Aspersion
- Pompage
- Ferti-irrigation

Arboriculture
Viticulture
Cultures maraîchères
Petits fruits

ASSISTANCE TECHNIQUE

route cantonale - CH - 1906 Charrat
tél 027 746 33 03 - fax 027 746 33 11

BROYEUR VITICOLE TVA 160 RENFORCÉ

pour travail avec tracteur réversible

- déport latéral hydraulique 20 cm/20 cm
- rouleau AR + roues AV
- largeur de travail: 155 cm
- largeur hors tout: 172 cm
- hauteur caisse: 55 cm
- nombre de marteaux: 14
- régime Pdf.: 540 tr/min
- poids: 370 kg

ÉQUIPEMENTS MÉCANISÉS POUR
AGRICULTURE
ARBORICULTURE
VITICULTURE
FORET
VENTES-RÉPARATIONS

Olivier MONACHON

TRACTO-JARDIN S.à.r.l. - Rte de l'Etraz - CH-1267 VICH
Tél. 022 364 16 32 - Fax 022 364 40 96
Autres modèles et machines sur:
www.tracto-jardin.ch

Pour que les fruits soient beaux...
...et le vin bon

nous importons des machines de qualité

Tecnoma 
technologies

- Tracteurs enjambeurs à 2, 3 et 4 roues motrices avec voie variable

FALC

- Bêcheuses de 1 m à 4 m



- Roto et gyrobroyeurs de 0,60 m à 3,50 m à largeur variable + gyroculteurs

Sattel + eic

Import + Service

1252 MEINIER/GE - TÉL. 022 750 24 24 - FAX 022 750 12 36

Les petits détails ont toute
leur importance



Rue Antoine-Jolivet 7
Case postale 1212
1211 GENEVE 26
www.gaud-bouchons.com

Tél. 022 343 79 42
Fax 022 343 63 23

gaudbouchon@bluewin.ch

JEAN-PAUL GAUD
BOUCHONS • CAPSULES • ARTICLES DE CAVE



PÉPINIÉRISTES!

Pour vos cires et paraffines, ainsi que pour tout votre matériel, passez dès maintenant vos commandes à

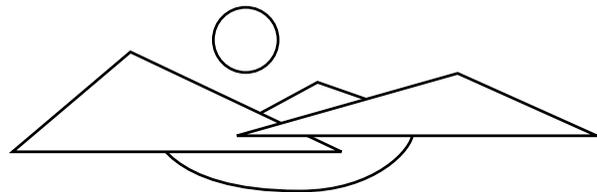
Jean-François Kilchherr
Pépinière viticole

Grand-Rue 8
1297 Founex

Tél. 022 776 21 86
Fax 022 776 86 21
Natel 079 353 70 52

Catalogue sur demande

CLIMAT GESTION SA



Etudes et réalisations complètes d'installations

Froid industriel et commercial
Climatisation - Pompes à chaleur
Automatisation - Télégestion
Climatisation de caves et de bouteillers

**Séchoirs pour plantes aromatiques
et médicinales**

**Conception et fabrication
d'enrichisseurs de moût**

Route des Prêles 1965 Savièse
Tél. 027 395 12 08 Fax 027 395 21 08
admin@climatgestion.ch http://www.climatgestion.ch

Alphatec SA



Atomiseurs vignes & vergers

- Pneumatique ou hydro-pneumatique
- PARAFLOW «face par face»

Granges-Saint-Martin 3 - 1350 Orbe
Tél. 024 442 85 40

	Filtration Vin, eau, bière, jus de fruit, gaz Sartorius, Alfa Laval	KELLER KELLER FLUID PRO
	Technologie membranaire Vin, lait, jus de fruit, petit lait Alfa Laval, DSS-Silkeborg	
	Elevage des vins Conseils et matériel de micro-oxygénation et cliquage Oenodev	
SR / TI, Didier Bruscatin, maître caviste / ☎ 079 213 43 84		
KELLER FLUID PRO AG , Bombachsteig 12, 8049 Zürich ☎ 01 341 09 56 / Fax 01 341 43 66 / kellerfluidpro@keller.ch		



Vitimeteo: un nouveau modèle de prévision pour le mildiou de la vigne (www.agrometeo.ch)

Les modèles de prévision des infections des maladies fongiques se basent sur les connaissances de la biologie des organismes pathogènes et sur les facteurs météorologiques déterminant leur développement. Dans le cas du mildiou de la vigne (*Plasmopara viticola* [Berk. & Curt. Berl.] & De Toni), les travaux épidémiologiques de BLÄSER (1978) ont permis de développer les premiers modèles de prévision à la fin des années 1980 (BLEYER et HUBER, 1996). L'un des paramètres déterminants à mesurer pour suivre le développement du mildiou est la durée d'humectage des feuilles: celle-ci est mesurée tout d'abord par des thermo-humectographes, puis intégrée dans des stations météorologiques automatiques contenant généralement un logiciel de prévision des infections (Biomat, Lufft HP-100). Les autres facteurs déterminants mesurés sont la température, l'humidité relative et les précipitations. Ces données sont analysées par des logiciels qui indiquent les risques potentiels d'infection, le déroulement de l'incubation et la sporulation du pathogène. Ces informations sont une aide précieuse pour l'application précise des fongicides (VIRET *et al.*, 2001). Initialement, ces stations météo étaient installées chez des particuliers et donnaient des indications valables pour des régions géographiques relativement limitées. Grâce au développement des technologies de la communication, ces stations ont pu être mises en réseau et les données sont aujourd'hui centralisées de manière plus rationnelle. Toutefois, le grand nombre de stations et de valeurs mesurées, et par conséquent la gestion de ces données et la publication des informations, ont nécessité le développement d'un nouveau concept. De plus, les logiciels intégrés dans les stations de mesures ont atteint leurs limites de développement. Parallèlement à cette évolution, les connaissances sur la biologie du mildiou et sur la croissance de la vigne se sont approfondies. Les stations fédérales de recherches agronomiques Agroscope RAC Changins et FAW Wädenswil, ainsi que l'Institut de la vigne de Fribourg-en-Brigau, en Allemagne, ont joint leurs efforts afin de poursuivre le développement du modèle de prévision du mildiou. Ils ont ainsi reprogrammé, sous le nom de Vitimeteo, l'intégralité des algorithmes complétés par les connaissances actuelles.

Fig. 1. Extrait du rapport détaillé généré par Vitimeteo en 2004 pour la station de Changins. Pour chaque jour, les informations sur le mildiou et les paramètres météorologiques mesurés sont visualisées, ainsi que le développement végétatif de la vigne (évolution du nombre de feuilles principales et de la surface foliaire en cm² par rameau).

Vitimeteo

Le modèle de prévision Vitimeteo a été développé entre 2002 et 2003 et programmé par la firme Geosens (www.geosens.de). Ce logiciel intègre les paramètres météorologiques requis et fonctionne indépendamment des stations de mesure. En 2004, le modèle a été validé avec des données historiques et actuelles et expérimenté dans les conditions de la pratique en Allemagne et en Suisse. Il contient les principaux algorithmes permettant de calculer les seuils d'apparition de la sporulation et des infections du mildiou sur la base des données météorologiques mesurées. La prévision des infections primaires a toujours donné lieu à une grande part

Date		Sporulation	Densité des spores*	Infection	Incubation**	Températures °C			Précipitations	Humectage		Croissance du feuillage		Notes
Date de germination des oospores: 03.05.2004									Croissance du feuillage cépage: Pinot Noir					
Date de débourrement: 30.04.2004						Min	Ø	Max	mm	heures	Degrés-heures ***	Nbre.	Surface	
				%	Fin						en cm ²			
31.05.						11.8	15.4	20.3	0.6	14	182	8	615	
01.06.			x	100%	08.06.	11.3	13.6	15.8	24.0	24	326	8	649	
02.06.			x	100%	09.06.	12.0	15.7	19.8	3.4	10	163	9	722	
03.06.						10.5	12.8	15.0		4	49	9	751	
04.06.						11.0	16.3	20.8		2	28	9	811	
05.06.						10.0	16.6	22.3		3	30	9	875	
06.06.						12.0	17.4	22.8				10	969	
07.06.						8.8	18.5	27.3				10	1055	
08.06.						12.3	21.3	29.5		2	25	11	1187	
09.06.						12.5	22.0	30.5				11	1310	
10.06.						14.5	23.6	32.3				12	1465	
11.06.	x	145.97				13.5	19.1	25.3		5	73	12	1559	
12.06.	x	130.91	x	100%	18.06.	12.0	18.7	24.3	1.0	6	88	13	1656	
13.06.						12.3	15.3	19.3				13	1713	
14.06.						12.3	17.5	22.5				14	1796	
15.06.						10.3	18.2	23.8				14	1864	
16.06.						12.0	17.7	22.3				14	1929	
17.06.						9.0	19.3	27.3				15	2014	
18.06.						12.3	20.5	27.0				15	2098	
19.06.	x	25.29				11.8	16.6	23.0	7.8	10	135	15	2160	
20.06.			x	100%	26.06.	8.8	12.6	16.8	6.0	14	164	16	2195	
21.06.			x	100%	27.06.	8.8	16.1	22.5		7	81	16	2242	
22.06.						13.5	17.6	24.5	0.8	3	44	16	2313	
23.06.	x	205.54	x	100%	28.06.	14.5	18.2	21.8	15.6	8	135	17	2386	
24.06.						11.8	18.8	23.3				17	2444	
25.06.						12.0	18.5	25.0				17	2507	
26.06.						8.8	18.3	26.3				18	2571	
27.06.						11.5	21.6	30.5				18	2647	
28.06.						17.3	23.9	30.3				19	2741	
29.06.						12.5	20.3	26.8				19	2803	
30.06.						11.0	21.1	30.3				19	2866	
01.07.						13.0	20.1	24.3				20	2927	
02.07.						11.8	17.4	24.0				20	2972	
03.07.						10.8	18.0	23.8				20	3012	
04.07.						8.5	20.2	29.5				21	3069	
05.07.	x	264.79				16.3	20.5	27.5	5.4	5	81	21	3130	

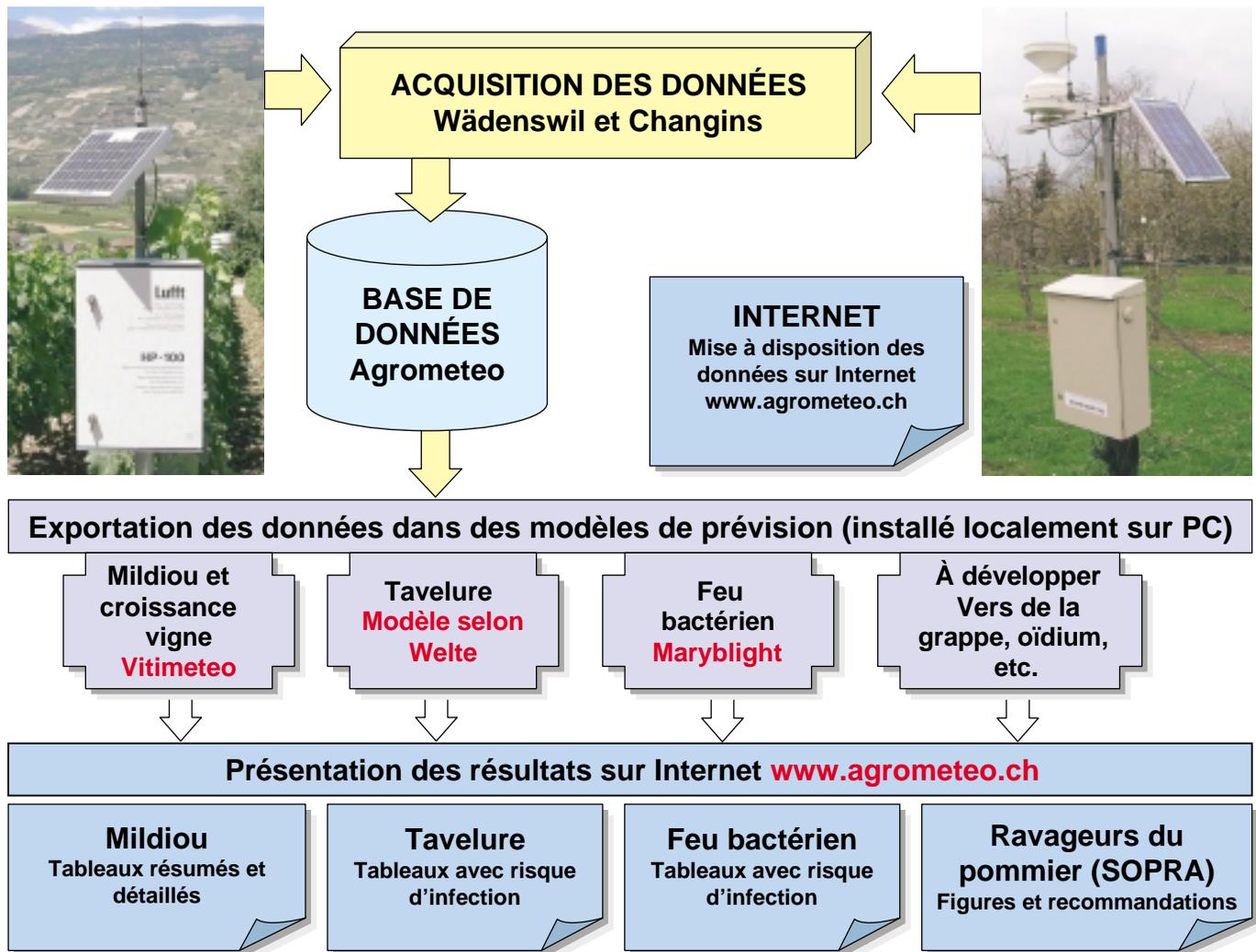


Fig. 2. Schéma du flux des données météorologiques dans Agrometeo, de l'acquisition à la prévision du risque, disponible sur Internet.

d'interprétation et d'insécurité. Dans Vitimeteo, les nouvelles connaissances sur les infections primaires décrites par HILL (1997, 2003) et VIRET et BLOESCH (2002) sont intégrées dans la détermination de cette phase décisive de l'épidémiologie. Les infections primaires sont possibles toute l'année et peuvent jouer un rôle épidémiologique important, non seulement en début de saison, mais aussi en se combinant avec les infections secondaires, ce qui amplifie le potentiel infectieux du pathogène. Les conditions nécessaires pour déclencher les infections primaires sont calculées en tenant compte de la somme de température (GEHMANN, 1987), du développement phénologique de la vigne, de l'intensité des précipitations (VIRET et BLOESCH, 2002), de la durée d'humectage des feuilles et de la température. Chacun de ces éléments peut être paramétré individuellement en fonction des particularités régionales et des observations personnelles, et les étapes de calculs sont contrôlables. Dans cette optique, Vitimeteo est un système-expert et non un modèle de prévision fermé. Il a toujours été admis que, dans les modèles actuels, la durée de survie des sporanges du mildiou était sous-estimée. Vitimeteo a permis d'intégrer les connaissances récentes à ce sujet, ainsi que le calcul de l'intensité des infections (HILL, 1989; KAST et STARK-URNAU, 1999). Le logiciel enregistre chaque jour automatiquement les données météorologiques et calcule les périodes d'infection, les conditions de sporulation et le déroulement de l'incubation pour l'intervalle de temps choisi. Les résultats sont présentés quotidiennement

sous forme de tableaux résumés par région (bassin lémanique, Valais, Nord vaudois, Suisse alémanique) et détaillés pour chaque station. La figure 1 présente un résumé d'une période de végétation de la vigne produit par Vitimeteo. Les périodes d'infection, les précipitations journalières, la fin de l'incubation, l'intensité de l'infection et le développement végétatif de la plante, basé sur le modèle de croissance de Geisenheim (SCHULTZ, 1992), sont indiqués sur le rapport quotidien. Celui-ci permet en outre de noter les traitements phytosanitaires appliqués. **Ces tableaux sont mis à la disposition des viticulteurs sur Internet depuis le printemps 2005 (www.agrometeo.ch).**

Agrometeo et Vitimeteo

La base de données Agrometeo, développée par la Haute école du Valais à Sion, constitue l'élément central du système-expert. Des ordinateurs situés à Changins et à Wädenswil communiquent quotidiennement avec les stations météorologiques du réseau. Les valeurs sont ensuite transmises dans la base de données, où un contrôle de plausibilité est réalisé. Les valeurs aberrantes ou manquantes sont filtrées et remplacées momentanément par les valeurs d'une station de substitution. Les données d'une centaine de stations météorologiques réparties sur tout le territoire sont disponibles depuis deux ans sur Internet (www.agrometeo.ch) et sont utilisées

par Vitimeteo pour la prévision du mildiou de la vigne. Agrometeo a été conçu de façon à être compatible avec différents types de stations de mesures. Le réseau actuel est constitué de matériel Campbell, Lufft HP-100 et Opus II, mais peut accueillir d'autres types de stations. La figure 2 schématise le flux de données allant de l'acquisition à la prévision du risque. Le même principe a été développé pour la prévision des infections de la tavelure du pommier et du feu bactérien. Le système peut être appliqué à toute autre prévision nécessitant des données météorologiques.

Modèle de croissance de la vigne

La durée d'efficacité des fongicides dépend de la dose de produit appliquée et de la qualité de l'application, mais également du développement végétatif de la vigne (HUBER *et al.*, 2003). Jusqu'à présent, cette notion a été intégrée de façon empirique pour définir les intervalles de traitement. Dans les années 1990, la Station de recherches de Geisenheim (Allemagne) a développé un modèle de croissance pour le cépage Riesling (SCHULTZ, 1992). Ce modèle permet de calculer le nombre de feuilles principales sur la base des données météorologiques. Il a été validé en 1999 également dans le sud de l'Allemagne sur les cépages principaux Müller-Thurgau et Pinot noir et a montré une très bonne corrélation avec les mesures de surfaces foliaires réalisées sur le terrain. Dans l'état actuel, seul le développement des feuilles principales peut être simulé. Cette indication permet de déterminer la phase de croissance exponentielle de la vigne, particulièrement critique dans la lutte contre le mildiou et l'oïdium. La modélisa-

tion du développement des entrecoeurs est une étape délicate qui est très fortement influencée par la gestion des travaux de la feuille. Un logiciel indépendant de Vitimeteo a été programmé et le résultat présenté dans les rapports quotidiens du système-expert (fig. 1).

Comparaison entre Smartgraph (Lufft) et Vitimeteo

Les données météorologiques provenant de différentes stations de Suisse romande, où l'épidémiologie a été suivie en détail dans des parcelles témoin non traitées, ont permis de comparer les indications des systèmes de prévision Smartgraph et Vitimeteo. De façon générale, les indications des périodes d'infection sont cohérentes entre les deux systèmes, autant avec des données rétroactives de 1999 à 2003 que pour l'année 2004. L'infection primaire a été signalée le 1^{er} juin en 2004 dans pratiquement toute la Suisse romande et les premières taches d'huile sont apparues à la fin de la période d'incubation le 11 juin à Changins sur des vignes non traitées. Vitimeteo a parfaitement indiqué ces informations (fig. 1 et 3) en affichant la date de sporulation de la tache d'huile les 11 et 12 juin. Le mildiou est ensuite resté discret dans toute la Suisse romande jusqu'au mois d'août. Vitimeteo tend à indiquer légèrement plus d'infections que Smartgraph; cette surenchère s'explique par la redéfinition de la durée de survie des sporanges après la sporulation, qui s'est avérée plus longue qu'estimée préalablement (HILL, 1989; KAST et STARK-URNAU, 1999).

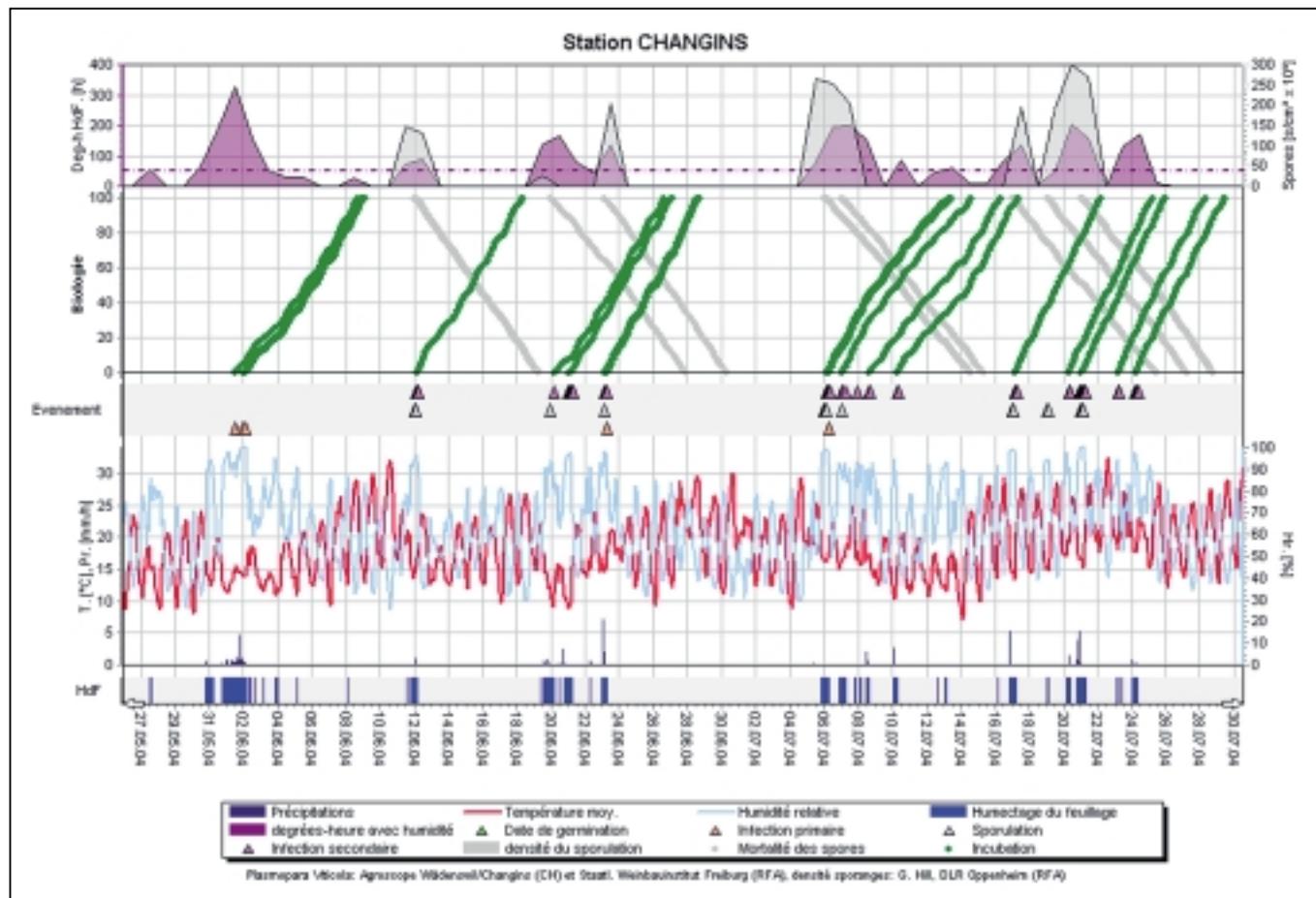


Fig. 3. Exemple de graphique produit par Vitimeteo pour la station de Changins en 2004. La partie supérieure du graphique contient les informations sur le développement épidémiologique du mildiou, la partie inférieure les données météorologiques.

Remerciements

Ce projet a pu être réalisé grâce au soutien matériel de l'Office fédéral de l'agriculture (Prof. J. Morel), des stations phytosanitaires cantonales de Vaud, Genève, du Valais, de l'IRAB à Frick et de la HES Changins. La base de données Agrometeo a été réalisée par M^{me} Ch. Salamin (HES à Sion). Nous remercions également G. Hill (SLVA, Oppenheim) pour ses suggestions et son soutien scientifique, le Prof. H. R. Schultz pour le modèle de croissance de la vigne et R. Krause (Geosens, Ebringen) pour avoir réalisé la programmation de Vitimeteo.

Olivier Viret, Bernard Bloesch,
Anne-Lise Fabre
et Werner Siegfried,
Agroscope Changins-Wädenswil

Gottfried Bleyer, Bernhard Huber,
Hans-Heinz Kassemeyer,
Volken Steinmetz,
Staatliches Weinbauinstitut
Freiburg i.Br. (Allemagne)

Pour en savoir plus...

- BLÄSER M., 1978. Untersuchung zur Epidemiologie des Falschen Mehltaus an Weinreben, *Plasmopara viticola* (Berk. & Curt, ex de Bary) Berl. & de Toni. Dissertation Universität Bonn.
- BLÄSER M., WELTZIEN H. C., 1979. Epidemiologische Studien an *Plasmopara viticola* zur Verbesserung der Spritzterminbestimmung. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzenschutz* **86** (8), 489-498.
- BLEYER G., HUBER B., 1996. Bekämpfung der Peronospora nach dem Freiburger Prognosemodell. *Deutsches Weinbau-Jahrbuch* **47**, 123-131.
- GEHMANN K., 1987. Untersuchungen zur Epidemiologie des Falschen Mehltaus an Weinreben *Plasmopara viticola* (Berk. & Curt, ex de Bary) Berl. & de Toni. Dissertation, Universität Hohenheim.
- HILL G., 1989. Effect of temperature on sporulation efficiency of oil-spots caused by *Plasmopara viticola* (Berk. & Curt, ex de Bary) Berl. & de Toni in vineyards. *Vitic. Enol. Sci.* **44**, 86-90.
- HILL G., 1997. Peronospora: dem Rätsel der Primäringfektion auf der Spur. *Deutsches Weinbau-Jahrbuch* **48**, 123-131.
- HILL G., 2003. Peronospora: wer schlägt zu? Winter- oder Sommersporen? *Das deutsche Weinmagazin* **12**, 11-15.
- HUBER B., BLEYER G., GESIOT M., 2003. Neue Entwicklungen bei der Bekämpfung des Falschen Rebenmehltaus. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* **9**, 6-10.
- KAST W. K., STARK-URNAU M., 1999. Survival of sporangia from *Plasmopara viticola*, the downy mildew of grapevine. *Vitis* **38** (4), 185-186.
- SCHULTZ H. R., 1992. An empirical model for the simulation of leaf appearance and leaf area development of primary shoots of several grapevine (*Vitis vinifera* L.) canopy-systems. *Scientia Horticulturae* **52**, 179-200.
- VIRET O., BLOESCH B., 2002. Observation on germination and primary infection of *Plasmopara viticola* (Berk. & Curt.) Berl. & De Toni under field conditions in Switzerland. In: Proceedings of the 4th International Workshop on Powdery & Downy mildew in Grapevine, Napa, California, U.S.A. Sept. 30-oct. 04 2002 (Eds. Gadoury et al.), 10-11.
- VIRET O., SIEGFRIED W., BLOESCH B., TAILLENS J., DUPUIS D., 2001. Prévision et gestion des infections du mildiou de la vigne (*Plasmopara viticola*) basées sur des stations d'avertissement. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **33** (2), I-XII.

NOUVEAU EN SUISSE

Paillages 100% naturels



Paillages en fibres de coco contre les mauvaises herbes pour:

- la viticulture
- l'arboriculture fruitière
- le paysagisme
- existent en rouleaux et en dalles

Substrats 100% à base de coco pour:

- l'horticulture

NANCHEN
PIERRE

Ch. de la Tuftière 9
2088 Cressier
032 757 26 36 - 079 227 50 86



VOTRE SPÉCIALISTE POUR:

- CUVES INOX 316
- TUYAUX À VIN
- MONTAGE DE RACCORDS
- PRODUITS ŒNOLOGIQUES
- VERRERIE DE LABORATOIRE



Nouveau dépositaire **Garbagnas**

CHS CUÉNOUD SA

www.cuenoud.ch

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

EFFEUILLEUSES

Vous avez le choix des armes!



Effeuilleuse thermique

- utilisation de juin à septembre
- nécessite peu de puissance

COLLARD RAPTOR

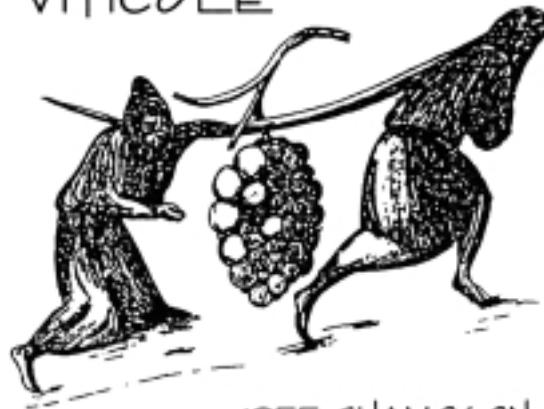
- Pneumatique GALVIT
- nettoyage des grappes
 - intervention précoce



GRUNDERCO
Satigny 022 989 13 30
Method 024 459 17 71

www.grunderco.ch

YVES MARTIN PÉPINIÈRE VITICOLE



1955 CHAMOSON

NATEL 079 3105951

TÉL + FAX 027 3064944

TÉL ATELIER 027 3062863

www.chamoson.ch/pepiniere-martin
pepiniere-martin@bluewin.ch

BOUCHONS Schlittler

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

FABRIQUE DE BOUCHONS ET DE LIÈGE AGGLOMÉRÉ

**BOUCHONS CONTRÔLÉS
AU T.C.A.?**

CONSULTEZ LE SITE

WWW.SWISSCORK.CH

Pour le meilleur résultat:

- Contre les parasites
- Contre les adventices
- Contre les maladies
- Pour un développement optimal des plantes

Produits de qualité pour la protection des plantes de:

Schneiter AGRO SA

Produits et conseils pour l'agriculture
5103 Möriken Tél. 062 893 28 83 www.schneiteragro.ch

Cuno leader mondial

dans la conception et la fabrication
de produits filtrants pour l'industrie vinicole.

Plus de 85 années
d'expérience
dans la filtration
dont 30 ans
avec le système
lenticulaire
Zeta Plus®

200 brevets et
300 marques.

Présence mondiale.

Innovation
continue.

Coté en bourse
au marché
NASDAQ.

Certifié
ISO 9002.

www.cuno.com

CUNO
Fluid Purification

Distributeur exclusif pour la Suisse
LIGACON, W. Röhl & Cie SA

Suisse romande
Suisse alémanique

Tél. 026/912 09 00
Fax 026/912 09 10
Tél. 052/354 20 00
Fax 052/354 20 50



Revue suisse de Viticulture, Arboriculture, Horticulture

ABONNEMENT
(6 numéros par an)

Suisse **CHF 42.-** Etranger **CHF 48.-**

COMMANDE: Agroscope RAC Changins, Service Info, CH-1260 Nyon 1,
tél. ++41 (22) 363 41 51, fax ++41 (22) 363 41 55.
E-mail: colette.porchat@rac.admin.ch



Adesso
in italiano!

CHF 22.-

Auch
auf deutsch!

Nos collections Maladies et ravageurs des VIGNOBLES

COMMANDE: Agroscope RAC Changins, Service Info, CH-1260 Nyon 1,
tél. ++41 (22) 363 41 51, fax ++41 (22) 363 41 55.
E-mail: colette.porchat@rac.admin.ch



CHF 22.-

Nos collections Principaux Cépages cultivés en Suisse

COMMANDE: Agroscope RAC Changins, Service Info, CH-1260 Nyon 1,
tél. ++41 (22) 363 41 51, fax ++41 (22) 363 41 55.
E-mail: colette.porchat@rac.admin.ch

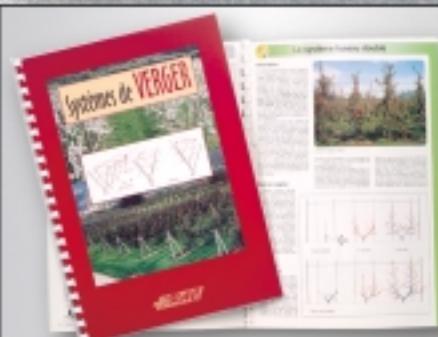


CHF 40.-

Auch
auf deutsch!

Nos collections Maladies et ravageurs des VERGERS

COMMANDE: Agroscope RAC Changins, Service Info, CH-1260 Nyon 1,
tél. ++41 (22) 363 41 51, fax ++41 (22) 363 41 55.
E-mail: colette.porchat@rac.admin.ch

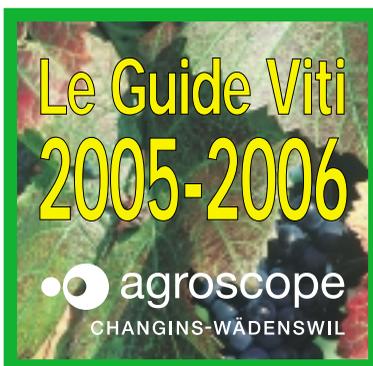


CHF 22.-

Nos collections Systèmes de Verger

COMMANDE: Agroscope RAC Changins, Service Info, CH-1260 Nyon 1,
tél. ++41 (22) 363 41 51, fax ++41 (22) 363 41 55.
E-mail: colette.porchat@rac.admin.ch

PRIX EN EUROS (€) = PRIX CHF x 0,66



Cépages résistants aux maladies

La lutte contre les principales maladies fongiques de la vigne – notamment le mildiou et l'oïdium – requiert, dans nos conditions climatiques, un nombre relativement élevé d'interventions phytosanitaires; celles-ci sont appliquées pour la plupart de manière préventive, indépendamment du mode de production (intégrée, biologique).

En production biologique, cette problématique est particulièrement importante. Avec les cépages européens classiques, la lutte contre le mildiou reste en partie tributaire de l'emploi du cuivre, qu'il serait écologiquement souhaitable de réduire. Dans cette optique, le développement de cépages résistants aux maladies permet d'envisager des modes de production encore plus respectueux de l'environnement.

Les cépages résistants aux maladies sont issus de croisements entre des vignes européennes et américaines ou asiatiques (hybrides interspécifiques), afin d'améliorer avant tout la résistance au mildiou et, dans une moindre mesure, à l'oïdium. La résistance à ces deux cryptogames n'est pas totale. Elle dépend de la pression des parasites. En zones ou en années favorables à ces parasites, une protection minimale doit être assurée, en fonction du cépage. Des observations à Cugnasco (TI) montrent que les cépages sélectionnés jusqu'ici ne possèdent, en général, pas de résistance spécifique au black-rot et qu'une protection doit être assurée dans les zones où il sévit. Par ailleurs, le feuillage de certaines de ces variétés (notamment le Seyval blanc et le Léon Millot dans nos essais) peut héberger des galles phylloxériques.

De nombreux pays, dont la Suisse, poursuivent des programmes de création et de sélection de cépages interspécifiques. Agroscope RAC Changins en teste actuellement plus d'une centaine, afin d'évaluer leur niveau de résistance aux maladies, leurs caractéristiques agronomiques, ainsi que la qualité de leurs vins dans les conditions du bassin lémanique, du Valais et du Tessin.

La Station fédérale de Changins a, de plus, lancé en 1996 un programme de création et de sélection de nouveaux cépages rouges résistants aux maladies visant un standard de qualité élevé au niveau des vins. Cette entreprise est conduite par les services de viticulture et de mycologie qui mènent de front les travaux de sélection, l'amélioration des connaissances sur les mécanismes de résistance de la vigne aux maladies et le développement de méthodes d'identification histologiques et biochimiques propres à rationaliser le processus de sélection. L'étude de ces aspects est intégrée dans le cadre d'un projet national de recherche (Plant Survival) regroupant notamment Agroscope RAC Changins, les Universités de Neuchâtel, Lausanne, Fribourg, l'École polytechnique fédérale de Zurich, ainsi que des partenaires étrangers.

Les anciens hybrides ont été souvent décriés en raison des vins de qualité médiocre qu'ils fournissaient. Les cépages

interspécifiques récemment sélectionnés permettent en revanche, dans certains cas, d'obtenir des vins de qualité comparable à celle d'autres cépages européens classiques.

Les tableaux des pages suivantes tentent de résumer de manière synthétique les observations effectuées sur la résistance aux maladies, sur le comportement agronomique et sur la qualité des vins de quatorze cépages interspécifiques récents ou plus anciens, en provenance de différents pays et institutions de sélection.

Cet aperçu est très loin d'être exhaustif et ne traite que des cépages pour lesquels nous disposons actuellement d'un recul suffisant. Il faut ajouter que de nombreuses variétés diffusées dans certains pays se comportent mal dans nos conditions; elles ont dû être abandonnées et ne sont pas décrites ici.

Jean-Laurent Spring,
Agroscope Changins-Wädenswil

Pour en savoir plus...

- BASLER P., 2003. Andere Rebsorten. Robuste Rebsorten, pilzwiderstandsfähige Rebsorten. Stutz Druck AG, Wädenswil, 103 p.
- BECKER N., 1996. Pilzwiderstandsfähige Rebenneuzuchten des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg. Teil 1: Stand der Entwicklung und Erfahrungen aus dem Versuchsanbau. *Der Badische Winzer*, Juli 1996, 25-28.
- BECKER N., 1996. Pilzwiderstandsfähige Rebenneuzuchten des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg. Teil 2: Ergebnisse der Bewertung von Neuzuchtweinen durch Konsumenten. *Der Badische Winzer*, August 1996, 27-30.
- BECKER N., 1996. Pilzwiderstandsfähige Rebenneuzuchten des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg. Teil 3: Resistenzverhalten. *Der Badische Winzer*, September 1996, 18-19.
- JÖRGER V., 2003. Neue pilzwiderstandsfähige Rotweinsorten. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 3, 8-11.
- SPRING J.-L., JERMINI M., MAIGRE D., MURISIER F., 1998. Regent, un nouveau cépage résistant aux maladies. Expériences en Suisse romande et au Tessin. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* 30 (6), 347-351.
- SPRING J.-L., 2001. Premières expériences avec les cépages interspécifiques Merzling, Johanniter, Bronner et Solaris en Suisse romande. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* 33 (2), 57-64.
- SPRING J.-L., 2003. Expérimentation des cépages interspécifiques d'origine hongroise Bianca, Lilla et Nero en Suisse romande. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* 35 (3), 159-164.

Cépage	Seyval blanc	Bianca (semis de Villard blanc x Bouvier)	Johanniter (FR 177-68)
			
Origine (obteneur)	France (hybride de Seyve-Villard n° 5-276)	Hongrie (Eger)	Allemagne (Freiburg)
Couleur	Blanc	Blanc	Blanc
Précocité	Précoce à 1 ^{re} époque	1 ^{re} époque	Précoce à 1 ^{re} époque
Coulure millerandage	Peu sensible	Très sensible (surtout lors de vigueur élevée et de conditions météorologiques défavorables durant la fleur)	Peu sensible
Potentiel de production	Très élevé (dégrappage indispensable)	Moyen à faible	Elevé
Sensibilité au mildiou	Faible	Moyenne	Moyenne
Sensibilité à l'oïdium	Moyenne à faible	Moyenne à faible	Assez faible
Qualité organoleptique des vins	Vin relativement neutre avec parfois un caractère particulier	Vin assez structuré et neutre à discrètement fruité (équilibre voisin de celui d'un Pinot blanc). Vin sensible à l'oxydation en cours de vinification	Vin avec une bonne structure. Discrètement fruité, fin et équilibré. Parfois présence d'une certaine amertume de fin de bouche
Remarques	Grappes compactes, assez sensibles au botrytis	Peu sensible au botrytis. Taille longue obligatoire. Nécessite des terrains peu fertiles	Moyennement vigoureux. Grappes compactes, parfois un peu sensibles au botrytis

Bronner
(FR 250-75)



Allemagne
(Freiburg)

Blanc

1^{re} époque tardive

Peu sensible

Elevé
(dégrappage obligatoire)

Très faible

Moyenne à élevée
(particulièrement sur grappe)

Vin relativement neutre, vif.
Finale souvent amère
et astringente.
Résultats irréguliers.
Nécessite une très bonne
maturité du raisin

Vigoureux.
Sensible à la carence en
magnésium

Solaris
(FR 240-75)



Allemagne
(Freiburg)

Blanc

Très précoce

Assez sensible
(surtout en cas de vigueur
élevée)

Assez élevé

Très faible

Moyenne

En vin sec:
puissant et chaleureux,
bouquet légèrement fruité,
finesse moyenne.
Finale souvent amère.
En vin doux:
puissant avec des arômes
assez complexes.
Finale souvent amère

Vigoureux, port étalé.
Assez sensible à la pourriture
de maturité.
Protection contre les oiseaux
indispensable

Helios
(FR 242-73)



Allemagne
(Freiburg)

Blanc

1^{re} époque
(comme le Pinot noir)

Peu sensible

Moyen à élevé

Moyenne

Assez faible

Structure moyenne, vin souple
et discrètement fruité

Montre une certaine sensibilité
au dessèchement de la rafle

Regent
(Diana × Chambourcin)



Allemagne
(Geilweilerhof)

Noir

Précoce à très précoce

Assez sensible

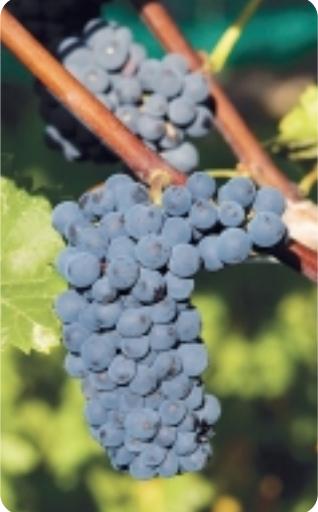
Moyen

Moyenne (parfois élevée)

Moyenne à faible

Potentiel de couleur et de
tanins élevé.
Vin très différent selon le type
de vinification: rosé ou rouge
léger et souple avec
pressurage direct, rouge plus
ou moins corsé et tannique
selon la durée du cuvage.
Parfois caractère fumé
particulier (sur vendange cuvée)

Affinité irrégulière sur PG 3309.
Sensible à la carence en Mg
sur feuillage.
Souvent attaqué par les guêpes
et les oiseaux.
Ne doit pas être planté dans
des zones trop précoces

Cépage	Léon Millot (101-14 × Goldriesling)	Rondo	Cabernet Cortis (FR 437-82)
			
Origine (obteneur)	France (hybride de Kuhlmann n° 194-2)	Allemagne (Geisenheim)	Allemagne (Freiburg)
Couleur	Noir	Noir	Noir
Précocité	Très précoce	Très précoce (10-15 jours avant le Pinot noir)	1 ^{re} époque (comme le Pinot noir)
Coulure millerandage	Généralement pas de problème. Quelques cas de coulure sur ceps très vigoureux	Peu sensible	Peu sensible
Potentiel de production	Faible à moyen	Elevé à très élevé	Moyen. Grappes assez petites (comme le Pinot noir)
Sensibilité au mildiou	Faible	Moyenne	Faible
Sensibilité à l'oïdium	Moyenne à faible	Elevée	Elevée
Qualité organoleptique des vins	A bonne maturité (≥ 90 °Oe) et avec décuvaige à 0 °Oe: vin foncé, tannin souple, nez légèrement fumé. Fournit généralement des vins plus fins que le Maréchal Foch	Vin très coloré, de structure moyenne, souple. Bouquet assez fruité	Couleur profonde, bonne structure. Vin riche en polyphénols, parfois astringent. Parfois notes herbacées marquées (poivron vert, gentiane).
Remarques	Doit être planté relativement espacé sur le rang et taillé à longs bois. Feuillage sensible au soufre. Souvent attaqué par les guêpes. Ne doit pas être planté dans des zones trop précoces	Très sensible à l'oïdium, à la pourriture grise et acide. Teneurs en sucre et en acidité relativement basses	Une bonne maturité doit être recherchée. Sensible au dessèchement de la rafle

Cabernet Carol
(FR 428-82)



Allemagne
(Freiburg)

Noir

2^e époque
(7-10 jours après le Pinot noir)

Peu sensible

Très élevé

Faible

Elevée

Pas vinifié à Changins en raison de l'état sanitaire déficient des raisins. Selon les données allemandes, potentiel qualitatif élevé

Sensible au dessèchement de la rafle. Grappes très compactes. Sensible à la pourriture. Trop sensible aux maladies et accidents physiologiques dans le bassin lémanique

Cabernet Carbon
(FR 377-83)



Allemagne
(Freiburg)

Noir

Tardif
(2-3 semaines après le Pinot noir)

Peu sensible

Elevé

Très faible

Moyenne

Vin assez coloré, structure moyenne. Notes herbacées (poivron vert) en cas de maturité insuffisante

Ne doit être implanté que dans des situations précoces. Nécessite une très bonne maturité du raisin

Prior
(FR 484-87)



Allemagne
(Freiburg)

Noir

1^{re} époque
(peu après le Pinot noir)

Peu sensible

Moyen

Faible

Moyenne

Très coloré, assez bonne structure, tannins de bonne qualité. Agréablement fruité

Assez bon comportement général

Monarch
(FR 487-88)



Allemagne
(Freiburg)

Noir

2^e époque
(7-10 jours après le Pinot noir)

Sensibilité moyenne

Elevé

Très faible

Assez élevée

Très coloré, assez bonne structure. Vin souple et agréablement fruité

Très grandes grappes. Teneurs en sucre des moûts relativement basses

Jean-Laurent Spring,
Agroscope Changins-Wädenswil

Parfois la taille est importante!

**Elle est belle, grande,
et présente bien.
De plus, c'est un produit
de chez nous...**

- Pour vos foires et expositions,
- comme enseigne, décoration,
- ou autres actions promotionnelles...

nous vous fournissons une bouteille
en matière synthétique de **2,1 mètres
de hauteur** sur 50 cm de diamètre.

La couleur est à votre choix et nous
mettons à votre disposition un service
d'agrandissement de vos étiquettes.



**... une bouteille
géante à la
hauteur de
votre vin!**

**Appelez-nous!
021 946 33 34**



1070 PUIDOUX • Fax 021 946 33 86
www.serex-plastiques.ch

Pour la promotion de vos vins.

PÉPINIÈRES VITICOLES

production personnelle:

- gage de qualité
- nombreuses références auprès des viticulteurs suisses depuis 20 ans

JEAN-CLAUDE
FAY
PÉPINIÈRES VITICOLES

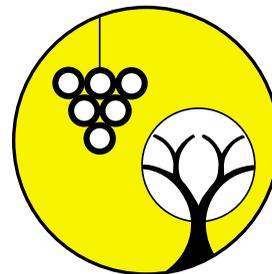
73250 FRÉTERIVE
FRANCE
TÉL. 00 33 479 28 54 18
00 33 479 28 50 22
FAX 00 33 479 28 68 85
E-MAIL: jeanclaude.fay@wanadoo.fr

LES PROFESSIONNELS

des secteurs viticoles,
arboricoles et horticoles romands
verront

VOTRE PUBLICITÉ

dans la



Revue suisse de viticulture
arboriculture et horticulture

Régie des annonces: PRAGMATIC SA Tél. 022 736 68 06
Avenue Saint-Paul 9 CH-1223 Cologny Fax 022 786 04 23



**Analyses et conseils de fumure: notre
laboratoire accrédité et nos ingénieurs
sont à votre disposition!**

SOL-CONSEIL • Changins • CP 188 • 1260 Nyon 1
Tél. 022 363 43 04 • Fax 022 363 45 17
E-mail: sol.conseil@rac.admin.ch

Vinitech 2004: une édition qui redonne le moral à la filière vitivinicole!



Du 30 novembre au 3 décembre 2004 s'est tenu à Bordeaux Vinitech, le Salon mondial des équipements et techniques de la vigne, du vin et des spiritueux. Plus de 45 000 visiteurs sont venus durant quatre jours à la rencontre de près de 800 exposants internationaux et ont généré un très bon niveau d'affaires pour cette édition.

□ Visiorat international en hausse

Les organisateurs affichent leur satisfaction avec une augmentation du visiorat international. En tête de liste, l'Espagne, le Portugal et l'Italie. A noter, cette année, la forte représentation des acteurs vitivinicoles des pays producteurs émergents, dont la Croatie et la Chine. Vinitech se réjouit de la présence fidèle des délégations de pays du Nouveau-Monde (Amérique du Sud, du Nord et Australie), qui récompense le travail de promotion engagé sur le plan international. Ces derniers pays, séduits par les produits, ont été d'excellents «consommateurs».

Les premiers commentaires recueillis auprès du visiorat étranger montrent une grande satisfaction quant à l'offre exhaustive et qualitative proposée par les exposants.

Côté français, Vinitech enregistre une fréquentation légèrement en baisse (en particulier en provenance des bassins de production touchés par la crise) mais en croissance pour les régions de Cognac et de Champagne. Les premiers commentaires font état d'une adéquation entre les produits et nouveautés présentés et les nouvelles exigences de marché auxquelles les viticulteurs français sont confrontés.



□ Exposants: moral regonflé

La tendance des affaires faites durant le Salon est plutôt satisfaisante notamment pour les machines à vendanger, les tracteurs (effet de nouveauté très apprécié) et le petit matériel. Les entreprises viticoles, décidées à séduire les nouveaux consommateurs, ont fortement fréquenté le secteur de l'embouteillage, du conditionnement et des services, qui a ainsi atteint ses objectifs. Petit bémol pour le secteur de la tonnellerie avec un niveau d'affaires conforme aux fluctuations actuelles du marché.



□ Conférences et colloques

Mondiaviti, Mondial de l'Information vitivinicole, a accueilli 1450 participants sur les deux matinées de travail. Les 22 conférences organisées dans le cadre de Vinitech ont rassemblé plus de 1300 participants. Vif succès pour la conférence sur l'étude des performances des bouchons synthétiques, techniques et classiques et pour celle traitant de l'harmonisation des pratiques œnologiques internationales.



A. Maillard

Renseignements:

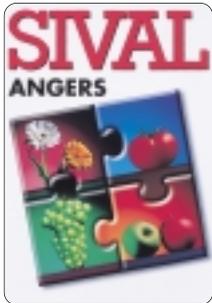
Promosalons (Suisse), Stauffacherstr. 149, CH-8004 Zurich,
tél. 044 291 09 22, fax 044 242 28 69, courriel:
switzerland@promosalons.com ou www.vinitech-bordeaux.com



Informations agricoles

SIVAL 2005: mission accomplie

L'édition 2005 du SIVAL, qui vient de se dérouler au Parc des Expositions d'Angers du 12 au 14 janvier, a franchi une nouvelle fois la barre des 23 000 visiteurs professionnels, pour la plus grande satisfaction des 600 exposants.



Dans une période aux multiples interrogations, notamment sur la situation des marchés et sur la PAC, ces visiteurs venus de tous les bassins français de production ont exprimé, par leur assiduité, l'importance que revêt pour les différentes filières ce rendez-vous désormais incontournable que constitue le SIVAL.

Le succès soutenu des conférences et colloques ainsi que l'engouement pour les visites guidées d'organismes de recherche et d'entreprises reconnues pour leur excellence démontrent une fois de plus la vigueur d'une profession en quête permanente d'informations et d'échanges. Plusieurs missions d'acheteurs étrangers en provenance d'Europe de l'Est et de Chine ont noué des contacts fructueux avec bon nombre d'exposants.

Le vingtième SIVAL se déroulera à Angers du 11 au 13 janvier 2006. «20 ans au service du futur» sera le thème de NOVAFEL, avec une rétrospective des avancées techniques et scientifiques réalisées depuis deux décennies, et surtout des espoirs suscités par les nouvelles pistes de recherche qui feront l'avenir des cultures spécialisées.

A. Maillard

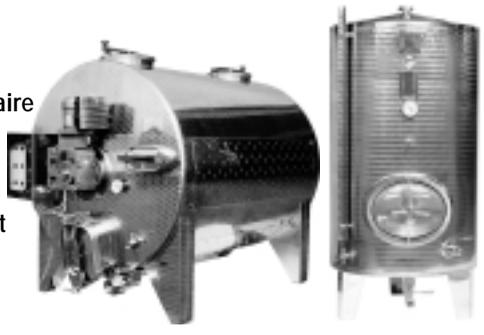


Renseignements:

SIVAL, Angers Parc Expo, F-49044 Angers (France), M^{me} Anne BOUSSION (a.boussion@angers-parcexpo.com), tél. 0033 241 93 40 40, ou M. Jean-Claude ROUSSEZ (jcr.virgo@wanadoo.fr), tél. 0033 145 26 98 05 ou www.sival-angers.com

INOX

- Cuve de stockage rectangulaire et circulaire
- Cuve superposée
- Cuve à fermentation
- Cuve à chapeau flottant
- Construction spéciale



www.mechtop.ch

BOIS

- Barriques 225 l
- Barriques 450 l
- Fûts en chêne



mech-top GmbH
Aarauerstrasse 4
4600 Olten
Tél. 062 296 32 32



Contact pour la Suisse romande
Philippe Fournier
1921 Martigny-Croix
Mobile 079 607 81 76
Téléfax 027 723 14 41

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

www.bouchons.ch

Pépinières viticoles



Héli Dutruy

Ch. du Lac 2
1297 Founex

Tél. 022 776 16 39
Fax 022 776 64 24

Depuis
3 générations, nous
participons à l'évolution
du vignoble suisse par:

la production de plants de
vignes de haute qualité

la sélection des meilleurs
clones et souches de cépages nobles

la production de nos
propres porte-greffes

un service digne
de ce nom.

Erbslöh- Vinification de vin jeune

Gerbinol[®] Super, Vinpur Special[®]

Pour l'harmonisation de goût optimale.

NaCalit[®] PORE-TEC

nouveau

Dilution aisée, adsorption plus sélective,
pureté plus élevée.

Kupzit[®]

Élimination ménagée de goût de bock.

IsingClair-Hausenpaste

Pour la clarification efficace, particulièrement
en cas de pH élevés et températures basses.
Ménageant la couleur.

SensoVin[®]

Top-adsorbant pour goût et arômes impeccables.

Importateur pour la Suisse:

Köppel

Köppel Lebensmitteltechnologie • Neuwiesstrasse 3 a
8572 Berg / Thurgau • Tél.: 071 638 03 33
E-Mail: info@koepfel-berg.ch • www.koepfel-berg.ch

Représentant pour la Suisse romande et Tessin:

P. Doria oenologue • 1262 Eysins
Tél.: 079 608 09 03 • E-Mail: pdoria@dplanet.ch

Nouveau! Découvrez
l'Erbslöh Taste Scout 24/7 sur:
www.erbsloeh.com



**Un
puissant
team!**

Cyrano[®] et Topas Vino[®]

Avec eux, le mildiou et l'oïdium n'ont vraiment aucune chance.

Maag Agro, 8157 Dielsdorf
Classe de toxicité 5, 5S: observer la mise en garde de l'étiquette.
® = registered trademark