

Revue suisse de
viticulture arboriculture
horticulture

Janvier-Février 2008 – Vol. 40 – N° 1

Prix: 20.-

Publiée par la Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, l'Ecole d'ingénieurs de Changins, Agridea et avec l'appui d'Agora



Le Guide Arbo 2008-2009
d'Agroscope ACW



VII^E CONGRÈS INTERNATIONAL DES TERROIRS VITICOLES

Nyon, 20-23 mai 2008

Le Congrès se déroulera à la Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW à Nyon. La possibilité est offerte de participer soit à la totalité du congrès, soit partiellement par demi-journée ou par journée complète.

Frais d'inscription

Les frais d'inscription se montent à Fr. 100.– pour chaque matinée, repas de midi inclus, Fr. 180.– pour chaque journée complète de mardi, mercredi et jeudi, repas de midi et soir inclus et Fr. 260.– pour la journée entière de vendredi avec repas de midi et souper de gala. Les frais de participation à la totalité du congrès s'élèvent à Frs. 800.–. Les comptes-rendus du congrès et les déplacements en car sont compris. Prière de s'inscrire au secrétariat du congrès (karine.pythoud@acw.admin.ch) avant le **15.3.2008**.

Programme

Mardi 20 mai 2008

8h⁰⁰-8h⁴⁵: Enregistrement à la Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW à Nyon

8h⁴⁵-13h³⁰: **Conférences:** *Session 1: Relations sol-terroir*
Session 2: Relations climat-terroir

Déjeuner au restaurant Agroscope ACW

15h⁰⁰-19h⁰⁰: Visite du vignoble de La Côte (Vaud): zonage (sol - climat - plante)

20h⁰⁰: Dîner à l'Hôtel Best-Western de Chavannes-de-Bogis

Mercredi 21 mai 2008

8h¹⁵-12h¹⁵: **Conférences:** *Session 3: Changement climatique et terroir*
Session 4: Pratiques viticoles, encépagement et terroir
Session 5: Méthodologie de zonage (sol, climat)

12h³⁰-19h⁰⁰: Excursion dans le vignoble du Valais: zonage pédologique et climatique, murs en pierres sèches, terrasses.

19h³⁰: Dîner au Château de Villa à Sierre

Jeudi 22 mai 2008

8h¹⁵-13h³⁰: **Conférences:** *Session 6: Nouvelles technologies et terroir*
Session 7: Analyse sensorielle, pratiques œnologiques et terroir
Session 8: Approche intégrée et application des études de terroirs: typicité des produits et valorisation

Déjeuner au restaurant Agroscope ACW

14h⁴⁵-19h⁰⁰: Visite du vignoble de Lavaux (classé au patrimoine de l'Unesco en 2007)

19h³⁰: Dîner à Grandvaux

Vendredi 23 mai 2008

8h¹⁵-12h³⁰: **Conférences:** *Session 9: Paysages: évaluation et protection*
Session 10: Communication des paysages: valorisation des produits

12h³⁰-15h⁰⁰: Séance posters et apéritif dînatoire

19h³⁰: Repas de gala au Château d'Aigle à Aigle

LE GUIDE ARBO D'ACW

SOMMAIRE

ÉDITORIAL

Des recommandations phytosanitaires globales pour des prises de décision individuelles – H. HÖHN 7

Pages vertes

GUIDE PHYTOSANITAIRE POUR L'ARBORICULTURE FRUITIÈRE

Contrôle des ravageurs au verger – Ch. LINDER et H. HÖHN	14
Auxiliaires – Ch. LINDER et H. HÖHN	17
Guides de traitements – Ch. LINDER, O. VIRET, P. KEHRLI, N. DELABAYS, H. HÖHN, E. HOLLIGER et A. NAEF	18
. POMMIER	28
. POIRIER	32
. CERISIER-GRIOTTIER	34
. PRUNIER	38
. PÊCHER-ABRICOTIER	40
Lutte contre les campagnols – P. MAYOR	42
Entretien du sol – D. CHRISTEN et A. ANÇAY	44
Optimiser l'application des herbicides – A. NAEF et N. DELABAYS	45
Stratégies de désherbage chimique – A. NAEF et N. DELABAYS	50
Produits phytosanitaires. Application – O. VIRET et H. HÖHN	54
Produits phytosanitaires. Risques et précautions – O. VIRET et H. HÖHN	54

Pages rouges

ACTUALITES ARBORICOLES

Nouveaux porte-greffe du pommier: résistance au feu bactérien, aux pathogènes du sol et intérêt agronomique pour le verger intensif – Ph. MONNEY, S. EGGER et E. HOLLIGER	59
Dernières nouvelles du feu bactérien – E. HOLLIGER	63
Eclaircissage, carences et dégâts physiologiques – D. CHRISTEN et A. WIDMER	67
Facteurs de succès de la production de pommes en Suisse – D. MENCARELLI HOFMANN et E. BRAVIN	71

Pages roses

INDEX PHYTOSANITAIRE POUR L'ARBORICULTURE 2008

N. DELABAYS, Ch. LINDER, H. HÖHN, O. VIRET et A. NAEF (supplément)

Pages jaunes

INDEX PHYTOSANITAIRE POUR LA VITICULTURE 2008

N. DELABAYS, Ch. LINDER, H. HÖHN, O. VIRET et A. NAEF (supplément)

INFORMATIONS AGRICOLES

SITEVI 2007: fréquentation en hausse	73
SIMEI et ENOVITIS 2007 sur le chemin de la croissance	74
AGROVINA 2008: un bilan très positif	76
Programme de recherche Agroscope ProfiCrops	77

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

Ces deux revues sont référencées dans les banques de données internationales Agricola, AGRIS, CAB, ELFIS et FSTA.

ÉDITEUR: AMTRA (Association pour la mise en valeur des travaux de la recherche agronomique).
CP 1006, 1260 Nyon 1 (Suisse) – www.amtra.ch

RÉDACTION: Judith Auer (directrice et rédactrice en chef)
Eliane Rohrer et Sibylle Willi
tél. (+41) 22 363 41 54, fax (+41) 22 363 41 55,
e-mail: eliane.rohrer@acw.admin.ch

COMITÉ DE LECTURE: J.-Ph. Mayor (directeur), Ch. Carlen, N. Delabays,
P. Gugerli, F. Murisier et O. Viret (ACW)
C. Briguet (directeur) EIC
Dominique Barjolle (directrice) Agridea

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


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 (2008)

	SIMPLE (6 numéros)	COMBINÉ (12 numéros)
SUISSE:	CHF 43.–	CHF 64.–
FRANCE:	€ (Euros) 34.–	€ (Euros) 49.–
AUTRES PAYS:	CHF 49.–	CHF 72.–

RENSEIGNEMENTS ET COMMANDES: Pierre-Alain Nussbaum,
Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 1260 Nyon 1
Tél. (+41) 22 363 41 51/52 ou fax (+41) 22 363 41 55
E-mail: pierre-alain.nussbaum@acw.admin.ch

CCP 10-13759-2 ou  UBS Nyon, compte CD-100951.0 ou chèque

© 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



natural

Un franc succès avec des vins succulents!

Optimisation sensorielle

à l'appui de 3 spécialités:

- **HydroGum**
Améliore la rondeur en bouche. Liquide.
- **Gerbinol® Super**
Harmonisation sélective des tanins. Idéal pour collage finale.
- **Vinpur Special®**
Élimine les odeurs et saveurs indésirables. Dispersion directe.

Importateur pour la Suisse:

Köppel

Tel.: 071 638 03 33
www.koepfel-berg.ch

Représentant pour la Suisse romande et Tessin:
John Fontannaz • Tel.: 079 310 16 28
E-Mail: john.fontannaz@netplus.ch



www.erbsloeh.com

Nouveau pour la vigne ARRACHE-SOUCHES



- Monté sur chenillettes • Largeur 70 cm
- Moteur auxiliaire pour la pompe hydraulique
- Commandes manuelles des vérins de travail
- **Capacité d'arrachage:** 100 souches à l'heure

Location ou vente, renseignements:

G. Bourgeois • 1880 BEX

Tél. 024 463 10 75 • Natel 079 426 08 06

E-mail: georges.bourgeois@LMWEB.ch

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

LE GUIDE ARBO D'ACW

Recherche par PROBLÈME

Dans les cultures de:						
MALADIES (pages)						
Bactériose		28				39
Chancre bactérien			33			
Chancre du pommier	19					
Cloque du pêcher					38	
Cylindrosporiose			32			
Feu bactérien	18	28				
Maladies de conservation	18					
Maladie criblée			32	34	38	38
Maladie des pochettes				34		
Moniliose	18		32	34	38	38
Oïdium	18				38	38
Pourriture amère			32			
Pourriture de la mouche	18					
Rouille du prunier				34		
Rouille grillagée		28				
Sharka				34		
Tavelure	18, 20	28				
Tavelure noire					39	
Tavelure tardive	19					
INSECTES ET RAVAGEURS (pages)						
Acariens rouge et jaune	26	28	32	36	38	
Anthonome du pommier	24					
Bostryche	26	30				
Capua	22	31	33			
Carpocapse de l'abricot						39
Carpocapse des pommes	22	31				
Carpocapse des prunes				36		
Cécidomyie des feuilles	26	28				
Cheimatobies	25	31	32	37	39	39
Cochenille virgule	26				39	39
Cochenilles diaspines	26	31		37	39	39
Cochenilles lécanines	26	31		37	39	39
Eriophyides libres ou gallicoles	26	28		37	39	
Hannetons et vers blancs	25					
Hoplocampe	24			36		
Hyponomeute				36		
Mouche de la cerise			32			
Noctuelles et arpenteuses	24	31	33			39
Petite tordeuse des fruits	22					
Pou de San José	26			37		
Psylles du poirier		30				
Puceron lanigère	26					
Pucerons divers	24	30	32	36	38	38
Punaise des fruits	27					
Teigne des fleurs			33			
Ver des jeunes fruits	24					

AUTRES PROBLÈMES (pages)	
Contrôle des ravageurs	14
Campagnols	40
Entretien du sol	42
Désherbage chimique	45

SERVICES PHYTOSANITAIRES CANTONAUX EN SUISSE ROMANDE ET AU TESSIN

FRIBOURG

Station cantonale des productions végétales et animales, service phytosanitaire, Grangeneuve 1725 Posieux
Tél. 026 305 58 65 – Fax 026 305 58 04
@ emmeneggerj@fr.ch



GENÈVE

Station phytosanitaire cantonale 1228 Plan-les-Ouates
Tél. 022 388 71 30 – Fax 022 388 71 40
@ christian.keimer@etat.ge.ch



JURA

Station phytosanitaire cantonale 2852 Courtételle
Tél. 032 420 74 33 – Fax 032 420 74 21
@ b.beuret@frij.ch



JURA BERNOIS

Office de l'agriculture du canton de Berne – 3011 Berne
Tél. 031 633 46 97 – Fax 031 633 50 35
@ ueli.scherz@vol.be.ch



NEUCHÂTEL

Office phytosanitaire cantonal 2053 Cernier
Tél. 032 889 36 83 – Fax 032 889 37 01
@ robert.poitry@ne.ch



VALAIS

Service de l'agriculture Office d'agro-écologie 1951 Châteauneuf-Sion
Tél. 027 606 76 00 – Fax 027 606 76 04
@ mauro.genini@admin.vs.ch



VAUD

Station cantonale d'arboriculture, Marcelin – 1110 Morges
Tél. 021 557 91 85 – Fax 021 557 91 80
@ pascal.mayor@vd.ch



TESSIN

Sezione dell'agricoltura Servizio fitosanitario cantonale 6501 Bellinzona
Tél. 091 814 35 86 – Fax 091 814 44 64
@ luigi.colombi@ti.ch



SOS INTOXICATIONS
Centre à contacter en cas d'urgence:
044 251 51 51

FENDT station

Fendt 200V, F et P



La technique qui vous garantit une productivité et une rentabilité maximales

En viticulture et en arboriculture, les exigences techniques des professionnels augmentent constamment. FENDT a la solution idéale pour vous:

Le concept global exemplaire des tracteurs spéciaux de la série 200, qui disposent probablement du meilleur poste de travail de leur catégorie, d'un système hydraulique hightech qui leur a valu plusieurs distinctions, d'une suspension de l'essieu avant à niveau réglable et qui affichent une maniabilité exemplaire vous permettra, grâce à ces nombreuses innovations, d'accroître votre productivité de manière déterminante.

FENDT-Station – le meilleur service, plus de profits

GVS Agrar

GVS-Agrar AG, CH-8207 Schaffhausen
Tél. 052 631 19 00, Fax 052 631 19 29
info@gvs-agrar.ch, www.gvs-agrar.ch

AAATV AMV, Winterthur FS 201.08

Dés herbants sans compromis



Roundup[®]
MAX[™]

**Plus performant,
plus rapide,
plus sûr!**



CHIKARA 25 WG + Exell

En mélange avec Roundup Max, la solution complète à action à la fois foliaire et racinaire

ALCE

Le mélange éprouvé pour des traitements souples

Roundup Max contient des Glyphosates
Chikara contient du Flazasulfuron
Alce contient du Terbutylazine, du Diuron et des Glyphosates.
Veuillez respecter les recommandations de dangers sur l'emballage.

Stähler

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

Des recommandations phytosanitaires globales pour des prises de décision individuelles

Le Guide Arbo – réédité tous les deux ans – vient d'être mis à jour par la Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW dans sa version 2008-2009. Ces recommandations, valables pour toute la Suisse, sont à nouveau publiées en français et en allemand. Grâce à la multitude d'informations qu'elles contiennent, les producteurs et les conseillers y trouvent matière à prendre des mesures phytosanitaires individuelles, spécifiques et durables.

Il y a deux ans, les versions française et allemande du Guide Arbo d'ACW avaient fait l'objet pour la première fois d'une importante adaptation et uniformisation non seulement sur le plan technique, mais aussi quant à leur contenu et leur présentation. Le nouveau Guide Arbo d'ACW 2008-2009 s'inscrit dans cette suite d'efforts d'amélioration. Contenu, présentation et pagination sont le fruit d'un nouvel effort d'homogénéisation. La partie principale (pages vertes) commence par des informations et consignes sur les méthodes de contrôle, complétées par une nouvelle page importante sur les auxiliaires phytosanitaires naturels, notamment les organismes utiles. Elle se poursuit par une présentation en mots et en images des divers ravageurs et maladies des pommiers, poiriers, cognassiers, cerisiers, pruniers, abricotiers et pêchers. Cette description fait face au tableau de traitement correspondant, résumant les possibilités existantes de régulation et de lutte, les matières actives et le positionnement optimal des différentes applications. La partie principale se poursuit par des conseils en matière de régulation des populations de rongeurs. Le paragraphe suivant, qui est assez long, est consacré à l'entretien du sol des vergers, aux stratégies d'utilisation des herbicides et aux précautions à prendre dans l'emploi des produits phytosanitaires, pour l'utilisateur et pour l'environnement. Afin de traiter

de façon ciblée, économique et efficace, il est important que la technique d'application soit appropriée, l'appareillage bien réglé et le dosage de produit adapté au volume de la culture.

Comme dans les éditions précédentes, les pages vertes sont suivies par des Actualités arboricoles (pages rouges), dont une part importante est consacrée à la principale préoccupation du moment en culture de fruits à pépins: le feu bactérien. Le point sur la situation en Suisse et sur les porte-greffe résistants à cette maladie sont ainsi proposés, parmi d'autres sujets.

Le Guide Arbo d'ACW est complété par l'Index phytosanitaire pour l'arboriculture, actualisé annuellement. Les producteurs et conseillers y trouvent des informations importantes sur les divers produits et substances actives, sur leurs effets primaires et secondaires, ainsi que sur les possibilités et consignes d'utilisation dans les exploitations PI/PER et bio.

Ce guide est une source d'informations complètes et indépendantes permettant une protection moderne, ciblée et durable des vergers et l'obtention de fruits sains de grande qualité. Tous les producteurs disposent ainsi des mêmes outils. Leur utilisation est en revanche une affaire individuelle, influencée par divers facteurs, comme le type de climat et la situation géographique, les conditions météorologiques du moment, le choix des variétés, les types de traitement, etc. Les recommandations sont ainsi les mêmes pour tous, mais il ne serait pas judicieux, et même impossible, d'appliquer une formule globale de protection des plantes (ou un plan de traitements) à une région ou même à toute la Suisse. La bonne pratique agronomique nécessite des solutions très individualisées – et donc très différentes.

Heinrich HÖHN
Agroscope Changins-Wädenswil

E-mail: heinrich.hohn@acw.admin.ch



Bucher XPro 5 / 8 / 15

**NOUVEAU
15 hl**

**Réservez dès aujourd'hui
votre nouveau presseur pneumatique 15 hl...**



Bucher XPro 5

**... profitez de l'offre
de lancement auprès
de notre réseau !**

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

**BUCHER
vaslin**

Bucher Vaslin - Philippe Besse

CH-1787 Mur/Vully - Tél. 026/673 90 90 - Fax 026/673 90 99
philippe.besse@buchervaslin.com

www.buchervaslin.com
Votre réussite est notre priorité

IKBCOMMUNICATION - 9327

FELCO
SWISS  MADE

FELCO 810

FELCOTRONIC



Nouveau

FELCO SA
CH-2206 Les Geneveys-sur-Coffrane
T +41 328 581 466 • F +41 328 571 930
info@felco.ch • www.felco.ch




PÉPINIÈRES VITICOLES J.-J. DUTRUY & FILS
 Le professionnel à votre service • Un savoir-faire de qualité

PLANTATION À LA MACHINE • PRODUCTION DE PORTE-GREFFES CERTIFIÉS • NOUVEAUX CLONES

Jean-Jacques DUTRUY & Fils à FOUNEX-Village VD • Tél. 022 776 54 02 • E-mail: dutruy@lesfreresdutruiy.ch

Vos vignes méritent la meilleure protection fongique

VERITA®

Protection tri-active contre le mildiou

LEGEND*

Efficace et durable contre l'oïdium



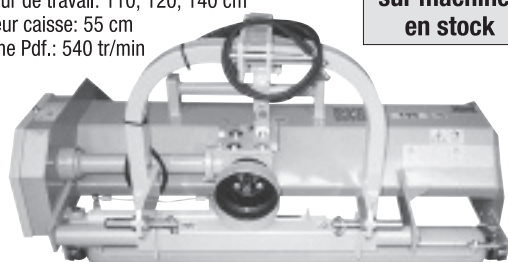
Omya (Schweiz) AG
AGRO CH-5745 Safenwil, Tel. 062 789 23 41
www.omya.ch

Verita: marque enregistrée de Bayer Gruppe
 Legend: marque enregistrée de Dow AgroSciences
 Observer les indications de risques et les conseils de sécurité figurant sur l'emballage

BROYEUR VITICOLE **ecabe** RENFORCÉ pour travail avec tracteur réversible

- Déport latéral hydraulique 20 cm/20 cm
- Rouleau AR + roues AV
- Largeur de travail: 110, 120, 140 cm
- Hauteur caisse: 55 cm
- Régime Pdf.: 540 tr/min

Prix «**CANON**»
 sur machines
 en stock



ÉQUIPEMENTS MÉCANISÉS POUR
 AGRICULTURE • ARBORICULTURE
 VITICULTURE • FORÊT
 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

Agent exclusif **CLAAS** sur La Côte

Philippe Métrol

PMM œnologie



Le bouchon de haute technologie
qui respecte la qualité de votre vin!
A tester absolument !
Inimitable, une exclusivité Suisse de
SubOeno SA

Bouchons liège, capsules à vis,
barriques, plaques filtrantes,
produits œnologiques,
produits de nettoyage,
analyses œnologiques...

Rte du Simplon 82
CH-1958 St-Léonard

Mobile +41 79 221 18 21
+41 79 667 81 51
Tél. +41 27 203 48 21
Fax +41 27 203 72 03

E-mail: pm.œnologie@netplus.ch

DÉPÔT-VENTE À ST-LÉONARD



CoPra Sàrl
1113 St-Saphorin-s/Morges 021 803 79 00
Wulliens Bernard
1148 Cuarnens 021 864 51 36
MEYTAM SA
1236 Cartigny 022 756 33 06
Tracto-Jardin Sàrl
1267 Vich 022 364 16 32
Chautems Henri SA
1373 Chavornay 024 441 16 59
René Bovay SA
1415 Dèmoret 024 433 03 30
UMATEC, fenaco
1564 Domdidier 026 675 21 41
Bérard SA
1680 Romont FR 026 652 20 29
Chablais-Machines Sàrl
1893 Illarsaz 024 472 33 44
ETS Chappot SA
1906 Charrat 027 746 13 33
Jeanneret Hydro mécanique Sàrl
2112 Môtiers NE 032 861 33 38
Linder Eugène
2300 La Chaux-de-Fonds 032 968 45 69
Garage du Peca SA
2873 Saulcy 032 433 43 13
UMATEC, fenaco Jura
2942 Alle 032 471 09 89



Service Company SA
4538 Oberbipp Tél. 032 636 66 66
www.serco.ch info@serco.ch

CLAAS

**Nos conseillers de vente
pour la Suisse Romande:**

Richard Débely 079 631 43 07
Robert Wüthrich 079 208 30 82

**Le tracteur qui pense à tout,
qui passe partout arrive en Suisse.**

Pépinières Viticoles - Ph. Rosset

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

Qualité et Service font notre différence

Jolimont 8 - 1180 Rolle - Tél. 021 825 14 68 - Fax 021 825 15 83
E-mail: rossetp@domainerosset.ch - www.domaine-rosset.ch



DEPUIS 120 ANS À VOTRE SERVICE

LES POMPES SMILINOX



LA FLOTTATION



GESTION DE TEMPÉRATURE



LES POMPES SCHNEIDER



9, CHEMIN DES CARIÈRES
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

VITICULTURE VITICULTURE VITICULTURE



Notre programme pour la protection des cultures.
Toutes les meilleures solutions au sein d'une même gamme.

● **Cabrio® Star**

- nouvelle formulation, efficace contre toutes les maladies importantes

● **Vivando®**

- nouveau fongicide contre l'oïdium

● **Mildicut®3**

- le fongicide anti-mildiou hautement actif

● **Forum® Star**

- le fongicide combiné pénétrant contre le mildiou

● **Cantus® + Silwet®4 L-77**

- protection inédite contre le botrytis

● **Pyrinex®1**

- idéal contre les ravageurs

● **Roundup®2 Turbo**

- pour des vignes propres



Leu+Gygax SA

5413 Birmenstorf Téléphone 056-201 45 45

3075 Rüfenacht Téléphone 031-839 24 41

www.leugygax.ch

**Le savoir-faire
à votre service!**

Les produits peuvent léser la santé ou l'environnement. Absolument observer les mesures de précaution sur les emballages.
© Matière déposée de BASF, Ludwigshafen, D. / ©1 de Makhteshim-Agan, IL / ©2 de Monsanto, USA / ©3 de Ishihara Sangyo Kaisha Ltd., Japan / ©4 de General Electric Co., USA

Strictement réservé
aux professionnels


ProWein
To Another Great Year

www.prowein.com

Enregistrez vous online dès maintenant et bénéficiez ainsi de tarifs préférentiels pour vos cartes d'entrée!

16.-18.3.2008
Düsseldorf, Allemagne

Salon International Vins et Spiritueux

Packages hôtel et voyage
disponibles sous
www.duesseldorf-tourismus.de

INTERMESS DÖRGELOH AG
Obere Zäune 16
8001 ZÜRICH
Tél. 043 244 89 10
Fax. 043 244 89 19
intermess@doergeloh.ch
www.doergeloh.ch


Messe
Düsseldorf

Des plantes de qualité
pour un meilleur rendement



Himbo-Top®



La framboise d'automne attractive qui offre de nouvelles possibilités.

Les avantages:

- Gros fruits, fermes, rouge brillant, attractifs, faciles à cueillir
- Début de récolte 6 à 8 jours après «Autumn Bliss», durée de récolte 6 à 8 semaines
- Productivité exceptionnelle
- Plante robuste et saine, pousses vigoureuses

**Hauenstein
Rafz**
BAUMSCHULEN



Hauenstein SA • Pépinières • 8197 Rafz
Tél. 044 879 11 22 • Fax 044 879 11 88
info@hauenstein-rafz.ch • www.hauenstein-rafz.ch

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

GUIDE PHYTOSANITAIRE POUR L'ARBORICULTURE FRUITIÈRE 2008/2009

Christian Linder, Olivier Viret, Patrik Kehrl, Nicolas Delabays
Heinrich Höhn, Andreas Naef, Eduard Holliger, Albert Widmer et Reto Neuweiler



Avec la collaboration
des stations phytosanitaires cantonales



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de
l'économie DFE

**Station de recherche
Agroscope Changins-Wädenswil ACW**

LE GUIDE ARBO D'ACW

CONTRÔLE DES

RAVAGEURS AU VERGER

Insectes ravageurs des fruits à pépins

		PÉRIODES DE CONTRÔLE											© AMTRA / VPS			
		Stades repères					Mois						Echantillon par parcelle	Seuil		
		B	C	D	E	F	G	H	I	J	Baggiolini BBCH					
LÉPIDOPTÈRES	Carpocapse des pommes et des poires													1 piège sexuel 1000 fruits récolte: 1000-2000 fruits	5-7 papillons/semaine/piège 0,5-2% attaqués	
	Capua													1 piège sexuel 100-300 inflorescences 300-500 pousses 1000 fruits récolte: 1000-2000 fruits	40 papillons/semaine/piège 0,5% attaquées 5-8% attaquées 0,5-2% attaqués	
	Petite tordeuse des fruits													1 piège sexuel 1000 fruits	0,5-2% attaqués	
	Cheimatobie													100 inflorescences 100 inflorescences 100 branches	5-8 chenilles 5-10% attaquées 12-15 chenilles	
	Noctuelle verte													100 inflorescences 100 branches	1-2% attaquées 2-4 chenilles	
	Hyponomeute													100 inflorescences 100 inflorescences	4-5 mines 3-5 nids	
	Mineuses														1-3 début de mines par feuille	
	HOMOPTÈRES	Puceron cendré													200 inflorescences 100 arbres	1-2 colonies 1-2% atteints
		Puceron des galles rouges													200 inflorescences 100 arbres	5-10 colonies 5-10% infestés
		Puceron vert migrant													100 inflorescences	80 colonies
Puceron vert non migrant														200 inflorescences 100 pousses végétatives	3-5 colonies 10-15% infestées	
Puceron lanigère														100 arbres 100 pousses annuelles	10-12% infestées	
Psylle commun du poirier														100 branches 100 pousses en croissance 100 pousses en croissance récolte: 1000 fruits	150-250 adultes 40-60% occupées 60-90% occupées	
Grand psylle du poirier														100 pousses	80% occupées	
Cochenille virgule														bois de taille	30-50 cochenilles	
Cochenilles lécanines														bois de taille	50 larves	
Cochenilles diaspinés														1000 fruits bois de taille	1-3% attaqués 30 larves/m	
DIVERS	Pou de San José													toute la récolte contacter station cantonale contacter station cantonale	présence présence présence	
	Anthonome													100 branches 100 inflorescences	10-40 charançons 10-15 morsures	
	Bostryche													1 piège Rebell rouge		
	Cécidomyie des feuilles															
	Hoplocampe des pommes													1 piège Rebell blanc	20-30 adultes/piège	
	Punaises des fruits														présence	
	Rhynchite rouge													100 branches	5-8 charançons	

Insectes ravageurs des fruits à noyaux

		PÉRIODES DE CONTRÔLE											© AMTRA / VPS		
		Stades repères					Mois						Echantillon par parcelle	Seuil	
		B	C	D	E	F	G	H	I	J	Baggiolini BBCH				
LÉPIDOPTÈRES	Carpocapse des prunes													1 piège sexuel 500 fruits	1-3% de ponte ou attaque
	Carpocapse de l'abricot													1 piège sexuel 1000-2000 fruits récolte: 1000-2000 fruits	5-7 papillons/semaine/piège 0,5-2% attaqués
	Cheimatobie													anneaux de glu 5 x 100 inflorescences 5 x 100 inflorescences 5 x 100 branches	5-10 femelles/m d'anneau
	Teigne des fleurs du cerisier													5 x 100 inflorescences	20% attaquées
	Mineuses													5 x 100 pousses	60% attaquées
HOMOPTÈRES	Puceron noir du cerisier													5 x 100 inflorescences 5 x 100 pousses	5% attaquées 5% attaquées
	Puceron vert du prunier														2-5% attaquées 3-10% attaquées
	Cochenilles lécanines													bois de taille	50 larves
	Cochenilles diaspinés													1000 fruits bois de taille	1-3% attaqués 30 larves/m
	Cochenille virgule													bois de taille	30-50 cochenilles
DIVERS	Mouche de la cerise													1 piège jaune	Variétés précoces: >1 mouche/piège moyennes: 0,2-2 mouches/piège tardives: 0,1-1 mouche/piège
	Hoplocampe des prunes													1 piège Rebell blanc	80-100 adultes/piège
	Anthonome du cerisier													500 fruits	5% attaqués

Contrôles périodiques minimaux sur pommier et poirier

PÉRIODE (stade)	MÉTHODE	POMMIER		POIRIER	
		Echantillonnage	Ravageurs	Echantillonnage	Ravageurs
Préfloral (BC)	Frappage	100 branches	Anthonome	100 branches	Psylles
Préfloral (E2)	Visuel	200 inflorescences	Pucerons, chenilles		
Postfloral	Visuel	100 arbres, 100 pousses	Pucerons, chenilles	200 inflorescences	Pucerons, chenilles
Postfloral	Frappage	100 branches	Noctuelles, cheimatobies	100 branches	Noctuelles, cheimatobies
Fin mai	Visuel	100 feuilles	Acariens	100 pousses, 100 feuilles	Psylles, acariens
Été	Visuel	100 pousses, 500 fruits	Pucerons, capua, carpo	100 pousses, 500 fruits	Psylles, pucerons, capua, carpo
Récolte	Visuel	1000-2000 fruits	Chenilles, pou de San José	1000-2000 fruits	Psylles, chenilles, pou de San José

LE GUIDE ARBO D'ACW

CONTRÔLE DES RAVAGEURS

ACARIENS

Contrôle visuel Analyse par trempage en laboratoire	PÉRIODES DE CONTRÔLE												© AMTRA / VPS		
	Stades repères						Mois						Echantillon par parcelle	Seuil	
VI VII VIII IX-X						B C D E F G H I J									
01 09 10 10/51 63 67 69 71 73						Baggiolini BBCH									
Acarien rouge														5 x 10 portions (20 cm) de bois de 2 ans, 2 obstacles successifs/portion	20-30 œufs/obstacle: traitement après fleur > 30 œufs/obstacle: traitement avant fleur
Acarien jaune commun														100 feuilles, base de pousse 100 feuilles, milieu de pousse	50-60% occupées 40% occupées 30% occupées
Eriophyides libres														100 feuilles 100 feuilles	40-50% occupées 20-30% occupées
Eriophyides gallicoles														50-100 pommes, poires Pommier:10-50 feuilles Pommier:10-50 feuilles	Contacteur station cantonale Contacteur station cantonale Contacteur station cantonale
														50-100 bouts de pousses	Contacteur station cantonale

Echantillonnage séquentiel pour l'acarien rouge et l'acarien jaune commun

L'échantillonnage séquentiel ou progressif permet, dans la plupart des cas, de réduire l'échantillon et d'accélérer la prise de décision. Il propose de contrôler des séries de 10 feuilles, le nombre de feuilles occupées étant cumulé. La valeur obtenue après chaque série est comparée avec la valeur indiquée dans la table de référence (tabl. 1).

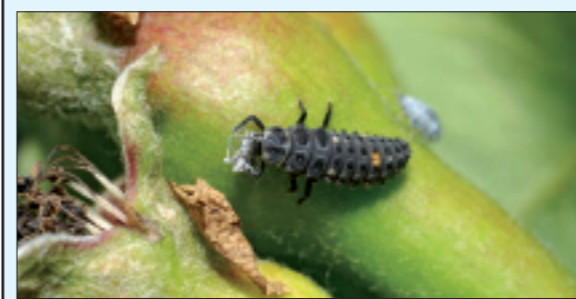
Mode d'emploi

- Choisir le seuil de tolérance adapté, *par exemple*: 30%.
- Déterminer, dans chaque série de 10 feuilles, le nombre de feuilles occupées et cumuler.
Exemple: 10 feuilles \Rightarrow 2 feuilles occupées
10 + 10 feuilles = 20 feuilles \Rightarrow 2 + 6 = 8 feuilles occupées.
- Comparer, après chaque série de 10 feuilles, la valeur obtenue avec celle de la table.
Exemple: 2 feuilles occupées < 3, valeur de la table, donc l'échantillonnage continue.
8 feuilles occupées > 5, valeur de la table, colonne T, l'indication est de traiter et le contrôle est terminé.
- 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 (série de 10 cumulées)	SEUIL DE TOLÉRANCE CHOISI EN POURCENTAGE 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)	
	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 ≥
10	–	3	–	3	–	6	–	7	–	8	–	9
20	–	4	–	5	–	8	–	10	–	13	–	15
30	1	5	3	7	5	11	7	15	10	18	14	21
40	2	6	5	9	7	14	11	19	15	22	20	27
50	3	7	7	11	11	17	15	23	20	28	26	33
60	4	8	9	13	14	20	19	27	25	33	32	39
70	5	10	10	15	17	23	23	31	30	38	38	45
80	6	11	12	17	19	26	27	35	35	43	44	51
90	8	12	14	18	22	29	31	39	40	48	50	57
100	9	13	16	20	24	31	34	42	45	52	56	63

AUXILIAIRES



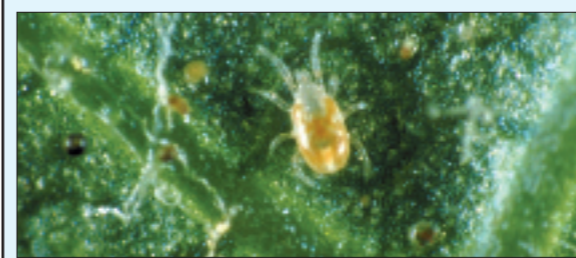
En plus des espèces nuisibles et indifférentes, les arbres fruitiers non traités abritent une riche palette d'insectes et d'acariens prédateurs ou parasites. Ces ennemis naturels limitent – parallèlement à d'autres facteurs (conditions météorologiques, état de l'arbre) – le nombre de ravageurs arboricoles. Sur des arbres traités régulièrement ou occasionnellement, plusieurs de ces auxiliaires sont absents ou moins abondants, soit par manque de nourriture (effet indirect) soit par effet toxique des produits phytosanitaires (effet direct). Les auxiliaires colonisent également d'autres cultures agricoles et un grand nombre de plantes sauvages. La plupart des espèces colonisent les arbres à partir de ces milieux et s'y installent si le nombre de proies est suffisant. Pour les espèces qui ne volent pas, comme les typhlodromes et les perce-oreilles, la recolonisation des vergers est très lente.



Oiseaux

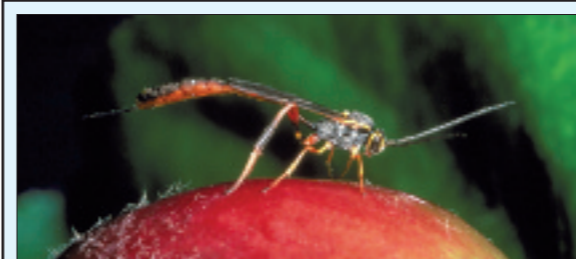
Divers oiseaux (comme ici la mésange charbonnière) contribuent à réduire les populations de cheimatobies et de tordeuses du feuillage au printemps ainsi que de chenilles hivernantes du carpocapse en automne et hiver. L'installation de nichoirs contribue à favoriser la présence des mésanges (pour le type, le nombre et le montage des nichoirs, s'adresser à la Station ornithologique suisse, 6204 Sempach, tél. 041 462 97 00).

(Photo V. Métraux)



Typhlodromes

Les acariens prédateurs typhlodromes (*Typhlodromus pyri*, *Euseius finlandicus*, *Amblyseius andersoni*, etc.) maintiennent les populations d'acariens rouges et jaunes à de bas niveaux. Ce sont des prédateurs de protection. Ces dernières années, les modifications des pratiques phytosanitaires ont permis leur retour et leur développement dans les vergers. L'introduction et le maintien des typhlodromes dans une culture exige l'application d'un programme de traitement respectueux à leur égard (voir le tableau des effets secondaires en p. 14 de l'index phytosanitaire pour l'arboriculture).



Insectes utiles

En plus des typhlodromes, de nombreux insectes mangent ou parasitent les ravageurs des vergers. Les pucerons sont ainsi la principale proie des coccinelles et de leurs larves, des larves de chrysope et de syrphide, des punaises anthocorides, des forficules, des larves de cécidomyie et de petites guêpes parasitoïdes. Les pucerons cendrés sont parasités par une petite guêpe (*Aphelinus mali*) et attaqués en été par les forficules. Ces mêmes auxiliaires s'attaquent également aux cochenilles. Diverses guêpes parasitoïdes peuvent engendrer des taux de parasitisme de 50 à 60% chez capua.

Effets secondaires des produits sur les auxiliaires



Les divers groupes d'auxiliaires réagissent diversement aux fongicides et insecticides. Sur la base des effets directs (mortalité), les diverses familles de produit peuvent être réparties en différentes classes de toxicité. Cette classification très générale se base sur diverses études et observations en Suisse et à l'étranger. Un tableau concernant les principaux auxiliaires est régulièrement publié dans l'Index phytosanitaire pour l'arboriculture (page 14). Pour les typhlodromes, les données proviennent en général d'essais en plein champ réalisés en Suisse. Les classes N, M, T donnent une indication sur la toxicité des produits envers *Typhlodromus pyri*. D'autres espèces, comme *Euseius finlandicus*, sont plus sensibles. Les produits peu persistants sont moins dangereux que ceux à longue rémanence. Les traitements sont moins toxiques au débourrement qu'en été car l'effet du produit augmente généralement avec la température. Les applications répétées sont plus dommageables que les traitements uniques. Pour les fongicides, la classification se base sur cinq traitements. Ainsi, l'application unique ou en deux fois d'un fongicide classé toxique pour les typhlodromes peut avoir un effet moins important. Comme les typhlodromes ne sont pas très mobiles et qu'ils sont dépourvus d'ailes, leur sauvegarde est prioritaire. On choisira pour cela principalement des produits du groupe N. Les produits du groupe M ne seront utilisés qu'en cas de nécessité et en application unique.

Recommandations: Les auxiliaires ne suffisent pas toujours à assurer une réduction des ravageurs. C'est pourquoi il convient de: ● tenir compte lors des contrôles de l'équilibre entre ravageurs et auxiliaires avant de prendre des décisions de traitement; ● ménager les auxiliaires autant que possible en évitant les traitements inutiles et en favorisant les insecticides et fongicides sélectifs; ● réintroduire des typhlodromes.

LE GUIDE ARBO D'ACW

MALADIES ET SYMPTÔMES	REMARQUES ET LUTTE
-----------------------	--------------------

Tavelure (*Venturia inaequalis*)



La tavelure s'attaque à tous les organes herbacés du pommier. Sur feuilles, les premières taches sont d'abord translucides puis deviennent olivâtres et prennent un aspect velouté en s'agrandissant. En cas de fortes attaques, les taches deviennent confluentes. Les fruits se déforment et se creussent plus ou moins profondément. Lors d'infections tardives, les symptômes n'apparaissent que pendant la conservation.

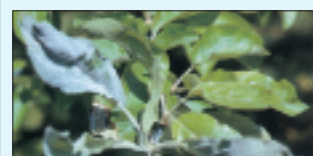


La tavelure est la plus importante maladie fongique du pommier. Les principales variétés commerciales actuelles sont toutes très sensibles à la tavelure et nécessitent l'application régulière de fongicides.

Variétés résistantes: en production biologique, seules les variétés résistantes à la tavelure (Topaz, Goldrush, Ariwa, Rubinola) ont un intérêt à long terme. Afin que la résistance soit durable, il est conseillé d'appliquer un programme de lutte minimal (2-3 traitements durant l'émission des ascospores, 1-2 traitements en fin de saison sur les variétés à conserver) contre la tavelure, l'oïdium et les maladies de conservation afin de limiter l'adaptation de souches surmontant les facteurs de résistance.

Réduction de l'inoculum: dans les vergers fortement atteints par la tavelure, le ramassage des feuilles mortes sous les rangs suivi d'un broyage en automne est une mesure préventive intéressante pour réduire l'inoculum initial de l'année suivante et, combinée à l'apport d'urée (5%) au printemps, permet de réduire significativement le nombre d'ascospores, sans pour autant supprimer les risques d'infection.

Oïdium (*Podosphaera leucotricha*)



Les tiges et les feuilles des pousses atteintes se recouvrent d'un feutrage mycélien gris blanchâtre. Les feuilles sont en général enroulées.

La lutte contre l'oïdium débute avant la floraison et s'étend durant l'été, en parallèle avec la lutte contre la tavelure. Le Bayfidan (7) peut provoquer la roussissure des pommes Golden Delicious et le Nimrod (9) une coloration violette sur certaines variétés comme Idared, de même qu'une chute prématurée des feuilles lorsqu'il est appliqué systématiquement durant toute la saison.

Lutte prophylactique: en cas de faibles attaques, on peut couper les rameaux atteints lors de la taille d'hiver et durant la période de végétation.

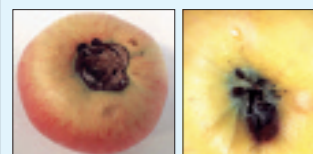
Moniliose (*Monilia laxa* et *M. fructigena*)



Les bouquets floraux et les rameaux infectés sèchent. Les fruits brunissent et se momifient; selon le champignon, ils sont recouverts de sporulations circulaires brunâtres (*M. fructigena*) ou grises (*M. laxa*).

Cette maladie, particulièrement répandue sur les arbres à noyaux, peut se montrer également virulente sur certaines variétés de pommes (James Grieve, Cox Orange, Rubinette et Elstar). Les rameaux atteints et les fruits momifiés doivent être éliminés lors de la taille d'hiver. Sur les variétés sensibles ou bien lorsqu'une infection a eu lieu l'année précédente, un à deux traitements sont recommandés durant la floraison.

Pourriture de la mouche (*Botrytis cinerea*)



La mouche est partiellement ou totalement entourée d'une zone nécrotique brune.

Les attaques de *Botrytis cinerea* sont particulièrement graves lors de printemps humides. L'infection des pommes a lieu à la floraison, par l'intermédiaire des étamines et des pétales restés collés au calice. Durant la période de végétation, le champignon reste latent dans les organes infectés et n'apparaît qu'à la récolte. Traitement spécifique à la floraison à l'aide de fongicides systémiques du groupe des benzimidazoles (8) ou des anilinopyrimidines (4) agissant également contre la moniliose des fleurs.

Maladies de conservation

Pourriture lenticellaire, gloeosporiose (*Gloeosporium spp.*), tavelure tardive (*Venturia inaequalis*), maladie de la suie (*Schizothyrium pomi*) et des crottes de mouches (*Gloeodes pomigena*)



Durant la conservation, les pommes sont ponctuées de taches plus ou moins importantes de couleur variable et pourrissent peu à peu.

Les agents responsables de la pourriture lenticellaire des pommes vivent comme saprophytes sur les différents organes de l'arbre. Les spores, disséminées par l'eau de pluie, infectent les fruits par les lenticelles où le champignon reste latent jusqu'à un certain degré de maturité des pommes. Les symptômes de pourriture se manifestent lors de la conservation, surtout sur des variétés sensibles telles que Golden Delicious. La lutte contre les maladies de conservation nécessite en fin de saison, mais au plus tard trois semaines avant la récolte, deux à trois applications d'un produit du groupe des phtalimides (1) ou des strobilurines (5). En arboriculture biologique, les maladies des crottes de mouches et de la suie peuvent être combattues à l'aide de Biofa cocana (9).

Feu bactérien (*Erwinia amylovora*)



Les pédoncules deviennent sombres, les feuilles brunissent depuis les pétioles et montrent un triangle typique. Les jeunes fruits sont brun foncé et ratatinés. Les jeunes pousses se recourbent en forme de crosse. Les organes malades peuvent présenter des exsudats de bactéries.

Les arboriculteurs sont tenus de contrôler leurs vergers et, éventuellement, leurs environs. L'annonce des symptômes de feu bactérien est obligatoire; les services cantonaux compétents ordonnent les mesures sanitaires à prendre. Lors d'une contamination l'année précédente dans un verger ou dans les alentours, un traitement de débourement au cuivre dans le verger est recommandé. Le Myco-Sin, Biopro et Serenade (12) sont homologués pour une efficacité partielle. Myco-Sin: dès le stade E2 jusqu'à la chute des pétales à intervalles de cinq jours. Biopro et Serenade: 1^{er} traitement à 10% de fleurs ouvertes; les traitements suivants tous les cinq jours jusqu'à la pleine floraison. Le traitement au Biopro n'est utile que si la température moyenne lors du jour de traitement est au moins de 15 °C. Le volume de bouillie recommandé est de 800 l/ha. Serenade s'utilise à des températures de 5 à 25 °C.

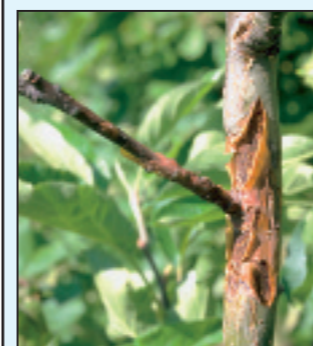
MALADIES	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)	PÉRIODES														
		mars		avril		mai		juin		juillet		août-septembre				
		B	C	D	E	F	G	H	I	J	Baggiolini BBCH					
		51	53	56	59	63	67	69	71	73	Déb.	Préfloral	Floral	Postfloral	Été	Fin saison
Tavelure et oïdium	cuivre (10) + soufre (11) captane + ISS (7), ISS (7) anilinopyrimidine + captane (4) anilinopyrimidine + captane + ISS (4) krésoxym-méthyl + captane ou dithianon (5) trifloxystrobine + captane ou dithianon (5)															
Tavelure	cuivre (10) dithianon (9) dodine (9) captane (1), folpet (1) anilinopyrimidine + captane (4) ISS + captane (7)															
Oïdium	bupirimate (9), ISS (7) soufre (11)															
Moniliose	captane + ISS (7), ISS (7), anilinopyrimidine + captane (4), benzimidazoles (8), dicarboximides (3) trifloxystrobine + captane (5)															
Pourriture de la mouche	anilinopyrimidine + captane (4), benzimidazoles (8)															
Tavelure tardive, maladies de conservation	captane, folpet (1) trifloxystrobine + captane (5)															
Feu bactérien	cuivre (10) Myco-sin, Biopro, Serenade (12)															

■ Traitements préventifs recommandés Traitements possibles

MALADIES ET SYMPTÔMES	REMARQUES ET LUTTE
-----------------------	--------------------

Chancre du pommier

Chancre européen du pommier (*Nectria galligena*), chancre à *Gloeosporium* (*Gloeosporium spp.*), *Monilia laxa*, *Valsa* et *Leucostoma*, *Eutypa lata*, *Phomopsis mali*



A l'endroit d'une blessure, l'écorce des arbres ne recouvre plus la plaie et des fructifications des différents agents pathogènes apparaissent. Sur les jeunes sujets, les premiers symptômes sont difficilement identifiables, seules les fructifications des champignons sont visibles sur l'écorce, l'arbre est alors généralement peu vigoureux.

Les agents fongiques responsables des chancres pénètrent généralement dans l'écorce par des blessures (dégâts de gel, grêle, zones de frottement, plaies de taille, fissures, etc.). Les arbres plantés dans des sols lourds ou soumis à une fumure azotée excessive sont particulièrement exposés aux chancres. Les variétés Gala, Jonagold et Cox Orange y sont plus sensibles. Depuis 1999, les surfaces de Gala ont augmenté de 300 ha en Suisse, c'est l'une des raisons pour lesquelles les chancres sont en progression.

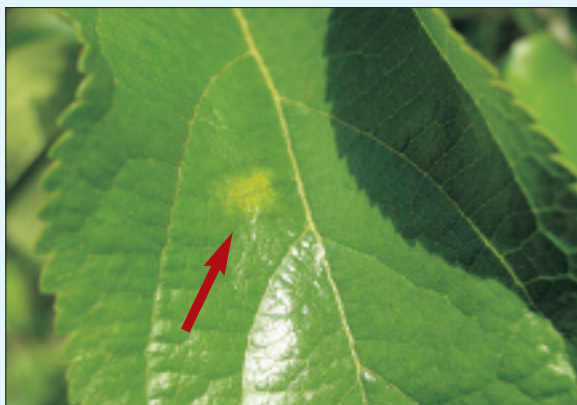
Lutte préventive: il n'y pas de produit homologué pour les traitements post-récolte. La lutte n'est possible qu'en appliquant des mesures prophylactiques: choix de parcelles adaptées, fumure azotée réduite, taille hivernale retardée.

Lutte directe: supprimer les rameaux et les branches fortement atteints, environ 10 cm avant le chancre. Sur les charpentières ou les troncs, les chancres peuvent être nettoyés au couteau jusqu'à l'apparition de bois sain, puis recouvrir la plaie d'un mastic à cicatiser (qui contient généralement un fongicide). Les rameaux, branches ou parties d'écorces atteintes doivent être rapidement mis hors de la parcelle pour éviter toute contamination des arbres sains.

Les clés du succès dans la lutte contre la tavelure

Symptômes de tavelure visibles, que faire?

Il ne faut plus employer de produits à effet curatif (strobilurines, anilinopyrimidines, ISS, dodine). Seuls les produits de contact (captane, dithianon, folpet, tolyfluanide) peuvent être appliqués à dix jours d'intervalle.



Les premiers symptômes de la tavelure sont difficiles à identifier sur les feuilles (décoloration jaunâtre localisée).



En quelques jours, les décolorations jaunâtres brunissent et prennent l'aspect typique de la tavelure. Elles sont en général placées le long des nervures où se concentre l'eau de pluie.



En cas de fortes infections secondaires, l'ensemble du limbe peut être recouvert de taches brunâtres ponctuelles, typiques de la tavelure. A ce stade, la maladie est difficilement maîtrisable et le risque de favoriser la résistance du champignon en appliquant des fongicides à effet curatif est très élevé.

La tavelure est une maladie redoutable qui ne laisse que peu de marge de manœuvre aux producteurs. De nombreux éléments sont à considérer afin de maîtriser la lutte:

- le **moment d'intervention** en fonction du risque d'infection, de l'intervalle de traitement et des prévisions météorologiques
- le **choix de la matière active** en considérant le risque de résistance et le risque d'infection
- le **calcul de la dose** exacte de fongicide en fonction du volume des arbres
- l'**adaptation du volume de bouillie** au volume des arbres et au type de pulvérisateur
- le **calibrage du pulvérisateur** et l'**adaptation des buses** à la culture.

L'efficacité de la lutte ne peut être jugée qu'en observant régulièrement l'état sanitaire des parcelles, afin de pouvoir réagir de manière adéquate en cas de développement de la maladie.

Principaux groupes de fongicides à action préventive et curative

Anilinopyrimidines (4) (Chorus, Scala, Frupica), **anilinopyrimidine + ISS** (Vision): effet curatif de 2-3 jours, maximum 4 applications par année. Ces produits ne doivent être appliqués qu'en mélange au captane ou au dithianon, afin de prévenir les risques de résistance.

Chorus, Scala, Frupica sont homologués du débourrement à la fin de la floraison car ils sont également efficaces à basse température, Vision de la fin de la floraison au 31 juillet pour son efficacité contre l'oïdium. Ce produit devrait être appliqué de préférence juste après la floraison, son efficacité contre la tavelure des fruits étant limitée. Une application de ce produit compte pour un ISS et une anilinopyrimidine.

Dodine (9): effet curatif de 1-2 jours. Cette matière active s'applique avantagusement du débourrement à la floraison. L'utilisation continue de dodine sur la variété Golden Delicious peut provoquer la roussissure des fruits. A partir de la floraison jusqu'à la chute physiologique des fruits en juin, il est préférable de remplacer la dodine par un ISS (7), une strobilurine + captane (5), du dithianon (9) ou du captane (1).

Strobilurines (5) (Stroby + captane, Flint + captane): effet curatif de 2-3 jours (maximum 4 applications par année, éviter d'effectuer quatre traitements à la suite). Le mélange avec du captane est impératif pour réduire le risque d'apparition de résistance.

ISS et captane + ISS (7): effet curatif de 3-4 jours. Au printemps, l'efficacité de ces produits est réduite lorsque la température est inférieure à 10 °C. Les ISS s'appliquent de préférence à partir de la floraison (maximum 4 applications par année, jusqu'au 31 juillet). Jusqu'à maintenant, les manques d'efficacité observés dans la pratique n'étaient pas imputables à une résistance durable, mais généralement à une mauvaise stratégie d'intervention, à des lacunes dans la technique d'application ou à un sous-dosage des produits.

Prévention de la résistance

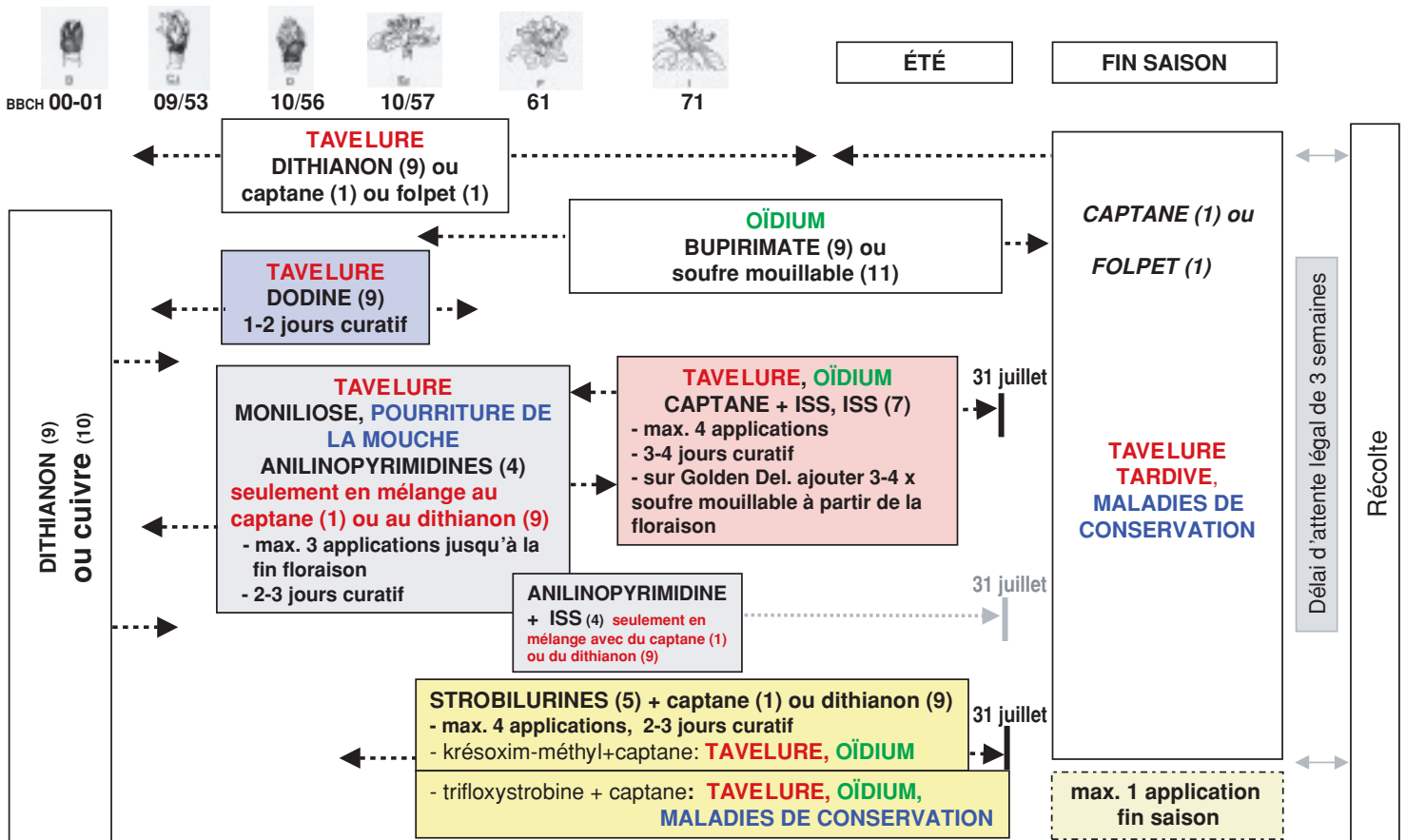
- **Limiter le nombre d'applications** avec des fongicides spécifiques au strict minimum, en consultant la prévision des risques d'infection (www.agrometeo.ch). En cas de précipitations et d'important développement végétatif des arbres, la durée d'efficacité des produits est réduite (6-8 jours).
- **Respecter le nombre maximal d'applications** par année pour chaque groupe de matières actives et la période d'application (voir figure ci-contre).
- **Alterner les groupes chimiques**: après deux applications d'un produit du même groupe chimique, changer impérativement de type de matière active (en particulier pour les strobilurines, les anilinopyrimidines et les ISS).
- **Technique d'application**: adapter la dose de produit et la quantité de bouillie au volume des arbres afin de garantir sa bonne répartition dans la couronne.
- **Phase curative courte**: lorsqu'une infection s'est produite, un fongicide à effet curatif doit impérativement être appliqué les jours suivants, si le feuillage n'est plus protégé. Considérer la durée de l'effet curatif des différents groupes de matières actives.
- **Réduction du potentiel infectieux**: dans les parcelles infectées, soigner les traitements de fin de saison (captane, folpet, tolyfluanide).



Guide de traitements POMMIER

2

Stratégie de lutte contre la tavelure et l'oïdium du pommier en 2008



Résistance: alterner les groupes de matières actives: après 2 interventions avec des produits d'un même groupe chimique, appliquer les 2 traitements suivants avec des produits d'un autre groupe chimique.

Après la chute des feuilles, le broyage des feuilles mortes accélère leur décomposition et réduit le nombre d'ascospores produites au printemps suivant. Un apport d'urée (5% ou 10 kg/200 l/ha) au printemps (mi-mars) en complément pour accélérer la dégradation des feuilles renforce la réduction du nombre d'ascospores. Il faut alors tenir compte de cet apport d'azote dans le plan de fumure.

Lutte préventive

Sur les variétés sensibles et en cas de forte attaque l'année précédente, une première application préventive au stade B-C est indispensable. La durée d'efficacité des fongicides préventifs et curatifs ne dépasse pas 6 à 8 jours au printemps (jusqu'à mi-mai) en fonction des conditions climatiques et de la croissance des arbres.

Lutte curative

Grâce à l'effet curatif (action fongicide durant la phase d'incubation du champignon, entre la pénétration dans les feuilles et l'apparition de nouvelles taches sporulantes) des fongicides du groupe des ISS (inhibiteurs de la synthèse des stérols), des anilino-pyrimidines, des strobilurines et de la dodine, la lutte contre

la tavelure peut être ciblée selon les indications d'appareils de prévision des infections. L'émission des ascospores et l'évolution des infections de la tavelure peuvent être consultées pour toute la Suisse sur www.agrometeo.ch.

Lorsque les conditions sont remplies pour une infection légère, moyenne ou forte, un fongicide à effet curatif devrait être appliqué les jours suivants. Ce traitement assure une protection de 6 à 12 jours selon les conditions. Cette période passée, il faut recourir aux informations du détecteur et aux prévisions météorologiques pour positionner le traitement suivant. Des informations complémentaires, comme le début, le déroulement et l'intensité du vol des ascospores, sont précieuses pour prévoir le risque d'infection. En général, le vol des ascospores est achevé à la fin du mois de mai.

Dans les vergers exempts de tavelure, les intervalles de traitements peuvent être étendus à environ deux semaines à partir de mi-juin, en ne considérant que les phases d'infection moyennes à fortes, à condition de contrôler régulièrement l'état sanitaire du verger. Pour les variétés sensibles à la tavelure, un échantillonnage de 1000 feuilles par verger est représentatif. Le seuil de tolérance admis est de l'ordre de 5 feuilles atteintes pour 1000 feuilles contrôlées.

LE GUIDE ARBO D'ACW

RAVAGEURS ET SYMPTÔMES	REMARQUES ET LUTTE
------------------------	--------------------

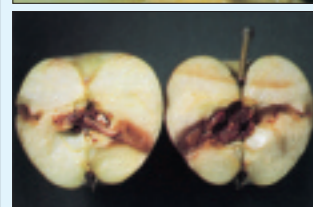
Carpocapse (*Cydia pomonella*)



Papillon du carpocapse (grandeur env. 1 cm).



Les jeunes chenilles forment une galerie en spirale sous l'épiderme ou pénètrent par la mouche ou la cavité pédonculaire. Elles s'enfoncent ensuite plus à l'intérieur des fruits et consomment généralement la zone des pépins. Les galeries sont encombrées d'excréments visibles également au point de pénétration où une partie de ceux-ci sont rejetés.



La pression du ravageur dans un verger est fortement corrélée à l'attaque de l'année précédente.

Virus de la granulose. Il agit lentement, par ingestion, et doit être appliqué dès le début des éclosions. Sensible aux UV, peu rémanent. 5-7 traitements à demi-dosage durant la saison à 10-15 jours d'intervalle.

Confusion sexuelle. Les diffuseurs doivent être accrochés dans le tiers supérieur des arbres au début du vol dans des vergers isolés de > 3-5 ha à faible population initiale. Si l'isolation n'est pas suffisante, il faut prévoir une protection en traitant la bordure exposée à l'immigration des papillons.

RCI et ICI. Le fénoxy-carbe, ovicide sur les œufs fraîchement pondus, doit être appliqué dès que la ponte débute. Le tébufénozide et le méthoxyfénozide, larvicides, doivent être appliqués au début des éclosions. Les ICI diflubenzuron, téflubenzuron et hexaflumuron, ovicides et larvicides, peuvent être appliqués soit au début de la ponte, soit au plus tard au début des éclosions. Les ICI et RCI ont une rémanence pratique d'environ un mois en début de saison et de six semaines dès juillet lorsque la croissance des fruits s'atténue.

L'indoxacarbe et le spinosad, larvicides, ont une rémanence d'environ deux semaines.

Dans les vergers hébergeant une forte population de carpocapses résistants, une combinaison de la lutte par confusion et du virus de la granulose est recommandée.

Petite tordeuse des fruits (*Grapholita lobarzewskii*)



Dégâts semblables à ceux du carpocapse, mais la chenille fore tout d'abord une galerie en spirale sous l'épiderme avant de pénétrer plus profondément dans le fruit. Galeries sans excréments.

La petite tordeuse des fruits peut causer sporadiquement des dommages importants. La présence de dégâts à la récolte de l'année précédente permet de juger de l'opportunité de la lutte. Le piège sexuel indique que le vol se déroule essentiellement en juin et juillet mais le nombre de captures ne reflète pas fidèlement la menace. La lutte par confusion sexuelle est possible. Toutefois, l'efficacité n'est pas garantie dans les parcelles de moins de 3 ha, non isolées, entourées d'arbres ou d'arbustes même non-hôtes et où la population initiale du ravageur est trop élevée. Les périodes optimales d'intervention ainsi que les produits recommandés sont donnés dans le schéma de la page 25.

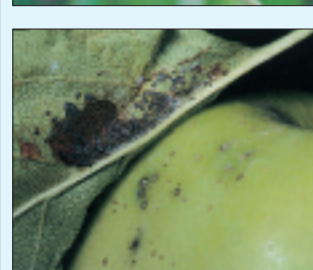
Capua, tordeuse de la pelure (*Adoxophyes orana*)



Chenille de capua au dernier stade larvaire, tête jaune-brun. Les chenilles des deuxième et troisième stades larvaires reprennent leur activité en avril et se nourrissent aux dépens des bourgeons et jeunes feuilles.



Dégâts sur feuilles en été. Celles-ci sont repliées par un tissage caractéristique. Une partie des chenilles de la génération d'été s'attaquent à l'épiderme des fruits qu'elles rongent en grandes plaques superficielles.



Les petites chenilles de la génération d'automne provoquent de nombreuses petites morsures orbiculaires à la surface des fruits.

Virus de la granulose. Il agit lentement par ingestion et doit être appliqué sur les petites larves au stade D-E (BBCH 10-10/51) de la variété Golden Delicious avec répétition 10 à 15 jours plus tard. L'intervention est également possible en été si la lutte n'a pas été appliquée au printemps. Elle vise alors à limiter les dégâts sur fruits durant l'année en cours et à abaisser les populations pour l'année suivante.

Confusion sexuelle (efficacité secondaire). Elle peut être appliquée en même temps que pour le carpocapse au moyen de diffuseurs contenant un mélange d'attractifs.

RCI et ICI. Le fénoxy-carbe n'agit que sur le dernier stade larvaire et doit être appliqué juste avant la floraison des pommiers au nord des Alpes, immédiatement après fleur en Valais et au sud des Alpes.

Les matières actives tébufénozide, méthoxyfénozide, lufénuron, indoxacarbe et spinosad agissent sur tous les stades larvaires. Elles doivent être appliquées juste avant la floraison, ou immédiatement après en Valais. Mis à part le lufénuron, elles peuvent également être utilisées curativement sur les larves de la génération d'été à la fin de juin ou au début de juillet, ou en août au moment de l'éclosion des œufs de la seconde génération.

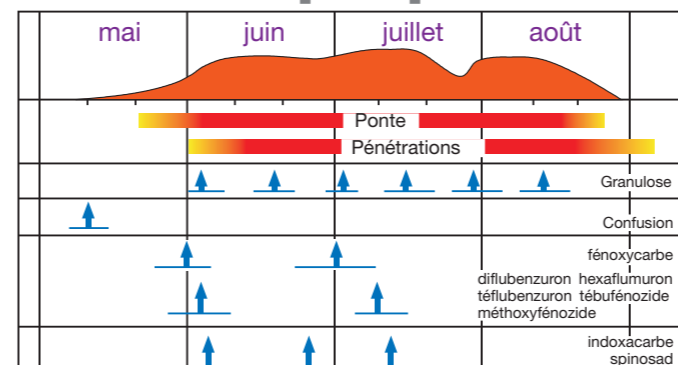
Guide de traitements POMMIER



3

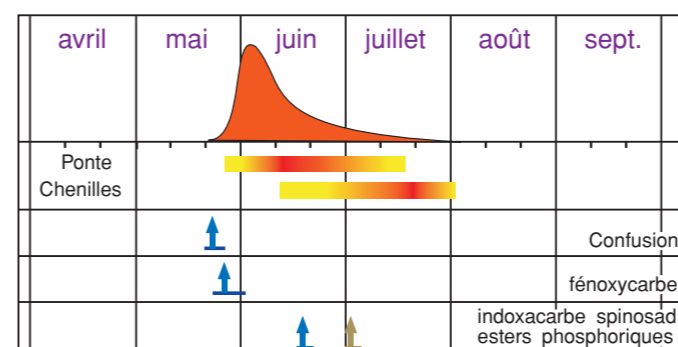
RAVAGEURS	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)	PÉRIODES										
		mars		avril		mai		juin	juillet	août-septembre		Baggiolini BBCH
		B 51	C 53	D 56	E 59	F 63	G 67	H 69	I 71	J 73		
		Déb.	Préfloral	Floral	Postfloral			Été	Fin saison			
Carpocapse	CONFUSION (31) VIRUS DE LA GRANULOSE (34) ICI / RCI (37), indoxacarbe (38), spinosad (33) <i>thiaclopride</i> (41), <i>esters phosphoriques</i> (42)						★★		★★	★★★	★★★	★★★
Petite tordeuse des fruits ou carpocapse et petite tordeuse	CONFUSION (31) fénoxy-carbe (37) indoxacarbe (38), spinosad (33) <i>chlorpyrifos</i> , <i>phosalone</i> (42)						★★					
Capua	VIRUS DE LA GRANULOSE (34) fénoxy-carbe , lufénuron (37) méthoxyfénozide , tébufénozide (37) indoxacarbe (38), spinosad (33) <i>chlorpyrifos</i> (42)		★★★★								★★	
Carpocapse et capua	CONFUSION (31) méthoxyfénozide , tébufénozide (37) <i>chlorpyrifos</i> (42)						★★					

Carpocapse



Périodes optimales (↑) d'intervention contre le **carpocapse** *Cydia pomonella* en fonction de son cycle de développement et des moyens de lutte choisis.

Petite tordeuse des fruits



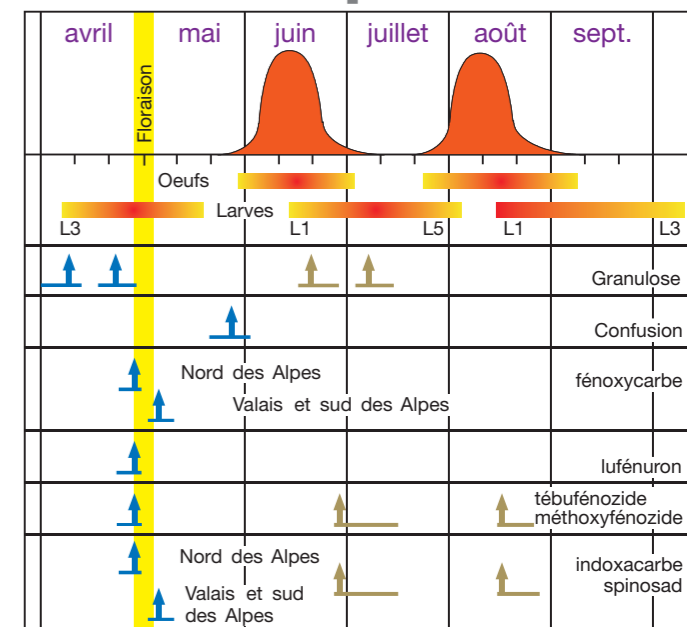
Périodes optimales (↑) ou facultatives (↑) d'intervention contre la **petite tordeuse des fruits** *Grapholita lobarzewskii* en fonction de son cycle de développement et des moyens de lutte choisis.

★★★★ LUTTE BIOLOGIQUE

— Traitements recommandés en cas de nécessité

..... Traitements possibles

Capua



Périodes optimales (↑) ou facultatives (↑) d'intervention contre la **tordeuse de la pelure** *Adoxophyes orana* en fonction de son cycle de développement et des moyens de lutte choisis.

RAVAGEURS ET SYMPTÔMES	REMARQUES ET LUTTE
------------------------	--------------------

Noctuelles et arpeuteuses



Les chenilles de noctuelles et arpeuteuses se nourrissent des feuilles, des fleurs et des jeunes fruits, où les traces de morsures font place à des cicatrices liégeuses.

Les arpeuteuses sont facilement reconnaissables au contrôle visuel pré-floral, ce qui n'est pas le cas des petites noctuelles, peu visibles. Ces dernières peuvent être échantillonnées par un frappage postfloral. Dans le bassin lémanique, l'expérience a montré qu'il est souvent préférable de traiter immédiatement avant fleur. Dans les régions où la pression des noctuelles est moins marquée, ce sont les résultats des contrôles visuels ou du frappage postfloral qui détermineront si une intervention est nécessaire.

Ver des jeunes fruits (*Pammene rhediella*)



Les dégâts sont visibles dès le mois de juin: bouquets fruitiers enserrés dans un tissage soyeux, morsures superficielles. Plus tard, on observe des galeries étroites et profondes sans excréments.

Un contrôle des bouquets fruitiers au début de juin donne de bonnes indications sur le niveau d'infestation. L'intensité de l'attaque observée l'année précédente aide également à prendre une décision pour intervenir. Le vol peut aussi être suivi à l'aide de pièges sexuels. Ceux-ci permettent de déterminer le meilleur moment pour une action de lutte. Celle-ci est rarement nécessaire; le cas échéant, les produits homologués sont généralement appliqués après la floraison.

Anthronome du pommier

(*Anthonomus pomorum*)



Trou de ponte et larve dans une fleur. Les fleurs sont détruites par les larves. Sur fruits, des dégâts en forme d'entonnoir apparaissent peu après la ponte.

Dans les zones à risques (lisières de forêts) ou si l'attaque de l'année précédente était forte, l'arrivée des adultes doit être surveillée par frappe ou par observation des piqûres de nutrition lors du gonflement des bourgeons. Si le verger est constitué de plusieurs variétés de pommiers, il est recommandé d'identifier celles qui sont le plus visitées par les adultes. Le traitement doit intervenir lorsque la majorité des adultes est dans la parcelle, mais avant la ponte des premiers œufs.

Hoplocampe (*Hoplocampa testudinea*)



Galeries traçantes superficielles sur les fruits. Fruits véreux présentant un trou de pénétration arrondi, comme taillé à l'emporte-pièce.

Certaines variétés semblent plus sensibles que d'autres aux attaques de ce ravageur (Gravensteiner, Boskoop, Idared...). Dans les parcelles où l'attaque a été importante l'année précédente, les pièges englués blancs Rebell permettent de suivre le vol des adultes. Un traitement postfloral est justifié si la floraison est peu abondante et si les captures dépassent le seuil.

Pucerons divers



Les pucerons (ici des pucerons cendrés) sucent les feuilles et les jeunes pousses et produisent du miellat. Celui-ci favorise le développement de la fumagine qui macule les fruits. Les dégâts (croissance réduite, déformations des feuilles, des pousses et des fruits) apparaissent de manière plus ou moins marquée selon les espèces de pucerons.

Le puceron vert migrant se manifeste très tôt dans la saison et abandonne le pommier en juin. Il justifie rarement à lui seul un traitement, son élimination nuisant même à l'établissement de prédateurs pouvant s'attaquer à des pucerons plus dangereux.

Le puceron des galles rouges apparaît également tôt (avant l'apparition des boutons floraux) et justifie parfois un traitement pré- ou postfloral.

Le puceron vert non migrant peut pulluler dès mi-juin sur des pousses vigoureuses mais, normalement, une intervention n'est nécessaire que dans les jeunes plantations.

Le puceron cendré, le plus redoutable, rend souvent nécessaires un ou deux traitements durant la saison. Des contrôles visuels soigneux, de préférence à l'intérieur de la couronne, doivent déjà avoir lieu avant fleur. La principale période de traitement avec des aphicides sélectifs se situe juste avant ou après fleur mais avant l'enroulement des feuilles attaquées. Avant fleur, l'application est souvent plus efficace, mais les contrôles sont plus difficiles. Un traitement en juin avec un produit systémique n'est généralement pas nécessaire. Les fruits ne courent plus de risques de déformation, car les pucerons se sont installés aux extrémités des pousses.

Afin de prévenir le développement de la résistance, il faut réduire les traitements au minimum, alterner les classes de produits et renoncer à un produit en cas de perte d'efficacité.

Dégâts du puceron cendré: feuilles enroulées et fruits déformés.

Dégâts du puceron des galles rouges.



<h2 style="margin: 0;">Guide de traitements POMMIER</h2> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px; margin: 5px auto;">4</div>	PÉRIODES																				
	mars	avril		mai			juin	juillet	août-septembre												
RAVAGEURS	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)										B 51	C 53	D 56	E 59	F 63	G 67	H 69	I 71	J 73	Baggiolini BBCH	
	Déb.	Préfloral		Floral			Postfloral			Été	Fin saison										
Cheimatobies	BACILLUS THURINGIENSIS (23) spinosad (33) <i>thiocyclam</i> (39)													★★							
Cheimatobies, noctuelles + pucerons	ICI, RCI (37), indoxacarbe (38) <i>phosalone</i> (42)													●●●●●							
Vers des jeunes fruits + hoplocampe, cécidomyie...	diflubenzuron (37) <i>chlorpyrifos-méthyl, diazinon</i> (42)														■						
Anthronome	spinosad (33), thiaclopride, acétamipride (41), thiocyclam (39) <i>chlorpyrifos, phosalone</i> (42)										●●●●●										
Hoplocampe	quassia (35), néonicotinoïdes (41), thiocyclam (39) <i>chlorpyrifos, diazinon</i> (42)														■						
Pucerons divers	aphicides spécifiques (40), néonicotinoïdes (41)										●●●●●	■	■	●●●●●	●●●●●						
Pucerons divers, sans puceron vert migrant	azadirachtine (35)										●●●●●	■									

★★★★ LUTTE BIOLOGIQUE ■ Traitements recommandés en cas de nécessité ●●●●● Traitements possibles

RAVAGEURS ET SYMPTÔMES	REMARQUES ET LUTTE
------------------------	--------------------

Hannetons et vers blancs

Dans certaines régions arboricoles, les vers blancs peuvent être à l'origine de gros dégâts, surtout dans les nouvelles et les jeunes plantations ainsi que sur les arbres peu vigoureux. L'adulte est le hanneton commun, dont les larves blanches à tête brune apparaissent en été et s'alimentent sur les racines de toutes sortes de plantes. Parvenues à leur complet développement à la fin de l'été de la troisième ou quatrième année, elles se nymphosent pour donner naissance à de nouveaux



hannetons. Dans les régions régulièrement touchées, le sol peut être couvert durant les périodes de vol avec des filets étroits (par exemple des filets anti-grêle) pour empêcher la ponte des femelles fécondées dans les vergers. Si le verger est déjà couvert de filets anti-grêle, des dispositifs complémentaires peuvent être installés sur les côtés pour empêcher les adultes de pénétrer dans les cultures. En cas d'émergence importante d'adultes dans les parcelles protégées par des filets au sol, il est recommandé de traiter avec un insecticide adéquat les individus capturés sous ces dispositifs. Avant les nouvelles plantations dans les régions à risque, la prise d'échantillons de sol peut donner des indications sur le danger encouru. Un travail du sol en profondeur peut fortement réduire les populations de vers blancs. Les traitements de printemps entre


les rangs à l'aide de *Beauveria* réduisent également les densités de vers blancs. En cas de dépassement du seuil de tolérance de un à deux vers blancs par mètre carré, des traitements préventifs peuvent être envisagés avec un insecticide granulé (40).



LE GUIDE ARBO D'ACW

RAVAGEURS ET SYMPTÔMES	REMARQUES ET LUTTE
<p>Puceron lanigère (<i>Eriosoma lanigerum</i>)</p>  <p>Colonies caractérisées par un revêtement floconneux blanc engendrant des tumeurs charnues sur les rameaux, les branches et parfois les racines.</p>	<p>L'infestation de quelques plaies de taille ou de jeunes rameaux au printemps par le puceron lanigère suffit à engendrer des pullulations importantes durant l'été. Le principal ennemi de ce puceron, le parasitoïde <i>Aphelinus mali</i>, se manifeste souvent trop tard pour maintenir les populations à un niveau acceptable, sauf lors d'années très précoces. En été, lorsque la population gagne le bois annuel, un traitement méticuleux à volume élevé avec un aphicide sélectif est conseillé. La répétition de ce traitement peut s'avérer nécessaire.</p>
<p>Cochenilles diaspines / Pou de San José</p>  <p>Les piqûres de l'insecte marquent les parties atteintes d'une couleur rouge violacé très caractéristique. Les fruits sont fortement dépréciés et toute la plante dépérit graduellement.</p>	<p>L'abandon des traitements obligatoires mène la lutte contre le pou de San José dans une nouvelle phase, peu documentée en Suisse. La meilleure approche semble être de prévenir son établissement dans le verger, car, sans contrôle, il peut exploser rapidement. Cela peut être réalisé par un traitement au débourrement. Le PSJ est rarement réparti dans tout le verger et on peut localiser ses foyers lors de la récolte ou de la taille. Les foyers nécessitent parfois un traitement localisé. Un traitement en été aide à protéger les fruits, mais ne permet pas de bien maîtriser la population. Les services cantonaux peuvent donner des indications sur la période optimale de traitement.</p>
<p>Cochenille virgule (<i>Lepidosaphes ulmi</i>)</p>  <p>Les branches s'encroûtent et les rameaux périssent sous l'action des piqûres des insectes.</p>	<p>Le traitement d'hiver n'a que très peu d'efficacité, les œufs étant trop bien protégés par les boucliers. La lutte, lorsqu'elle est nécessaire, vise principalement les jeunes larves lors de leur éclosion (mi-mai à début juin). Certains insecticides et aphicides utilisés à cette période présentent une efficacité secondaire contre ce ravageur.</p>
<p>Cochenilles lécanines</p>  <p>En cas de fortes attaques, les organes touchés sont recouverts de miellat puis de fumagine.</p>	<p>La lutte est rarement nécessaire et les divers traitements de débourrement ont une bonne efficacité contre ces insectes.</p>
<p>Cécidomyie des feuilles du pommier</p>	<p>Voir Cécidomyie des feuilles du poirier.</p>
<p>Bostryche disparate</p>	<p>Voir Poirier.</p>
<p>Acarien rouge / Acarien jaune</p>  <p>Les piqûres des acariens provoquent des décolorations ponctuelles des feuilles. Dans les cas graves, les feuilles brunissent fortement, ce qui peut induire une baisse du taux de sucre et une mauvaise coloration des fruits.</p>	<p>Lutte biologique: les principaux prédateurs typhlodromes utilisés en lutte biologique contre les acariens sont <i>Typhlodromus pyri</i>, <i>Amblyseius andersoni</i> et <i>Euseius finlandicus</i>. Si le programme de traitements comprend des pesticides non toxiques pour ces espèces, elles peuvent réapparaître naturellement. Mais l'expérience montre que pour assurer une répartition homogène des prédateurs, il vaut mieux procéder à des lâchers en ayant soin de capturer les prédateurs en fin d'été sur des bandes-pièges et en déposant ces dernières au printemps sur les arbres à coloniser. Lors des contrôles (après fleur et dans le courant de l'été), 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 à l'aide d'un produit neutre à peu toxique pour les typhlodromes. Il est possible d'admettre temporairement une différence de 20% de feuilles occupées en faveur des ravageurs; le dépassement d'un seuil général d'alerte de 60% de feuilles occupées indique que la lutte biologique ne fonctionne pas bien (voir le graphique prévisionnel).</p> <p>Lutte chimique: le produit sera choisi en fonction de l'espèce à combattre, des stades de développement de l'acarien présent au moment de l'application et de sa toxicité pour les typhlodromes. D'une manière générale, il est conseillé d'alterner non seulement le produit mais aussi les groupes de produits afin de prévenir l'apparition de résistances. Les ériophyides sont sensibles à de nombreux insecticides ainsi qu'au soufre mouillable. Un traitement spécifique n'est pas toujours nécessaire.</p>
<p>Eriophyide libre (<i>Aculus schlechtendali</i>)</p>  <p>Les jeunes plantations et certaines variétés (<i>Elstar</i>, <i>Jonagold</i>) sont particulièrement sensibles à ce type de dégâts lors d'attaques d'ériophyides libres.</p>	

Guide de traitements POMMIER


5

RAVAGEURS	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)	PÉRIODES												
		mars		avril		mai		juin	juillet	août-septembre		Baggiolini BBCH		
		B 51	C 53	D 56	E 59	F 63	G 67	H 69	I 71	J 73				
		Déb.		Préfloral		Floral		Postfloral		Été		Fin saison		
Puceron lanigère	pirimicarbe (40)													
Cochenilles diaspines, pou de San José	huile minérale (44)													
Pou de San José	<i>chlorpyrifos</i> (42)													
Cochenille virgule	<i>diazinon</i> (42)													
Cochenilles lécanines	fénoxycarbe (47), huiles diverses (50)													
Bostryche	PIÉGEAGE INTENSIF (30)				★	★	★	★						
Punaise des fruits	<i>diazinon</i> , <i>phosalone</i> (42)													
Acarions	TYPHLODROMES				★	★								
Acarien rouge	huile minérale (50)													
	clofentézine (55)													
	héxythiazox (55)													
+ acarien jaune	clofentézine, héxythiazox (55)													
	<i>étoxanole</i> , <i>spirodiclofène</i> (55)													
	<i>cyhexatin</i> , <i>METI</i> (55)													
Eriophyides	soufre (56)													
	<i>spirodiclofène</i> (37)													
	<i>bromopropylate</i> , <i>fenpyroximate</i> (37)													

- ★★★★ LUTTE BIOLOGIQUE
- Traitements recommandés en cas de nécessité
- Traitements possibles

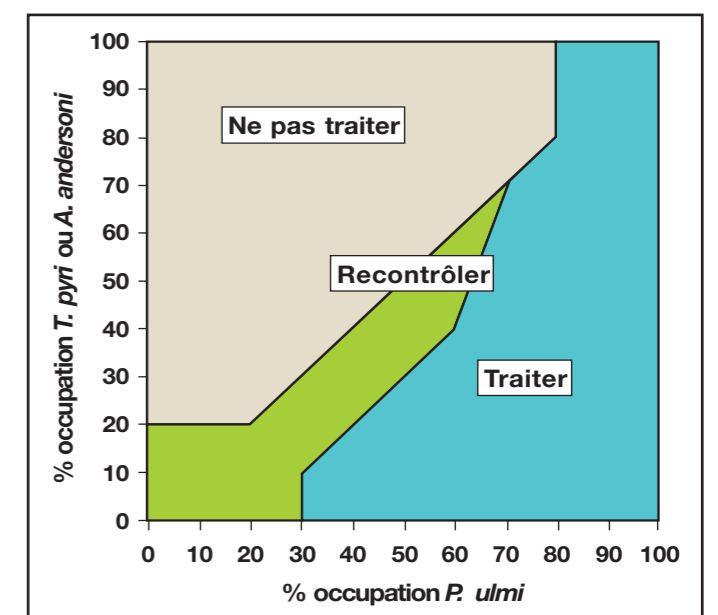

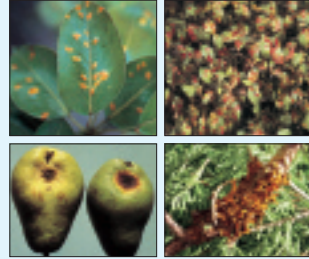



Fig. 1. Graphique prévisionnel pour le contrôle des acariens rouge et jaune et des typhlodromes *T. pyri* et *A. andersoni* en % de feuilles occupées, avec prise de décision de traiter ou non.


MALADIES ET RAVAGEURS REMARQUES ET LUTTE


Tavelure (*Venturia pirina*)

 Les symptômes sont semblables à ceux qui sont décrits pour la tavelure du pommier. La tavelure est une des principales maladies du poirier. *V. pirina* est spécifique du poirier. La biologie et l'épidémiologie du champignon sont pratiquement identiques à celles de la tavelure du pommier. La lutte débute au débourrement en tenant compte de la sensibilité variétale (Beurré Bosc, Louise Bonne, sensibles; William's, moyennement sensible). Le premier traitement préfloral peut être effectué avec un produit cuprique (10). A partir du deuxième traitement préfloral, l'utilisation de fongicides organiques est recommandée, selon les mêmes principes que ceux qui sont décrits pour la lutte contre la tavelure du pommier. Le folpet ne devrait pas être appliqué sur poirier car il peut provoquer des nécroses foliaires.


Rouille grillagée (*Gymnosporangium fuscum*)

 La rouille provoque des taches orangées parsemées de pustules noirâtres sur les feuilles, les fruits et les parties herbacées des rameaux. Au printemps, des masses coniques et gélatineuses brun-orangé se développent sur les genévriers infectés. L'agent de la rouille grillagée du poirier est un champignon hétéroïque passant obligatoirement une partie de son cycle biologique sur son hôte secondaire, le genévrier (*Juniperus spp.*). Le difénoconazol (Slick, Bogard) + captane ou dithianon et la trifloxystrobine (Flint, Flint C, Tega) + captane ont une bonne efficacité contre cette maladie. La lutte chimique n'est pas souhaitée, puisque l'interruption du cycle biologique du champignon peut être réalisée par l'arrachage des genévriers atteints. L'arrachage des genévriers pouvant causer de sérieux litiges avec le voisinage, il convient de ne planter que des *Juniperus* résistants à la rouille. Une liste de variétés de genévriers résistantes peut être obtenue auprès des stations cantonales de protection des végétaux.

Bactériose (*Pseudomonas syringae*)

 Les fruits infectés sont marqués de petites taches circulaires noires et ne se développent pas. Le flétrissement bactérien du poirier se manifeste sur les boutons floraux, dans lesquels la bactérie hiberne. La variété Conférence est particulièrement sensible. Les inflorescences des rameaux atteints sèchent et noircissent progressivement; le rameau entier peut être atteint et sécher. Ces symptômes peuvent être confondus avec ceux du feu bactérien. Le phoséthyl-Al (ne pas mélanger au cuivre ou à des engrais foliaires), appliqué du débourrement à la fin de la floraison et le Myco-Sin, appliqué du stade 61 à 67 ont une efficacité partielle contre la bactériose. Le cuivre s'est avéré inopérant contre cette maladie.

Feu bactérien (*Erwinia amylovora*) Voir Pommier

Cécidomyie des feuilles du poirier (*Dasineura pyri*)

 Les jeunes feuilles déformées et enroulées se colorent en rouge, puis en noir. Elles contiennent de nombreuses larves. C'est avant tout l'infestation constatée l'année précédente qui est déterminante pour décider d'une action de lutte. Des contrôles visuels vers la fin de la floraison permettent de confirmer la présence du ravageur. Le meilleur moment pour intervenir se situe juste avant la floraison, de manière à abaisser sensiblement les populations de la 1^{re} génération. Les dégâts sont surtout à craindre dans les pépinières et les jeunes plantations.

Eriophyde libre (*Epirimerus pyri*)

 A droite: décoloration, brunissement et enroulement des feuilles. A gauche: feuilles saines. Racourcissement des pousses en été. Roussissement de la zone calicinale du fruit (sur 3-4 cm), plus rarement sur tout le fruit. Les prédateurs typhlodromes s'attaquent aux ériophydes, mais n'arrivent souvent pas à limiter suffisamment les populations. La migration des femelles a lieu très tôt au printemps (mars) mais dépend plus de la température que du stade phénologique du poirier. Dès la chute des pétales, les populations se tiennent de préférence sur les fruits. Ensuite, elles diminuent sur les fruits âgés et augmentent sur les feuilles pour atteindre leur apogée en juillet. La lutte chimique sera conduite en hiver ou au printemps dans les cultures qui ont présenté de graves symptômes l'année précédente. En cas de fortes infestations estivales, il est toujours possible d'appliquer un acaricide spécifique.

Eriophyde gallicole (*Eriophyes pyri*)

 Pustules rougeâtres sur fleurs et fruits. Chute prématurée de ces organes. Pustules ou protubérances verdâtres puis rouges sur feuilles. En été, ces galles prennent une teinte jaune, puis deviennent brunes et enfin noirâtres. Dans les cas graves, défoliation possible. Une culture fortement attaquée doit être traitée après récolte ou l'année suivante. Ces acariens doivent être atteints lorsqu'ils migrent vers leurs lieux d'hivernage ou lorsqu'ils gagnent les fleurs au printemps. Une fois la galle formée, la lutte est inutile car les acariens ne sont plus atteignables à l'intérieur des galles.


Acarien rouge, acarien jaune Voir Pommier


Guide de traitements POIRIER 1		PÉRIODES											
		mars	avril		mai	juin-août		septembre					
MALADIES	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
		00	51	53	56	59	63	67	69	71	73		
		Hiver			Préfloral		Floral		Postfloral		Eté-fin saison		Chute feuilles
Bactériose	foséthyl-Al (9) argile sulfuré (12)												
Tavelure	cuivre (10) dithianon (9) anilinopyrimidine + captane (4) dodine (9) captane (1) captane + ISS (7), ISS (7) kresoxim-méthyl + captane (5), trifloxystrobine + captane (5)												
Rouille grillagée (☞ priorité aux mesures prophylactiques)	difénoconazol (7) trifloxystrobine + captane (5)												
RAVAGEURS	MATIÈRES ACTIVES	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Cécidomyie des feuilles	diazinon (42)												
Acariens	TYPHLODROMES												
Acarien rouge	huile minérale (50)												
Acarien rouge, acarien jaune	clofentézine, héxythiazox (55) étoxanole, spirodiclofène (55) cyhexatin, METI (55)												
Eriophydes libres	soufre (56) spirodiclofène, bromopropylate, fenpyroximate (55)												
Eriophydes gallicoles	soufre (56) huiles diverses (50)												

★★★★ LUTTE BIOLOGIQUE ———— Traitements recommandés en cas de nécessité ———— Traitements préventifs recommandés Traitements possibles

Maladies et ravageurs du COGNASSIER

MALADIES ET SYMPTÔMES REMARQUES ET LUTTE

Entomosporiose (*Diplocarpon maculatum*)

 Attaque d'entomosporiose sur fruit. Ces dégâts s'observent principalement en automne. La lutte intervient très tôt au débourrement. Les deux ISS (7) homologués pour le cognassier doivent être appliqués aux mêmes intervalles que ceux indiqués pour lutter contre la tavelure. Ces produits ont également une efficacité contre l'oïdium du cognassier et la moniliose. L'adjonction d'un mouillant améliore l'efficacité du traitement sur les variétés très pileuses.

Moniliose (*Monilia linhartiana*)

 Cette maladie s'est fortement manifestée ces dernières années surtout dans les parcelles d'une surface importante. Un temps humide lors du débourrement favorise l'infection des jeunes feuilles. Le premier traitement doit intervenir lors du déploiement des premières feuilles. La protection des fleurs est très importante: il faut une intervention au début de la floraison, à répéter au stade pleine fleur, avec des ISS homologués pour le cognassier.

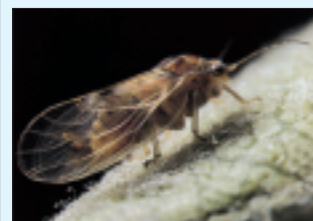
RAVAGEURS ET SYMPTÔMES

Les coings sont peu attractifs pour les ravageurs et, à ce jour, cette culture n'a pas de ravageurs spécifiques. On observe parfois des chenilles (cheimatobies, noctuelles), des pucerons ou des cochenilles. Le carpocapse des pommes et des poires peut également s'attaquer aux coings. D'une manière générale, les dégâts occasionnés par ces insectes sont rarement significatifs et ne nécessitent pas de traitements. Dans le cas contraire, on utilisera des produits homologués sur fruits à pépins.

RAVAGEURS ET SYMPTÔMES REMARQUES ET LUTTE

Psylles du poirier

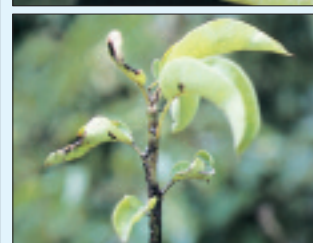
(*Cacopsylla pyri*, *C. pyrisuga* et *C. pyricola*)



Adulte du psylle commun du poirier.



Larves âgées sur un rameau et production abondante de miellat.



Dégâts sur rameau fortement attaqué: fumagine et défoliation partielle.



Dégâts de fumagine sur poire.

Les pullulations du **psylle commun du poirier** dépendent étroitement des conditions climatiques, de la vigueur des poiriers et de l'environnement écologique du verger. Une fumure trop importante et une taille inadaptée accentuent les dégâts du psylle. En utilisant des moyens sélectifs de lutte contre les différents ravageurs et en favorisant un environnement propice aux prédateurs (haies, bosquets...), on peut compter sur le soutien de la punaise prédatrice *Anthocoris nemoralis*, qui s'installe en présence de psylles.

Le traitement d'hiver se justifie seulement en cas de problèmes graves pendant la saison précédente et en présence d'une forte population hivernante. Au contrôle visuel de printemps, on risque de confondre les larves et surtout les œufs du grand psylle avec ceux du psylle commun. Dans ce cas, puisque le grand psylle apparaît plus tôt dans la saison, on traite trop tôt contre le psylle commun. Il ne faut pas traiter la première génération de printemps, car les anthocorides, encore au stade adulte, sont trop vulnérables. La situation est plus favorable environ deux semaines après la chute des pétales, lors de l'apparition des premières jeunes larves de la 2^e génération: les générations ne se chevauchent pas encore trop et les anthocorides sont au stade d'œufs insérés dans l'épiderme des feuilles. A cette période, on peut soit attendre pour donner une chance aux auxiliaires, soit intervenir une première fois avec un insecticide. L'ébourgeonnage des arbres et la suppression des «gourmands» contribuent aussi à la maîtrise des populations de psylles. Généralement, un traitement en juillet est déconseillé car le chevauchement des générations diminue son efficacité et nuit aux anthocorides; en outre, les auxiliaires sont souvent déjà bien installés et les pousses ne croissent plus. En été, des arrosages fréquents ou des traitements au mouillant permettent de nettoyer le miellat des fruits et d'atténuer ainsi les dégâts de fumagine. Ces traitements sont néanmoins suspectés de nuire aux anthocorides. Toute application contre les psylles doit être effectuée à volume élevé pour mieux atteindre les larves cachées dans le miellat à la base des pédoncules. Pour contrer le développement de la résistance du psylle, il devient primordial de contrôler la vigueur des arbres et de maintenir la faune auxiliaire.

Le **grand psylle du poirier** ne forme qu'une génération sur poirier et n'est pas dangereux. Sa ponte peut occasionnellement causer des déformations spectaculaires, notamment sur les jeunes poiriers en formation. Un traitement après floraison dès l'apparition des premières déformations permet généralement d'éviter des dégâts plus importants.

Pucerons divers



Détail d'une colonie de pucerons cendrés du poirier.



Forte infestation de pousses par le puceron cendré du poirier.

Le **puceron cendré** ou **mauve** du poirier apparaît souvent de manière localisée dans les vergers. Un traitement généralisé est alors inutile. Le **puceron vert** et le **puceron vert non-migrant** peuvent également s'attaquer à cette essence. Les périodes de traitements et les produits phytosanitaires contre ces ravageurs sont les mêmes que pour le pommier.

Bostryche disparate (*Xyleborus dispar*)



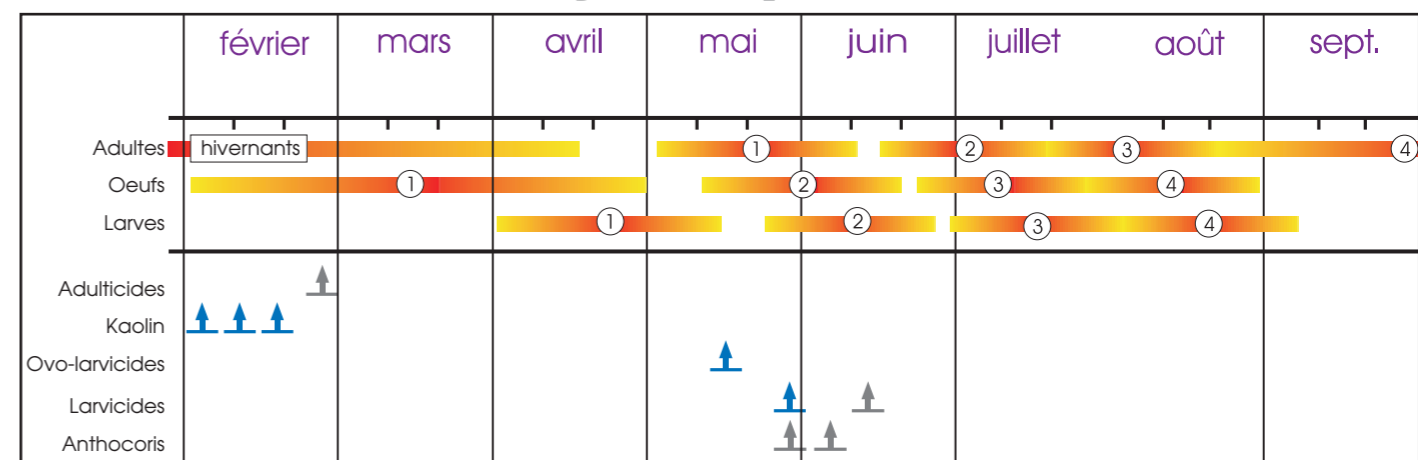
Présence de trous de perforation perpendiculaires à la surface du tronc ou de la branche, puis galeries perpendiculaires suivant les cerneaux du bois.

Le bostryche des arbres fruitiers peut occasionner de graves dommages aux sujets affaiblis par le gel, la transplantation ou une maladie. Les pièges englués rouges avec appât d'alcool permettent de contrôler le vol des adultes en avril-mai dès que les températures maximales atteignent 18-20 °C. Lorsque la pression du ravageur est faible à moyenne, la lutte est possible en plaçant des pièges dans les foyers repérés l'année précédente. La lutte est très difficile en cas de fortes attaques. Eliminer les branches sèches et dépérissantes durant l'hiver, arracher et brûler les arbres fortement atteints sont les bases de la prophylaxie.

RAVAGEURS	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)	PÉRIODES													
		mars		avril		mai		juin-août		septembre		Baggiolini BBCH			
		A 00	B 51	C 53	D 56	E 59	F 63	G 67	H 69	I 71	J 73				
Psylle commun	KAOLIN (43) amitrazé (43), thiocyclam (39) spiroadiclofène (37) abamectine (33) ANTHOCORIS (32)	★★★★		★★★★★											
Grand psylle	téflubenzuron (37), thiocyclam (39)														
Pucerons divers	aphicides spécifiques (41) néonicotinoïdes (40)														
Bostryche	PIÈGE À ALCOOL (30)				★★										
Cheimatobies	BACILLUS THURINGIENSIS (33) spinosad (33) <i>thiocyclam</i> (33)							★★							
Cheimatobies, noctuelles + pucerons	ICI / RCI (37), indoxacarbe (38) <i>phosalone</i> (42)														
Cochenilles	Voir guide pommier (5), p. 27														
Carpocapse	CONFUSION (31) VIRUS DE LA GRANULOSE (34) ICI / RCI (37), indoxacarbe (38), spinosad (33) <i>thiaclopride</i> (41), <i>esters phosphoriques</i> (42)							★★				★★	★★★★		
Capua	VIRUS DE LA GRANULOSE (34) ICI / RCI (37), indoxacarbe (38), spinosad (33)				★★★★								★	★	
Carpocapse, capua	CONFUSION (31) méthoxyfénazole , tébufénazole (37) <i>chlorpyrifos</i> (42)							★★							

★★★★ LUTTE BIOLOGIQUE ———— Traitements recommandés en cas de nécessité Traitements possibles

Psylle du poirier



Numérotation des générations (①) et périodes optimales (↑) ou complémentaires (↑) d'intervention contre le **psylle du poirier** *Cacopsylla pyri* en fonction de son cycle de développement et des moyens de lutte choisis.

LE GUIDE ARBO D'ACW








MALADIES ET RAVAGEURS	REMARQUES ET LUTTE
<p>Moniliose des fleurs et des fruits (<i>Monilia laxa</i> et <i>M. fructigena</i>)</p>  <p>Les bouquets floraux infectés sèchent et le développement secondaire du champignon dans le bois provoque le dessèchement des rameaux. Les fruits brunis et momifiés sont couverts des sporulations brunes ou grises du champignon.</p>	<p>La moniliose est la principale maladie du griottier et du cerisier. Les produits à base d'ISS (7), les benzimidazoles (8), les dicarboximides (3), certaines strobilurines (5) et la fenhexamide (6) sont efficaces. Un premier traitement devrait être appliqué au stade «boutons blancs» (D-E), un second lorsqu'un tiers des fleurs sont ouvertes. Celui-ci est également efficace contre la maladie criblée si l'on utilise l'un des fongicides suivants: strobilurines (5), captane + ISS (7), ISS (7) + dithianon (9). Les anilinyrimidines (4) ne doivent pas être appliqués sur cerisiers. Ces matières actives provoquent d'importantes brûlures foliaires qui peuvent mener à la défoliation presque complète. La trifloxystrobine (Flint) ne provoque pas de phytotoxicité sur les principales variétés commerciales.</p>
<p>Maladie criblée (<i>Clasterosporium carpophilum</i>)</p>  <p>Sur les feuilles et les fruits apparaissent des taches brun-rouge nettement délimitées. Les tissus infectés se détachent du limbe et la feuille apparaît criblée de trous.</p>	<p>Sur cerisier et griottier, dans les régions particulièrement exposées à cette maladie et sur les variétés sensibles, du cuivre (10) ou du dithianon (9) doit être appliqué au débourrement (stade B-C). Pour les traitements floraux, il convient d'utiliser des matières actives qui agissent également contre la moniliose. Lorsque les conditions sont moins favorables à la maladie criblée et sur les variétés moins sensibles qui ne reçoivent aucun traitement floral contre la moniliose, des traitements pré- et postfloraux à l'aide de soufre mouillable (11) ou d'un phtalimide (1) sont en général suffisants.</p>
<p>Pourriture amère (<i>Glomerella cingulata</i>)</p>  <p>Les cerises présentent des taches légèrement déprimées qui contiennent des pustules libérant des masses de spores rose-orange. Les fruits restent attachés à l'arbre jusqu'à l'année suivante.</p>	<p>Cette maladie se manifeste par temps chaud et humide à l'époque de la maturité des fruits. Le champignon hiverne dans les écailles des bourgeons, sur les rameaux et les fruits momifiés. Ces organes devraient être éliminés lors de la taille d'hiver. La lutte est recommandée dans les régions où la maladie est survenue l'année précédente. Un premier traitement préventif devrait être appliqué après la chute des collerettes avec un phtalimide (1), du dithianon (9) ou une strobilurine (5). Après ce traitement, une à deux interventions peuvent se justifier jusqu'à trois semaines au plus tard avant la récolte.</p>
<p>Cylindrosporiose (<i>Blumeriella jaapii</i>)</p>  <p>Les infections sont limitées aux feuilles, sur lesquelles des taches violettes arrondies mal délimitées se développent. Ces taches s'étendent et deviennent confluentes. Les feuilles jaunissent et tombent prématurément.</p>	<p>La cylindrosporiose apparaît surtout en pépinière et lors d'années particulièrement humides. Elle s'attaque à toutes les variétés de cerisier, au griottier et au merisier à grappes. D'importants dégâts peuvent survenir en cas d'infections précoces. Contrairement à la maladie criblée, la cylindrosporiose ne provoque pas de trous dans le limbe. Ces deux maladies se distinguent en outre par leur période d'apparition: la première se développe en avril-mai, tandis que la seconde se manifeste en général en été. La lutte doit intervenir dès l'apparition des premiers symptômes en appliquant un phtalimide (1), du dithianon (9), de la trifloxystrobine (5) ou du difénoconazol (7). Lorsque les conditions sont favorables au champignon, il convient de répéter ce traitement à intervalles réguliers d'environ deux semaines, au plus tard trois semaines avant la récolte.</p>
<p>Cheimatobies / Noctuelles</p>	<p>Voir Pommier</p>
<p>Mouche de la cerise (<i>Rhagoletis cerasi</i>)</p>  <p>La larve de la mouche se nourrit de la chair du fruit.</p>	<p>Les variétés précoces (sauf Beta) échappent à l'insecte qui apparaît dès la mi-mai dans les régions hâtives. Les bulletins d'avertissement des services cantonaux indiquent les moments d'intervention sur les variétés tardives et tardives en fonction de la précocité des diverses régions. La lutte sur les variétés moyennement tardives s'effectue quand les jeunes fruits passent du vert au jaune avec un premier rougissement. Les variétés tardives sont traitées sept à dix jours plus tard. Les pièges jaunes Rebell servent à estimer les densités de population.</p>
<p>Pucerons</p>  <p>Le puceron noir du cerisier provoque un fort enroulement des pousses.</p>	<p>Une lutte contre le puceron noir du cerisier n'est nécessaire que sporadiquement et s'applique après floraison. Les traitements d'hiver contre la cheimatobie sont également efficaces mais ne doivent être appliqués qu'exceptionnellement car ils sont toxiques pour les acariens prédateurs. Le traitement insecticide contre la mouche de la cerise est également efficace contre les pucerons.</p>
<p>Acariens</p>  <p>Colonie d'ériophyides libres du prunier sur la face inférieure d'une feuille.</p>	<p>Les attaques d'acariens (acarien rouge, acarien de l'aubépine) sont relativement rares sur le cerisier où l'acarien prédateur <i>Euseius finlandicus</i> est souvent abondant. La lutte chimique ne se justifie que pour de fortes infestations estivales et s'effectue après la récolte (acarien de l'aubépine) ou au printemps suivant avant le débourrement (acarien rouge). L'ériophyide libre du prunier peut également se développer sur le cerisier mais n'occasionne pas de dommages importants.</p>

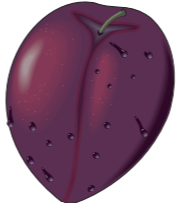
Guide de traitements CERISIER GRIOTTIER		PÉRIODES											
		fév.	mars	avril			mai		juin	juillet	octobre	Baggiolini BBCH	
MALADIES	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)	A 00	B 51	C 53	D 56	E 59	F 63	G 67	H 69	I 71	J 75		
		Hiver Débourr.	Préfloral			Floral	Postfloral		Eté-fin saison		Chute feuilles		
Chancre bactérien	cuivre (10)												
Maladie criblée et moniliose	captane + ISS (7), ISS (7), azoxystrobine (5), trifloxystrobine (5)												
Moniliose des fleurs et des fruits	azoxystrobine (5), benzimidazols (8), dicarboximides (3), trifloxystrobine + captane (5), fenhexamide (6), ISS (7)												
Maladie criblée	cuivre (10) captane, folpet (1), dithianon (9), soufre mouillable (11), ISS (7), strobilurine (5) dithiocarbamates (2)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Cylindrosporiose, pourriture amère Cylindrosporiose	captane, folpet, tolyfluanide (1), trifloxystrobine (5), dithianon (9) difénoconazol (7)												
RAVAGEURS	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)	A 00	B 51	C 53	D 56	E 59	F 63	G 67	H 69	I 71	J 75		
		Hiver Débourr.	Préfloral			Floral	Postfloral		Eté-fin saison		Chute feuilles		
Teigne des fleurs, pucerons	huiles diverses (34)	.....										
Cheimatobies + noctuelles + pucerons	BACILLUS THURINGIENSIS (33) diflubenzuron, téflubenzuron (37), thiocyclam (39) indoxacarbe (38) phosalone (42)				★			★					
Capua, cheimatobies, noctuelles	indoxacarbe (38)												
Capua	indoxacarbe (38) CONFUSION (31) VIRUS DE LA GRANULOSE (34) chloropyrifos-éthyl (42)									★★★			
Mouche de la cerise	PIÈGE JAUNE (30) diméthoate (42) acétamipride, thiaclopride (41)									★★	★★		
Pucerons	pirimicarbe (40), acétamipride, thiaclopride (41)												
Acariens	TYPHLODROMES	★★★★							★★★★★	★★★★★	★★★★★		
Acarien rouge	huile minérale (50) cyhexatin, METI (55)												.....

★★★★ LUTTE BIOLOGIQUE
 ■ Traitements préventifs recommandés

■ Traitements recommandés en cas de nécessité
 Traitements possibles

LE GUIDE ARBO D'ACW

MALADIES	REMARQUES ET LUTTE
<p>Maladie des pochettes (<i>Taphrina pruni</i>)</p>  <p>Le champignon pénètre par les fleurs, déforme les jeunes fruits qui s'allongent tout en restant creux et sans noyau.</p>	<p>Bien que la maladie des pochettes survienne régulièrement dans les vergers de pruniers situés au-dessus de 600 m d'altitude, ce pathogène se manifeste également en plaine par printemps frais et humide. Deux applications de dithianon (9) ou de cuivre (10) au débourrement et dix jours plus tard combattent efficacement ce pathogène.</p>
<p>Rouille (<i>Tranzschelia pruni spinosa</i>)</p>  <p>En juillet et août, de petites taches jaunâtres apparaissent sur la face supérieure des feuilles, qui jaunissent et chutent prématurément. Au printemps, les feuilles des anémones se couvrent de petites fructifications jaunâtres en forme de cupule.</p>	<p>Le rouille du prunier est un champignon hétéroïque qui accomplit son cycle de développement en changeant de plante hôte. Il hiverne sous forme mycélienne dans les rhizomes de l'anémone de Caen (<i>Anemone coronaria</i>) et de l'anémone des bois à fleurs jaunes (<i>A. ranunculoides</i>). Sur les variétés de prunier sensibles (Fellenberg, pruneau de Bâle), un premier traitement entre mi- et fin juin, un deuxième entre mi- et fin juillet, combinés à la lutte contre le carpocapse, doivent être entrepris à l'aide de dithianon (9), de trifloxystrobine (5) ou de difénoconazol (7).</p>
<p>Moniliose (<i>Monilia laxa</i>, <i>M. fructigena</i>)</p>  <p>Les bouquets floraux et les rameaux infectés séchent. Les fruits brunis et momifiés se couvrent de sporulations brunâtres (<i>M. fructigena</i>) ou grises (<i>M. laxa</i>).</p>	<p>Les printemps chauds et humides favorisent l'infection des inflorescences. Les variétés sensibles (Sultan, Président, Reine-claude verte) peuvent perdre leurs fruits peu après la floraison. Les fongicides efficaces contre la moniliose et la maladie criblée du cerisier peuvent également être appliqués sur les pruniers. Pour lutter contre la moniliose des fruits, la fenhexamide (6) est recommandée durant l'été dès que les fruits changent de couleur (délai d'attente: trois semaines avant la récolte).</p>
<p>Maladie criblée (<i>Clasterosporium carpophilum</i>)</p>	<p>Voir cerisier</p>
<p>Sharka (<i>Plum pox virus</i>)</p>     <p>La sharka est la plus dangereuse virose des pruniers, abricotiers et pêchers. Elle engendre des taches sur les feuilles, parfois aussi sur les fruits et les noyaux, et rend les fruits immangeables. Elle peut également attaquer d'autres espèces de Prunus (domestiques ou sauvages). Les symptômes sur feuilles ne se marquent pas sur toutes les espèces et variétés et peuvent aussi varier d'intensité d'une année à l'autre. Les plantes qui ne présentent pas de symptômes peuvent porter le virus de manière latente et les vecteurs (pucerons) peuvent l'acquérir et le disséminer.</p> <p>La sharka est une maladie de quarantaine dont l'annonce est obligatoire auprès des services phytosanitaires cantonaux. Grâce à la campagne d'éradication menée dans les années septante, la Suisse était considérée comme exempte de sharka. Actuellement en Europe, seuls la Belgique, le Danemark, l'Estonie et la Suède sont considérés comme tels. En 2004, des attaques de sharka liées à du matériel végétal importé ont été observées dans plusieurs cantons. Depuis 2005, la sharka, à nouveau présente en Suisse, est contrôlée et combattue. Les efforts d'éradication se poursuivent pour que la Suisse soit à nouveau considérée comme exempte de cette virose.</p> <p>La lutte directe et curative n'est pas possible contre la sharka. Les plantes atteintes doivent être détruites (y compris le système racinaire) pour éviter l'expansion de la maladie. Il est donc nécessaire d'effectuer chaque année un contrôle rigoureux des symptômes foliaires du début de l'été jusqu'à la chute des feuilles – de juin à août et de préférence par temps couvert, l'observation est plus facile. Tous les arbres présentant des symptômes visuels, qui réagissent positivement au test rapide AgriStrip ou au diagnostic de laboratoire doivent être détruits immédiatement ou au plus tard à fin août. Il en va de même pour les arbres voisins qui touchent les arbres malades, voire pour toute la parcelle. C'est ainsi que la transmission par les pucerons peut être évitée. Si des pucerons ailés (vecteurs) se développent dans une culture attaquée par la sharka, ils doivent être traités dans la première quinzaine de septembre (délai d'attente de trois semaines) ou après récolte. Les repousses et les branches basses doivent impérativement être traitées également. Les mesures prophylactiques restent toutefois essentielles dans la lutte contre la sharka:</p> <ul style="list-style-type: none"> – n'acheter que des plants certifiés – ne pas importer de plants provenant de régions infestées par la maladie. 	



Guide de traitements PRUNIER

1

MALADIES	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)	PÉRIODES									
		mars		avril		mai		juin		juillet	
		B 51	C 53	D 56	E 59	F 63	G 67	H 69	I 71	J 75	Baggiolini BBCH
		Débourr.		Préfloral		Floral		Postfloral		Eté	
Maladie des pochettes, maladie criblée	cuivre (10) dithianon (9)	■		■		■					
Moniliose des fleurs et maladie criblée	captane + ISS (7), ISS (7), azoxystrobine (5), trifloxystrobine (5)			■		■		■			
Moniliose des fruits	dicarboximides (3), cyprodinil + fludioxonil (4), benzimidazols (8), ISS (7), fenhexamide (6)									■	
Maladie criblée	captane, folpet, dithianon (9), soufre mouillable (11), ISS (7) dithiocarbamates (2)			■		■		■			
Rouille	trifloxystrobine (5), difénoconazol (7), dithianon (9) soufre mouillable (11)									■	



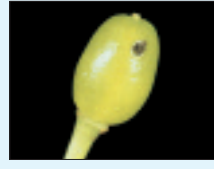
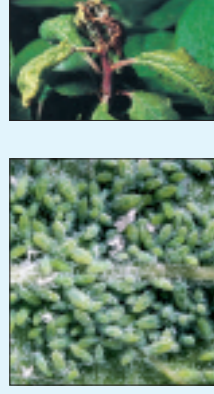


★★★★
LUTTE BIOLOGIQUE

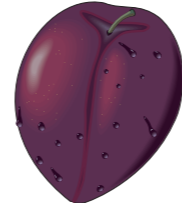
Traitements préventifs recommandés

Traitements recommandés en cas de nécessité

Traitements possibles





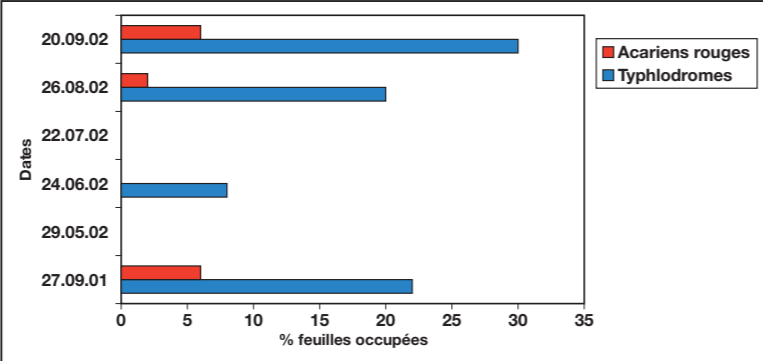

LE GUIDE ARBO D'ACW

RAVAGEURS	REMARQUES ET LUTTE
<p>Carpocapse des prunes (<i>Cydia funebrana</i>)</p>  <p>Les fruits attaqués par les larves de la 1^{re} génération sont bleu-violet dans la zone du pédoncule et tombent prématurément. A la 2^e génération, un rejet gommeux apparaît souvent au point de pénétration. Les fruits attaqués mûrissent prématurément et deviennent mous.</p>	<p>Les dégâts de la 1^{re} génération du carpocapse des prunes sont généralement peu importants. Le suivi de la reprise du second vol au piège sexuel donne une bonne indication sur le moment optimal du traitement. En cas de doute, le contrôle visuel des pontes et des pénétrations permet aisément de prendre une décision. La lutte par confusion sexuelle est possible. Toutefois, l'efficacité n'est pas garantie dans les parcelles de moins de 3 ha, non isolées, entourées d'arbres ou d'arbustes même non-hôtes et lorsque la population initiale du ravageur est trop élevée.</p>
<p>Hyponomeute (<i>Hyponomeuta padellus</i>)</p>  <p>Les chenilles colonisent l'extrémité des rameaux où elles tissent leur nid et rongent les feuilles. Une forte attaque peut dépouiller totalement les rameaux.</p>	<p>Ce ravageur ne se multiplie généralement que dans les vergers non traités. La plupart des insecticides appliqués contre les noctuelles et arpeuteuses sont très efficaces contre les hyponomeutes.</p>
<p>Hoplocampe (<i>Hoplocampa flava</i> et <i>H. minuta</i>)</p>  <p>Trou de pénétration de la larve sur jeune pruneau. Les dégâts sont identiques à ceux de l'hoplocampe des pommes.</p>	<p>Si la charge en fruits est excessive, l'hoplocampe des prunes peut contribuer à l'éclaircissage. Une larve pouvant endommager de 3 à 5 fruits, un contrôle régulier est néanmoins nécessaire. La surveillance du vol est possible avec des pièges blancs Rebell. Le risque de dégâts est faible si, pendant le vol, on attrape moins de 80-100 hoplocampes. La lutte s'effectue immédiatement après la chute des pétales.</p>
<p>Pucerons divers</p>  <p>De fortes attaques du puceron vert du prunier provoquent souvent le dépérissement des extrémités des pousses.</p> <p>Le puceron farineux du prunier constitue d'importantes colonies à la face inférieure des feuilles après fleur et durant l'été. Sa présence ne provoque que peu de déformations, mais surtout des décolorations, la chute des feuilles et une forte production de miellat.</p>  <p>Le puceron vert du houblon s'observe également en été. Ces pucerons allongés, brillants et vert pâle forment des colonies lâches et produisent un abondant miellat, mais sans déformation des feuilles.</p>	<p>Du débourrement à la chute des pétales et surtout avant fleur, il faut surveiller le puceron vert du prunier. Une lutte spécifique pré- ou post-florale est préférable. Les propriétés systémiques de certains produits permettent d'atteindre les pucerons dans les feuilles enroulées après fleur et d'agir également contre l'hoplocampe. La lutte contre les autres pucerons du prunier s'effectue de la même façon.</p> <p>En été, le puceron farineux et le puceron du houblon (résistants au pirimicarbe) doivent être particulièrement surveillés. Dans les parcelles atteintes de sharka (voir p. 34), il est conseillé de traiter contre les pucerons en septembre afin de limiter l'expansion de cette dangereuse virose.</p>
<p>Acarions</p>  <p>Ponctuations jaunâtres sur la face supérieure d'une feuille dues aux ériophyides libres du prunier. Déformations du fruit après l'attaque précoce d'ériophyides à galles sur fleur et jeune fruit.</p>	<p>La lutte contre l'acarion rouge et l'acarion jaune est très rarement nécessaire, les typhlodromes maîtrisant généralement très bien ces deux ravageurs. La lutte contre les différentes espèces d'ériophyides libres du prunier est parfois justifiée. L'application de soufre mouillable (3-4 x) de la floraison à juin-juillet suffit généralement à limiter ces ravageurs. En cas de fortes infestations estivales, un acaricide efficace contre les ériophyides peut être appliqué. La lutte contre les ériophyides gallico-les se justifie dans les parcelles ayant présenté de graves attaques la saison précédente. Elle s'effectue au débourrement lors de la migration des acarions.</p>

 Guide de traitements PRUNIER		PÉRIODES										
		mars	avril		mai		juin	juillet		Baggiolini BBCH		
RAVAGEURS	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)	B 51	C 53	D 56	E 59	F 63	G 67	H 69	I 71	J 75		
		Débourr.		Préfloral		Floral		Postfloral		Été-fin saison		
Cheimatobies	BACILLUS THURINGIENSIS (33) diflubenzuron, téflubenzuron (37), thiocyclam (39), indoxacarbe (38)						★★					
+ pucerons + hypnomeutes	huiles diverses (50) diazinon, phosalone (42)	.....		.....					
Carpocapse des prunes	CONFUSION (31) fénoxycarbe (37) indoxacarbe (38) phosalone (42)						★★				— —	
Hoplocampe	quassia (35), thiocyclam (39), acétamipride, thiaclopride (41) esters phosphoriques (42)						—					
Pucerons	pirimicarbe (40) thiaclopride, acétamipride (41)			— —		 —					
Cochenilles diaspines, pou de San José	huile minérale (50)	—										
Cochenilles lécanines	huiles diverses (50)	—										
Acarions	TYPHLODROMES	★★★★					★★★★★★	★★★★★★	★★★★★★	★★★★★★	★★★★★★	
Acarion rouge + acarion jaune	huile minérale (50) clofentézine (55) héxythiazox (55) clofentézine, héxythiazox (55) cyhexatin, METI (55)	.....	—		—			—	—	—	.....
Eriophyides libres	soufre (56) huiles diverses (50) fenpyroximate (55)	.....					—	—	—	—	.....
Eriophyides gallico-	huiles diverses (50)	—										

★★★★ LUTTE BIOLOGIQUE
 — Traitements recommandés en cas de nécessité
 — Traitements préventifs recommandés
 Traitements possibles

LE GUIDE ARBO D'ACW

MALADIES ET RAVAGEURS	REMARQUES ET LUTTE
<p>Cloque (<i>Taphrina deformans</i>)</p>  <p>Le parenchyme des feuilles devient boursoufflé et se colore en blanc jaunâtre, puis rougeâtre. En cas de très forte attaque, les fruits aussi sont déformés.</p>	<p>La cloque ne peut être combattue que préventivement. Sur les arbres fortement atteints, une à deux applications de cuivre (10) à la chute des feuilles, répétées au mois de février (avant que les bourgeons ne gonflent) avec des produits spécifiques tels que le dithianon (9), le thirame (2) ou le zirame (2), offrent une protection efficace contre cette maladie.</p>
<p>Moniliose (<i>Monilia laxa</i>, <i>M. fructigena</i>), maladie criblée (<i>Clasterosporium carpophilum</i>) et oïdium (<i>Sphaerotheca pannosa</i>)</p>  <p>Moniliose: les fruits momifiés restent généralement fixés aux rameaux.</p>  <p>Oïdium: les fruits infectés présentent des taches gris blanchâtre.</p>	<p>Sur pêcher, la lutte contre la maladie criblée s'effectue en parallèle avec la lutte contre l'oïdium. Le soufre mouillable (11) permet de combattre de façon efficace ces deux maladies et, dans les conditions du Tessin, agit également contre la tavelure noire (<i>Venturia carpophila</i>). Dans les régions favorables à la maladie criblée, les mélanges captane + ISS (7), ISS (7) et la trifloxystrobine (5) sont intéressants puisqu'ils agissent simultanément contre la moniliose, la maladie criblée et l'oïdium.</p>
<p>Acariens</p>  <p>L'acarien prédateur <i>Amblyseius andersoni</i> est souvent présent dans les vergers de pêchers et suffit généralement à contrôler les attaques d'acariens. Voir également sous Pommier.</p>	<p>Bien que les feuilles de pêchers présentent une pilosité peu abondante, la lutte biologique contre les acariens (acarien rouge, acarien jaune et ériophyide libre du prunier) est possible. Les prédateurs sont généralement peu abondants en début de saison et se développent de manière importante seulement à partir du mois d'août. La quantité de nourriture disponible au cours de l'été augmente avec les populations d'ériophyides et contribue grandement à cette évolution, illustrée ici par un exemple dans un verger de pêchers à Allaman (VD).</p> 
<p>Carpocapse des pommes (<i>Cydia pomonella</i>)</p>	<p>Voir Pommier. Ce ravageur peut également s'attaquer à l'abricotier. Attention, le choix des moyens de lutte est plus limité sur cette essence.</p>
<p>Cheimatobies, noctuelles</p>	<p>Voir Pommier. En cas de nécessité, la lutte intervient après floraison.</p>
<p>Cochenilles</p>	<p>Voir Pommier</p>
<p>Pucerons</p>  <p>Dégâts du puceron vert du pêcher: les feuilles d'une rosette sont enroulées et pâlisent. Les pucerons noirs du pêcher ne déforment que faiblement les feuilles.</p>	<p>Quelques populations du puceron vert du pêcher se montrent plus ou moins résistantes à divers insecticides. Le traitement ne doit se faire qu'en cas d'attaque importante, mais avant que les feuilles se recroquevilent. La lutte contre les autres pucerons du pêcher est effectuée de la même façon.</p>

Guide de traitements PÊCHER ABRICOTIER		PÉRIODES																
		fév.	mars	avril		mai		juin-août	octobre-nov.	A B C D E F G H I J		Baggiolini BBCH						
MALADIES		MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)																
		A 00	B 51	C 53	D 56	E 59	F 63	G 67	H 71	I 73	J	Hiver		Préfloral	Floral	Postfloral	Été	Chute feuilles
Pêcher	Cloque et maladie criblée																	
	Cloque		.....														
	Maladie criblée et oïdium Tessin: tavelure noire																	
Abricotier	Bactériose et maladie criblée																	
	Maladie criblée, moniliose et oïdium																	
Pêcher et abricotier	Moniliose																	
	Maladie criblée																	
RAVAGEURS		MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)																
		A 00	B 51	C 53	D 56	E 59	F 63	G 67	H 71	I 73	J	Hiver		Préfloral	Floral	Postfloral	Été	Chute feuilles
Pêcher	Acariens																	
	Acarien rouge																	
	+ acarien jaune																	
Abricotier	Eriophyides																	
	Carpocapse																	
Pêcher et abricotier	Cheimatobies + noctuelles																	
	+ pucerons																	
	Cochenilles																	
	Pucerons																	

★★★★ LUTTE BIOLOGIQUE
 ■ Traitements préventifs recommandés
 Traitements possibles

■ Traitements recommandés en cas de nécessité

LE GUIDE ARBO D'ACW

LUTTE contre les CAMPAGNOLS

La surveillance et la prévention contre les rongeurs font partie des tâches régulières et à long terme de l'arboriculteur.

Biologie et dégâts des espèces

La taupe noire, ou derbon, et les campagnols sont les micro-mammifères le plus couramment rencontrés au verger. La **taupe noire** est inoffensive pour les cultures, car elle est insectivore. Les campagnols peuvent être à l'origine de dégâts importants dans les vergers. Les nouvelles plantations ainsi que les cultures sur porte-greffes faibles sont les plus exposées. La lutte contre ces petits rongeurs est un travail de longue haleine, car il n'existe pas de mesure rapide pour s'en débarrasser définitivement. Pour éviter tout préjudice, la surveillance régulière des cultures est nécessaire.

Le **campagnol terrestre** (taupe grise) ronge et sectionne les racines dans la profondeur du sol. Il est particulièrement dangereux dans les jeunes plantations, car le sol fraîchement travaillé lui permet de se déplacer sans faire de taupinières. Le **campagnol des champs** (souris des champs), ou localement (dans le Valais central par exemple) le campagnol agreste, prélève surtout l'écorce des troncs au niveau du sol. La nature des dégâts permet la détermination de l'espèce (tabl. 1 et fig. 1).

Plantation d'un nouveau verger

Lors d'un projet de plantation, avant l'arrachage de l'ancien verger ou avant tout travail du sol, il est nécessaire d'identifier les espèces de rongeurs présentes, l'importance des populations et le type de lutte à mettre en œuvre.

- ▶ Pendant une ou deux saisons, pratiquer des cultures sarclées non favorables aux rongeurs.
- ▶ Dans les zones où un enneigement prolongé est à craindre, planter au printemps.
- ▶ Dans des cas graves, intervenir directement.

Lutte indirecte (préventive)

- ❑ Installation de perchoirs et nichoirs à rapaces.
- ❑ Dès la plantation, surveiller attentivement et intervenir dès les premiers signes d'activité ou de dégâts sans omettre les arbres des alentours apparemment encore sains. Pour des arbres isolés, il est possible de protéger le système racinaire avec une corbeille en treillis en prenant soin de bien remonter les bords autour du tronc.
- ❑ En ce qui concerne l'entretien de la ligne, il est conseillé de maintenir celle-ci libre de toute mauvaise herbe afin d'éviter les cachettes naturelles et de favoriser ainsi l'activité des rapaces. D'autre part, le travail mécanique du sol entrave le développement des colonies de campagnols des champs et terrestres.
- ❑ Un retard de broyage du mulch, ayant pour conséquence un enherbement important, favorise la pullulation des campagnols. Dans les zones à risques, le gazon doit être broyé régulièrement, y compris tard en automne, afin de permettre la décomposition rapide de la masse végétale. Il en est de même le long des clôtures ou autour des regards, pylônes, poteaux, endroits non désherbés, etc.
- ❑ Afin de limiter l'immigration à partir des zones fortement contaminées (prairies, talus...), il est recommandé d'installer un treillis autour du verger. Un grillage métallique (diamètre des mailles 12 mm), enterré d'au moins 15 cm et dépassant de la surface du sol d'environ 40 cm, peut convenir. Il est avantageux de replier la partie supérieure du grillage de

10 cm vers l'extérieur et de maintenir propres les alentours de la clôture. Cette dernière doit être contrôlée régulièrement et des pièges doivent être disposés le long du grillage. Si l'on renonce à la pose de pièges, la clôture doit être enterrée de 50 à 60 cm au minimum.

Lutte directe contre le campagnol terrestre

Le piégeage

Réalisée à l'aide de trappes-pinces, cette technique donne de bons résultats pour détruire cette espèce fousseuse. Les pièges doivent être installés dans les galeries repérées par sondage et laissées ouvertes. Cette méthode doit s'appliquer systématiquement lors du repérage de terriers occupés et plus spécialement en automne ou durant la mauvaise saison pour réduire efficacement les effectifs d'une population.

Un nouveau type de trappe est très efficace, il s'agit de trappe de type cylindrique «**Top cat**». Elles se placent sur le passage des rongeurs à l'aide d'une tarière. Un déclencheur active le système monté sur ressort qui énuque les campagnols, provoquant une mort instantanée. La mise en place et le relevé des pièges sont rapides. Il n'est pas rare de capturer plusieurs campagnols au même endroit dans un laps de temps relativement court.

L'inondation

Inonder les réseaux de galeries peut s'avérer localement efficace. Une amenée d'eau importante et rapide surprend le petit rongeur qui ne peut plus s'échapper ou, au mieux, doit s'agripper à la base du tronc.

Le gazage

Lors d'un travail prolongé, surtout dans une combe et en l'absence de vent, avancer du bas vers le haut, ou contre le vent. Ne jamais respirer le gaz. Eloigner les enfants et les animaux.

➔ Gazage par CO de moteurs à essence

Attention! Le CO est un gaz dangereux plus lourd que l'air! Les brouettes pour gazage sont simples à utiliser et portent peu atteinte à l'environnement. Le moteur deux-temps, utilisant un mélange *benzine + huile + additif*, produit une fumée bien visible enrichie en CO, permettant ainsi de contrôler la diffusion du produit dans le sol. Trois règles à respecter pour une bonne efficacité:

- 1 travailler lorsque le sol est humide afin de limiter les pertes par les fentes du terrain;
- 2 laisser l'appareil fonctionner assez longtemps (10 à 15 min) au même endroit;
- 3 reprendre le gazage aux points les plus éloignés d'où la fumée s'est échappée.

➔ Gazage par CO de moteurs à essence (suite)

De préférence, choisir un modèle permettant l'enrichissement de la fumée en CO. En tournant au ralenti, les moteurs à benzine produisent une grande quantité de CO. Le travail est cependant beaucoup plus lent parce que l'émission de CO est bien moindre qu'avec les modèles permettant l'utilisation d'additif. Toutefois, cela peut suffire pour de petits foyers.

➔ Gazage avec produits du commerce

Il convient de bien respecter les précautions d'utilisation. Travailler avec des gants. L'efficacité est très bonne à condition d'opérer de façon concentrique en allant, si possible, de l'extérieur vers le centre du foyer.

Tableau 1. Distinction des espèces.

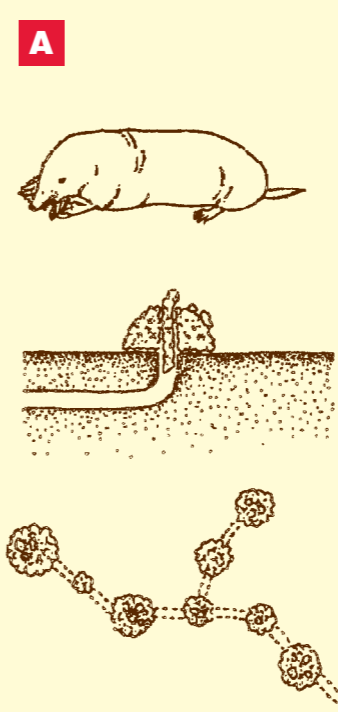
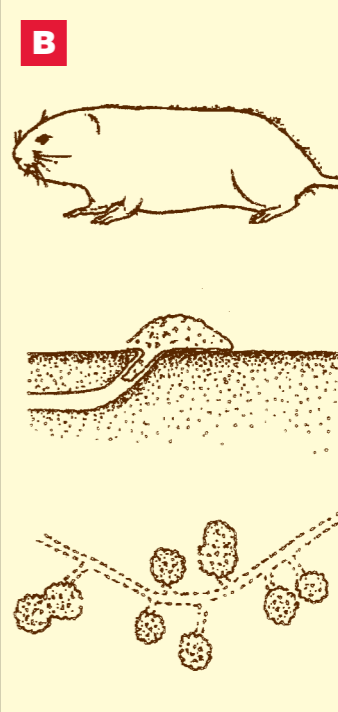
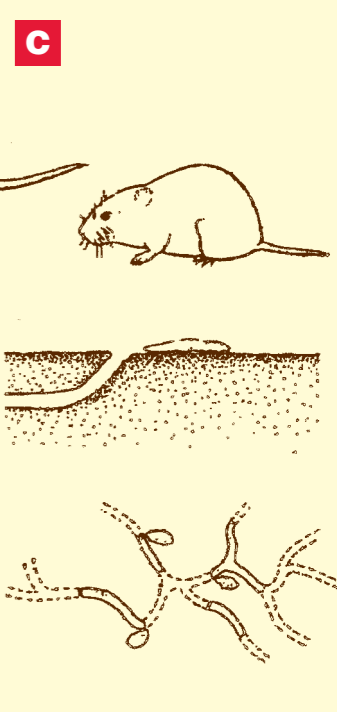
CRITÈRES	TAUPE NOIRE (<i>TALPA EUROPEA</i>)	CAMPAGNOL TERRESTRE (<i>ARVICOLA TERRESTRIS</i>)	CAMPAGNOL DES CHAMPS (<i>MICROTUS ARVALIS</i>)
LONGUEUR TÊTE-CORPS	12-15 cm	12-16 cm	8-11 cm
POIDS	65-120 g	60-120 g	20-30 g
SYSTÈMES DE GALERIE	Vaste réseau de galeries souterraines	Galeries souterraines sans cesse réaménagées	Nombreux orifices reliés par des coulées semi-ouvertes
«TAUPINIÈRE»	Grosses taupinières hémisphériques alignées	Taupinières aplaties distribuées irrégulièrement	Terre rejetée à l'orée des trous
RÉGIME ALIMENTAIRE	Vers de terre ou insectes trouvés sur son passage	Racines ou parties vertes des plantes prélevées depuis sa galerie	Ecorces ou parties vertes des plantes prélevées en surface; également granivore
	A 	B 	C 

Fig. 1. La taupe noire **A**, le campagnol terrestre **B** et le campagnol des champs **C** et les caractéristiques de leurs terriers respectifs (dessin Bündner Natur-Museum Chur).

Les produits à base de *phosphure d'aluminium* ou de *calcium* sont très toxiques et dégagent un gaz au contact de l'humidité. Les entreposer bien au sec et ne jamais les utiliser par temps de pluie.

Les produits à base de *nitrate de potassium* et *soufre* produisent par combustion une fumée toxique. Ils ne conviennent que pour les terriers isolés.

Distribution d'appâts toxiques

Travailler avec des gants et ne jamais laisser des granulés à la surface du sol à cause des autres animaux (chiens, gibier, oiseaux, etc.).

Pour les foyers localisés: les granulés sont déposés à la main ou avec l'appareil Arvicolt (pour l'Arvicolon 200 CT); celui-ci permet de chercher les galeries et de déposer les appâts. Bien refermer l'orifice.

Lors de pullulation généralisée: l'utilisation de la charrue-taupe est interdite dans les vergers. Cette méthode a l'inconvénient de favoriser la recolonisation des rongeurs à partir des galeries créées par la machine. Pour cette raison, cette méthode est réservée aux endroits proches des sources de contamination, comme par exemple chantiers, talus, bords de routes et de lignes de chemin de fer, ou prairies naturelles. L'utilisation de cette technique requiert une autorisation spéciale.

Lutte directe contre le campagnol des champs

Piégeage, gazage ou inondation

Ces systèmes ne sont généralement pas appropriés à la biologie de ce ravageur, en raison des nombreux orifices de surface qui caractérisent ses galeries.

Appâts toxiques

Ces produits sont des grains de blé ou d'autres supports végétaux empoisonnés et toxiques pour l'homme et les oiseaux. Il faut travailler avec des gants et ne jamais laisser des granulés à la surface du sol. La distribution de ces appâts s'effectue dans des abris artificiels posés tous les 10 à 20 m le long de la ligne d'arbres, par exemple des drains, des sections de pneus ou des tuyaux en plastique. Ces derniers doivent être fixés au sol, car ils sont trop légers. Ces abris sont ensuite recouverts avec un peu d'herbe sèche pour faciliter le déplacement des rongeurs. Renouveler les appâts tant que leur consommation se poursuit. Cette distribution peut aussi être réalisée en déposant les appâts dans les orifices des terriers occupés à l'aide de fusil à souris.




☞ Produits homologués: voir p. 15 de l'index rose.

LE GUIDE ARBO D'ACW

ENTRETIEN DU SOL

- Une préparation optimale du sol avant la plantation est la condition essentielle pour entretenir le sol avec succès pendant la culture.
- Pour toutes les stratégies d'entretien du sol, un certain taux de couverture par les adventices peut être toléré sans préjudice, car il peut être éliminé en tout temps avec les herbicides foliaires actuels, très efficaces et écologiquement neutres.
- Dans les nouvelles plantations, le sol ne doit être couvert qu'en été pour ne pas perturber la reprise des jeunes arbres.
- Les stratégies présentées ici peuvent être partiellement combinées, en particulier les applications d'herbicides et les travaux mécaniques.

TECHNIQUES	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Sol non travaillé 	Maintien du sol nu toute l'année avec des herbicides. Pour toutes les zones. Lors des applications d'herbicide, les prescriptions concernant l'âge minimum des arbres doivent impérativement être respectées afin d'éviter les dégâts.	Méthode avantageuse et facile. Facilite les travaux de paillage et influence positivement la croissance des pousses des jeunes arbres. Les sols nus tiennent les rongeurs à distance.
Travail mécanique 	Lutte mécanique contre les adventices. Pour sols légers avec peu de pierres. Le nombre de passages dépend du type de sol et de la flore présente.	Les machines plus anciennes ne sont efficaces qu'avec des adventices peu développées (intervenir tôt). Le travail reste difficile autour des troncs. Protéger au besoin les jeunes pousses sur les côtés par des piquets et travailler superficiellement pour éviter les dégâts aux racines. Dispendieux (coûts et travail).
Couverture d'écorces ou de copeaux 	Pour sites plutôt secs en été avec des sols pauvres en humus, légers et drainant bien. Les adventices pérennes et les graminées doivent être détruites avant la pose des écorces! Epaisseur de la couche: 10 cm. Largeur de la bande: 1,20 m.	En sols mi-lourds à lourds, sous les écorces, les racines sont maintenues humides après de fortes précipitations, ce qui peut favoriser les infections par des pathogènes du sol (déperissement). Favorise le gel au printemps.
Paillis organiques 	Pour sites plutôt secs en été avec des sols légers et drainant bien. Les adventices pérennes et les graminées doivent être détruites avant la pose du paillis! Epaisseur de la couche: 15-25 cm. Largeur de la bande: 1,20 m. 20 balles de paille par 100 m.	Agit contre les adventices uniquement durant 1 à 2 ans. Un paillage apporte environ 100 kg potassium/ha par année: à éviter donc sur des sols trop riches en potassium (augmentation du danger de taches amères). Engorgement de l'eau comme avec les écorces (risque de maladies racinaires). Favorise le gel au printemps.
Couverture avec paillis synthétiques 	Avec la couverture synthétique, les arbres doivent être plantés sur une butte afin d'éviter la stagnation de l'eau au niveau des racines et la réduction de l'activité biologique du sol. Plastiques disponibles perméables à l'eau et résistants (maipex). Fumure en surface sous forme liquide recommandée.	Réservé aux parcelles épargnées par les rongeurs. Problème d'élimination du plastique. Plantation des arbres délicate. Désherbage nécessaire le long de la bande de roulement.

TECHNIQUES	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Enherbement permanent 	A partir de la 4 ^e année pour des situations sans problèmes de croissance et de précipitations. Les mélanges du commerce sont coûteux à mettre en place, de durée limitée et souvent colonisés par des graminées. L'enherbement spontané est souvent préférable.	Effet positif sur la qualité des fruits. Favorise la structure et la fertilité du sol, empêche l'érosion et diminue le lessivage. En période de forte consommation d'azote (avril/mai) ou lors de sécheresse (été), la concurrence des adventices peut être temporairement limitée (lutte mécanique ou herbicide foliaire).
Enherbement hivernal spontané 	A partir de la 4 ^e année, également en situations plus sèches qu'avec l'enherbement permanent. L'enherbement doit être détruit au plus tard à la floraison des pommiers, afin d'éviter des pertes de rendement.	Effet positif sur la qualité des fruits. Favorise la structure et la fertilité du sol, empêche l'érosion et diminue le lessivage.
Système sandwich 	Des deux côtés de la ligne d'arbres, le sol est régulièrement sarclé (env. 50 cm). Les arbres se trouvent dans une bande non travaillée (30-40 cm), sur laquelle les plantes à faible croissance doivent être favorisées.	Entretien des lignes rapide, peu coûteux, grâce à des machines simples et adaptées, et combinable avec des travaux de fauche de l'interligne. Avantages conjugués de la régulation mécanique et de l'enherbement.

STRATÉGIES D'ENTRETIEN DU SOL SUR LA LIGNE D'ARBRES

Jusqu'à la 3 ^e année	Dès la 4 ^e année
Couverture avec écorces ou paillis	Enherbement permanent
Jusqu'à la 3 ^e année	Dès la 4 ^e année
Couverture avec écorces ou paillis	Chimique (ou mécanique) au printemps et en été
	Enherbement hivernal spontané
Jusqu'à la 3 ^e année	Dès la 4 ^e année
Couverture avec écorces ou paillis	Mécanique au printemps
	Chimique en été
Jusqu'à la 3 ^e année	Dès la 4 ^e année
Couverture avec écorces ou paillis	Mécanique au printemps
	Enherbement hivernal spontané
Jusqu'à la 3 ^e année	Dès la 4 ^e année
Mécanique	Chimique (ou mécanique) au printemps et en été
	Enherbement hivernal spontané
Durée de vie du plastique	Dès le retrait du plastique
Plastique	Enherbement permanent

LE GUIDE ARBO D'ACW

OPTIMISER L'APPLICATION DES HERBICIDES

Quantité d'eau pour l'application des herbicides [en l/ha de surface traitée]

1. Herbicides racinaires	500 l	Sur des lignes plus ou moins propres
2. Herbicides racinaires en combinaison avec le glufosinate	500 l	Jusqu'à 50% de couverture par les adventices
3. Herbicides racinaires avec effet foliaire (Aprex)	600 à 1000 l	De 60 à 100% de couverture par les adventices
4. Herbicides de contact (défanants)		
5. Préparations à base de glyphosate	300 à 500 l	Plus efficace avec le moins d'eau possible
6. Herbicides «hormonés»	500 l	Jusqu'à 50% de couverture par les adventices
7. Graminicides	600 à 1000 l	De 60 à 100% de couverture par les adventices
8. Mélanges glyphosate - herbicides racinaires	500 l	

Utilisation des principaux herbicides foliaires

Glufosinate

Utilisation: pour toutes les cultures fruitières à partir de la 2^e année (à l'exception des abricotiers)

Herbicide de contact («herbicide total»): pénétration par les parties vertes uniquement. Aucun effet durable. Lors d'applications printanières, l'effet est exclusivement défanant; à partir du mois d'août, la matière active peut également être transportée vers les racines, ce qui permet d'affaiblir aussi les plantes possédant des organes de réserve. Éviter le contact avec les parties vivantes de l'arbre fruitier (les rejets peuvent toutefois être traités sans dommage pour l'arbre). En première année, sur de l'écorce pas encore mûre, les risques de dégâts sont élevés.

Dosage: 5 l/ha; sur les vivaces difficiles à combattre, l'effet se limite à un défanage des parties traitées; des repousses réapparaissent après quelques semaines (par exemple chiendent, potentille, véronique filiforme, ray-grass, prêle). Après la récolte (octobre/novembre), l'action défanante du Basta est très lente, mais reste néanmoins efficace contre les adventices annuelles. L'ajout de Genapol (0,5 l/ha) augmente la rapidité d'action. A la boille à dos, compter un volume de 0,5%, avec 0,05% de Genapol.

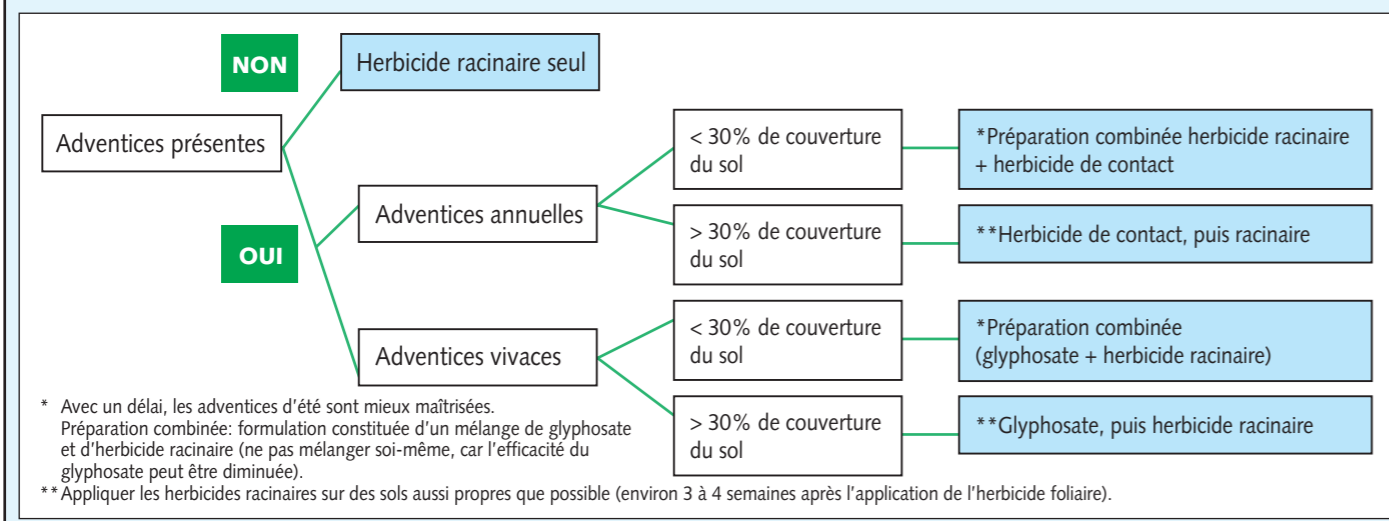
Glyphosate

Utilisation: pour toutes les cultures fruitières à partir de la 2^e année; pas d'application après la fin de juillet, sinon risques de dégâts à l'arbre fruitier!

Herbicide foliaire systémique («herbicide total»): pénétration par les parties vertes uniquement. L'herbicide est transporté jusqu'aux racines. Les plantes traitées doivent rester sèches pendant au moins 6 h après le traitement (ni pluie, ni rosée). En conditions favorables, la matière active est mieux transportée vers les racines, c'est pourquoi l'action du glyphosate est souvent insuffisante durant les longues périodes de sécheresse en été. N'appliquer qu'avec une faible quantité d'eau (300-500 l/ha). Un ajout de sulfate d'ammoniaque (10 kg/ha) peut s'avérer utile en conditions défavorables (forte rosée, pluie imprévue). Au printemps, des herbicides racinaires peuvent être appliqués sur le sol, le plus régulièrement possible, environ 3 semaines après un traitement au glyphosate.

Dosage (pour les préparations avec 360 g/l de glyphosate, adapter le dosage des autres formulations conformément aux conditions d'application): graminées (y compris chiendent) et adventices annuelles: 2-3 l/ha; vivaces: 4-10 l/ha. Avec la boille à dos, à 1% contre les graminées et les adventices annuelles, à 2% contre les vivaces. Contre les espèces difficiles à combattre (autres que les épilobes), l'efficacité peut être améliorée par des applications séquentielles (splitting) (3 l/ha en mai, 7 l/ha environ un mois plus tard). L'application de glyphosate seul peut provoquer une rapide et forte extension des épilobes. Un mélange de 3 l/ha de glyphosate avec 3 l/ha d'un herbicide «hormoné» (Mecoprop-P + 2,4-D) permet également de les maîtriser.

Utilisation optimale des herbicides racinaires



STRATÉGIES DE DÉSHÉRBAGE CHIMIQUE

PÉRIODES DE TRAITEMENT POSSIBLES

	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE
PRÉLEVÉE									
POSTLEVÉE									
PRÉ- ET POSTLEVÉE COMBINÉES									
PRÉ- ET POSTLEVÉE SÉQUENTIELLES									

Herbicides racinaires Herbicides foliaires Mélanges herbicides racinaires et foliaires

LIGNE DE CULTURE

En début de végétation, la compétition de la couverture herbeuse doit être limitée pour assurer le rendement. A l'inverse, une reprise de la couverture végétale en automne peut augmenter la qualité des fruits. Durant l'hiver, le développement d'une bande herbeuse est souhaitable car elle contribue à protéger la fertilité et la structure du sol et à limiter les pertes en éléments nutritifs. Néanmoins, en cas de présence de campagnols, un traitement foliaire peut se justifier à l'automne.

Pour les cultures de fruits à pépins en première année, seuls les produits «hormonés», les graminicides et l'oxyfluorfen sont recommandés, afin d'exclure les dégâts que peuvent provoquer le glyphosate, le glufosinate ou les herbicides racinaires. (**Attention:** avec tous les produits, il convient de bien respecter les conditions d'utilisation.)

DÉSHÉRBAGE	APPLICATION	REMARQUES
POSTLEVÉE (HERBICIDES FOLIAIRES)		
Herbicide foliaire de contact	Appliquer sur les adventices levées. Plusieurs applications nécessaires, selon le développement des adventices.	Seules les parties directement touchées par le traitement meurent. Grande flexibilité d'intervention contre les dicotylédones et les graminées annuelles. Les plantes vivaces forment de nouvelles pousses après quelques semaines seulement.
Herbicide foliaire systémique		Idem, mais permet en plus une maîtrise des vivaces.
Graminicides	Application en postlevée sur des plantes suffisamment développées, pour assurer une bonne pénétration du produit.	Efficace contre les graminées vivaces (chiendent) et les millets. Pas conseillé pour une application de surface, mais contre des foyers localisés. Bonne sélectivité vis-à-vis des arbres fruitiers.
PRÉLEVÉE (HERBICIDES RACINAIRES)		
Application unique d'un herbicide résiduaire (souvent un mélange de matières actives)	L'application doit s'effectuer sur un terrain propre. Le dosage maximum de matière résiduaire est limité à 4 kg par hectare de surfaces traitées et par année (1,5 kg pour la simazine) et le traitement doit être appliqué avant le 30 juin.	Pour assurer un terrain propre, une intervention supplémentaire avec un herbicide foliaire est généralement nécessaire en fin de saison ou deux à trois semaines avant l'application des herbicides racinaires. Sur les jeunes arbres, appliquer des doses plus faibles.
Applications fractionnées d'un produit résiduaire	Première application, à dose réduite, suivie d'une seconde application avant le 30 juin.	Comme ci-dessus. Permet d'augmenter l'efficacité contre certaines dicotylédones. Veiller à ne pas dépasser les doses annuelles homologuées.
MIXTE: PRÉ- ET POSTLEVÉE (COMBINAISON D'HERBICIDES FOLIAIRES ET RACINAIRES)		
Application combinée d'herbicides 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.
Applications séquentielles d'un herbicide foliaire, puis d'un mélange foliaire-racinaire	Si nécessaire, application d'un herbicide foliaire tôt dans la saison, suivie de l'application d'un herbicide racinaire, éventuellement mélangé avec un produit foliaire.	Cette stratégie convient aux vergers dans lesquels une lutte contre le gel par aspersion est pratiquée.

INTERLIGNE

Pour faciliter la mécanisation et protéger le sol, l'interligne doit être enherbé; cependant, les plantes en fleurs attirent les abeilles, qui peuvent être mises en danger par certains produits de traitements des plantes. Tous les 4-5 ans, un traitement de l'interligne avec un herbicide «hormoné» peut se justifier en cas de fortes infestations de dicotylédones indésirables. Contre les rumex, un traitement plante par plante est généralement préconisé.



GIGANDET SA 1853 YVORNE

Atelier mécanique

Tél. 024 466 13 83

Machines viticoles, vinicoles et agricoles

Fax 024 466 43 41

Votre spécialiste BUCHER-VASLIN depuis plus de 35 ans

**VENTE
SERVICE
RÉPARATION
RÉVISION**

**PRESSOIR
PNEUMATIQUE
5 hl / 8 hl
X Pro 5
X Pro 8**



**Pressoirs
Pompes
Egrappoirs
Fouloirs**

**BUCHER
vaslin**

**Réception
pour
vendange**

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

Crochet peseur

Balance de comptoir

Pesée de récolte sur véhicule



AgriTechno *L'agriculture de précision*

Case postale 24 – CH-1066 Epalinges

Tél. 021 784 19 60 – Fax 021 784 36 35

E-mail: agritechno-lambert@bluewin.ch – www.agritechno.ch

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



**PÉPINIÈRES 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

Lutte par confusion

en Viticulture et Arboriculture



Isomate® und Isonet®

Plus de 10 années d'expérience
et de savoir-faire



Profitez de notre service complet!



**Andermatt
Biocontrol**

Andermatt Biocontrol AG
Stahlermatten 6 · CH-6146 Grossdietwil
Telefon 062 917 50 05 · www.biocontrol.ch

EFFEUILLAGE PNEUMATIQUE

la véritable lutte anti-pourriture*



**COLLARD
RAPTOR**

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



GRUNDERCO Satigny 022 989 13 30
Mathod 024 459 17 71

www.grunderco.ch

Landi

appréciez la différence
www.landich.ch

Scie de jardinier BAHCO

Pour bois dur et sec, avec
poignée de bois en hêtre.

19029 Longueur de la lame 28 cm

PRIX LANDI 24.-
Prix concurrence dès 32.-

19030 Longueur de la lame 36 cm

PRIX LANDI 27.-
Prix concurrence dès 35.-

dès **PRIX LANDI**

24.-
Prix concurrence dès 32.-

Bande d'attache

Tiefix-2KA

Rouleaux de 500 m

18519

PRIX LANDI
9.30
Prix concurrence dès 12.50

Tuyau PVC dans filet

100 m, noir

18477

PRIX LANDI
3.90
Prix concurrence dès 6.50

Bande rouge

Max Tapener

16 m, 0,25 mm, 10 rouleaux

18462

PRIX LANDI
5.50
Prix concurrence dès 8.50

Bande verte

Max Tapener

26 m, 0,15 mm, 10 rouleaux

18460

PRIX LANDI
4.90
Prix concurrence dès 8.50

Sécateur Felco n° 8

La référence! Bien en main,
performant, pour tailler avec
peu d'efforts.

Longueur 210 mm, poids 245 g
12325



PRIX LANDI
49.90
Prix concurrence dès 64.-

Pince à attacher

Max Tapener

HTB

18456

PRIX LANDI
55.-



Valables jusqu'au 22 mars 2008



manutention
sécurité



Nous donnons
du mouvement
à vos idées!

www.mapo.ch

MAPO S.A.
Z.I. des Larges-Pièces C
Chemin Prévenoge
CH-1024 Ecublens
Tél. +41 (0)21 695 02 22
Fax +41 (0)21 695 02 29
ecublens@mapo.ch



HAUSWIRTH

Conseils Etudes Réalisations Services

Concessionnaire agréé **BUCHER**
vaslin



STHIK
LE RESPECT DE VOTRE VENDANGE

Cuverie inox



HAUSWIRTH Machines viticoles

1183 Bursins

021 824 11 29



**Pépinières
viticoles**

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



- Grand choix de cépages.
- Divers clones et portes-greffe.
- Production de plants en pots et traditionnels.
- Plantation machine.
- Location tarrière.
- Location arrache souches.

E-mail: pepiniere.richard@hispeed.ch

DIFCOR 250 EC

Fongicide systémique pour les cultures de baies, l'arboriculture, la viticulture, les cultures maraîchères et les grandes cultures.

Pour lutter contre l'oidium et autres maladies. Avec un large spectre d'efficacité!

Matière active: Difenoconazole 250g/lt



Schneiter GRO SA

5103 Möriken AG Tél. 062 893 28 83 www.schneiteragro.ch

JEAN-PAUL GAUD SA

BOUCHONS - CAPSULES - CAPSULES A VIS



Rue Antoine-Jolivet 7 - CP 1912 - 1911 Genève SE
Tél. +41 (0)1 82 243 79 42 - www.gaud-bouchons.com



Optisol
La force de votre sol

Engrais adapté à toutes vos cultures



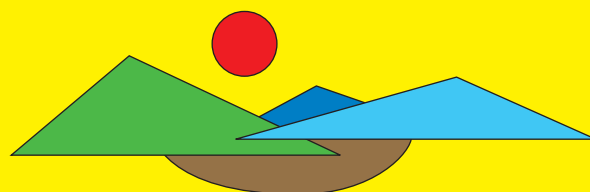
TRADECORP

Complément idéal pour les besoins de vos plantes

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

Vos conseillers:
Paul-André Bridelance 079 457 31 14
Claude Dumauthioz 079 350 53 56

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>



CCD SA

Route Cantonale ■ CH-1906 Charrat

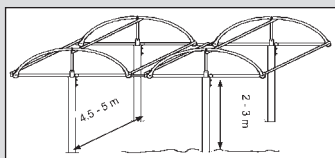
Protection contre la pluie



Cerises

Framboises

- ◆ Adapté à toutes les formes de parcelles.
- ◆ Bonne résistance aux vents.
- ◆ Plastique annuel garantissant une bonne luminosité.
- ◆ Peut être combiné aux installations paragrêle.
- ◆ Retour sur investissement 8-9 ans



**NOUVEAU AVEC
OUVERTURE RAPIDE**

CCD SA • CH-1906 Charrat • Tél. 027 746 33 03 • Fax 027 746 33 11



JACQUES ISELY

MATÉRIEL VITICOLE ET ARBORICOLE

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
1052 Le Mont-sur-Lausanne

Tél. 021 652 07 34
Fax 021 652 20 24

LE GUIDE ARBO D'ACW PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Application de la dose selon la méthode du TRV

Le succès de la lutte antiparasitaire dépend du choix, du dosage des produits phytosanitaires, du moment et de la technique d'application.

Afin d'atteindre le maximum de précision dans l'application des produits phytosanitaires tout en respectant l'environnement, les pulvérisateurs doivent être réglés chaque année en début de saison. Seuls des appareils fonctionnant parfaitement et adaptés à la culture permettent d'atteindre ces objectifs. Durant la saison, les buses et les filtres doivent être régulièrement nettoyés et le pulvérisateur rincé proprement après chaque utilisation.

Afin de garantir le maximum d'efficacité, le volume de bouillie et la quantité de produit doivent être adaptés à la surface foliaire à traiter, indirectement déterminés par le volume de la haie foliaire, ou *Tree Row Volume* (TRV). Cette méthode a été développée pour les arbres fruitiers à pépins et à noyau (Viret *et al.*, 1999, *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* 31 (3), 1-12 suppl.).

Homologation, index phytosanitaire et TRV

Les dosages, indiqués sur les listes des produits homologués ou sur les emballages des produits en %, en l ou kg/ha, se basent sur un volume de bouillie de 1600 l/ha pour des applications à haut volume ou sur 400 l/ha (4 x concentré) pour des applications au turbodiffuseur. Cette quantité de produit est valable pour un TRV de 10 000 m³/ha. Cette dose correspondant à l'homologation est définie comme le 100% dans le calcul du volume de bouillie adapté au TRV. Sur le site Internet www.agrometeo.ch, un module simple permet de faire ce calcul en indiquant la concentration ou la dose (en l ou kg/ha) homologuée figurant sur les emballages des produits.

Marche à suivre pour l'arboriculteur

1 Déterminer le TRV après la taille d'hiver, avant le premier traitement. Cette valeur sert de base pour la période allant du débourrement au stade BBCH 69-71 (I-J), fruit de la grosseur d'une noisette pour les arbres à pépins; fin floraison, chute physiologique des fruits pour les arbres à noyau). Adapter la dose de produit et le volume d'eau au TRV obtenu (www.agrometeo.ch).

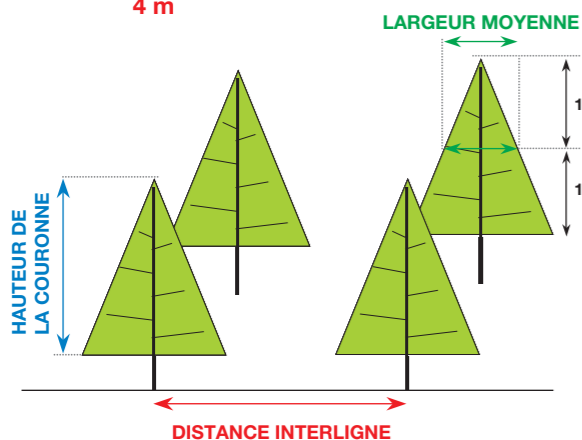
2 Deuxième mesure du TRV au stade BBCH 69-71 (I-J). Cette mesure est ensuite valable jusqu'au dernier traitement. Le TRV peut varier considérablement d'une parcelle à l'autre en fonction de l'âge des arbres, du système de taille, de la variété ou du porte-greffe. Il est conseillé d'établir un tableau pour les différentes parcelles d'un domaine. Adapter la dose de produit et le volume d'eau au TRV (www.agrometeo.ch).

3 Réglage du pulvérisateur selon la méthode Caliset pour le volume de bouillie adapté au TRV:

- contrôler la vitesse d'avancement en chronométrant le temps nécessaire pour parcourir une distance mesurée,

Détermination du TRV pour les arbres à pépins et pour les vergers modernes d'arbres à noyau (à gauche) et pour les vergers à grand volume foliaire (à droite)

$$3,5 \text{ m} \times 1,6 \text{ m} \times 10\,000 \text{ m}^2 = 14\,000 \text{ m}^3/\text{ha}$$



$$2,2 \text{ m} \times 2/3 (2,8 \text{ m}) \times 10\,000 \text{ m}^2$$

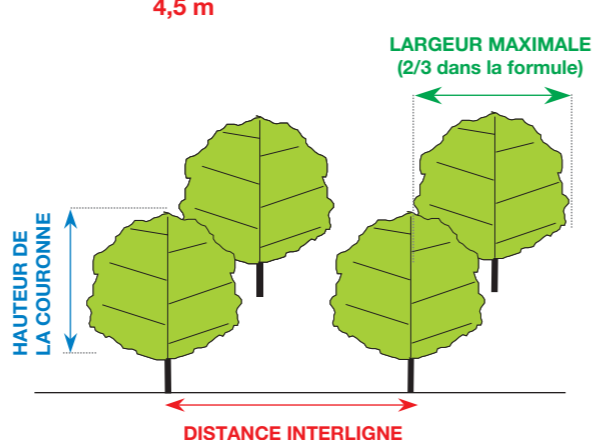


Tableau 1. Détermination du volume de bouillie et de la quantité de produit par ha basée sur le volume des arbres traités au turbodiffuseur (pulvérisateur à pression et jet projeté).

Volume des arbres	Volume de bouillie (l/ha) 4 x concentré	Quantité de produit (kg/ha) calculée sur la base du volume de bouillie pour un produit homologué à 0,1% A*	Quantité de produit (kg/ha) calculée sur la base du volume des arbres +/-1000 m ³ = +/-5% B**
VERGER STANDARD: distance interligne 3,5 m, hauteur haie foliaire 3,5 m, largeur haie foliaire 1 m = 10 000 m ³ /ha. La quantité de produit homologuée se base sur ce volume d'arbres	10 000 m ³ × 0,02 + 200 l = 400 l/ha	(400 l × 0,1% × 4 conc.) = 1,6 kg/ha (= 100%)	10 000 m ³ = 100% = 1,6 kg (= 100%)
VERGER EN PRODUCTION: distance interligne 3,5 m, hauteur haie foliaire 2,5 m, largeur haie foliaire 0,8 m = 5714 m ³ /ha, arrondi 6000 m ³ /ha.	6000 m ³ × 0,02 + 200 l = 320 l/ha	(320 l × 0,1% × 4 conc.) = 1,28 kg/ha	6000 m ³ = 1,6 kg - 20% = 1,28 kg/ha
VERGER EN PRODUCTION (ÂGÉ): distance interligne 4 m, hauteur haie foliaire 4 m, largeur haie foliaire 1,5 m = 15 000 m ³ /ha.	15 000 m ³ × 0,02 + 200 l = 500 l/ha	(500 l × 0,1% × 4 conc.) = 2,0 kg/ha	15 000 m ³ = 1,6 kg + 25% = 2,0 kg/ha
ARBRES À NOYAU (p. ex. CERISIER): distance interligne 5,5 m, hauteur haie foliaire 4,5 m, largeur haie foliaire 2,8 m = 23 000 m ³ /ha. Majoration de 10% pour vergers de > 17 000 m ³ /ha	23 000 m ³ × 0,02 + 200 l + 10% = 730 l/ha	(730 l × 0,1% × 4 conc.) = 3,0 kg/ha	23 000 m ³ = (1,6 kg + 65%) + 10% = 3,0 kg/ha

La quantité de produit peut être calculée sur la base du volume de bouillie (A*) ou sur la base du volume des arbres (B*). La quantité de produit et le volume de bouillie doivent être respectés: le volume de bouillie définit la répartition dans la haie foliaire et la quantité de produit garantit l'efficacité.

- mesurer le débit des buses (l/min),
- calculer le volume total à pulvériser par ha et le comparer au volume désiré,
- en cas de divergences, changer de buses en respectant la pression optimale recommandée en fonction du type de buse (pour les buses anti-dérive à induction d'air, la pression optimale se situe entre 10 et 14 bars, pour les buses normales, entre 5 et 10 bars, voir le tableau Débit des buses p. 53).

4 Adaptation des déflecteurs et de l'angle des buses à la culture

- Placer le pulvérisateur dans une ligne de la culture
- régler la buse la plus basse à la hauteur des branches les plus basses. Selon le système de taille et la configuration des arbres, la dernière buse doit éventuellement être fermée
- orienter les autres buses de façon régulière
- mettre la turbine du pulvérisateur en marche après avoir fixé à chaque buse un ruban ou un fil de laine, corriger l'angle des déflecteurs en cas d'irrégularités du courant d'air
- ouvrir les buses et observer visuellement la répartition de la bouillie dans le feuillage
- contrôler la répartition de la bouillie à l'aide de papier hydrosensible: placer de chaque côté de la haie foliaire une latte en bois munie de papiers hydrosensibles, dépassant d'environ 50 cm la hauteur des arbres
- pulvériser avec le réglage déterminé (vitesse, pression, volume de bouillie, etc.) en passant devant les lattes
- juger de la qualité de la répartition dans la haie foliaire, si nécessaire corriger l'angle des buses et/ou des déflecteurs.

Volume d'air produit par la turbine et vitesse d'avancement

L'air produit par le pulvérisateur sert au transport des gouttelettes et à leur bonne répartition dans le feuillage par la création de turbulences. Si le volume d'air produit est trop important, les gouttelettes sont fragmentées en fines particules sujettes à la dérive et la répartition sur le feuillage est inégale. A l'inverse, un volume d'air insuffisant empêche la bonne pénétration de la bouillie à l'intérieur de la couronne. C'est pour cette raison que le volume d'air et la vitesse d'avancement (ne pas excéder 5-6 km/h) doivent être adaptés en fonction des paramètres culturaux. La formule de Mauch permet de calculer le volume d'air optimal produit par la turbine:

$$\frac{\text{distance interligne (m)} \times \text{hauteur de la haie foliaire (m)} \times \text{vitesse d'avancement (m/h)}}{\text{facteur de densité}^*} = \text{vol. d'air optimal (m}^3/\text{h)}$$

*Facteur de densité = volume d'air que représente la couronne des arbres qui doit être remplacé par le volume d'air produit par la turbine, facteur 2 pour des couronnes larges et denses, 3 pour les cultures de densité moyenne et 4 pour les arbres de faible densité, à couronne étroite.

Une règle plus simple, basée sur l'expérience pratique, consiste à dire que le volume d'air produit en m³/h ne devrait pas être supérieur à 1,5 à 2 x le TRV.

Le volume d'air produit peut être mesuré à l'aide d'un anémomètre de poche (www.littoclimate.com) à la sortie près des buses en calculant la moyenne de différents points de mesures. Le volume d'air (m³/h) peut se calculer en mesurant la surface de l'espace d'où l'air est projeté (= largeur x hauteur en m), multipliée par la vitesse moyenne de l'air mesuré en m/s. Le volume d'air produit par la turbine est également dépendant du nombre de tours par minute du moteur du tracteur, une possibilité supplémentaire de réglage à exploiter. De plus, certains pulvérisateurs ont deux vitesses de rotation de la turbine permettant une adaptation de l'air propulsé en fonction de la grandeur des arbres.

Les points essentiels de la méthode Caliset

● Calcul de la vitesse d'avancement



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

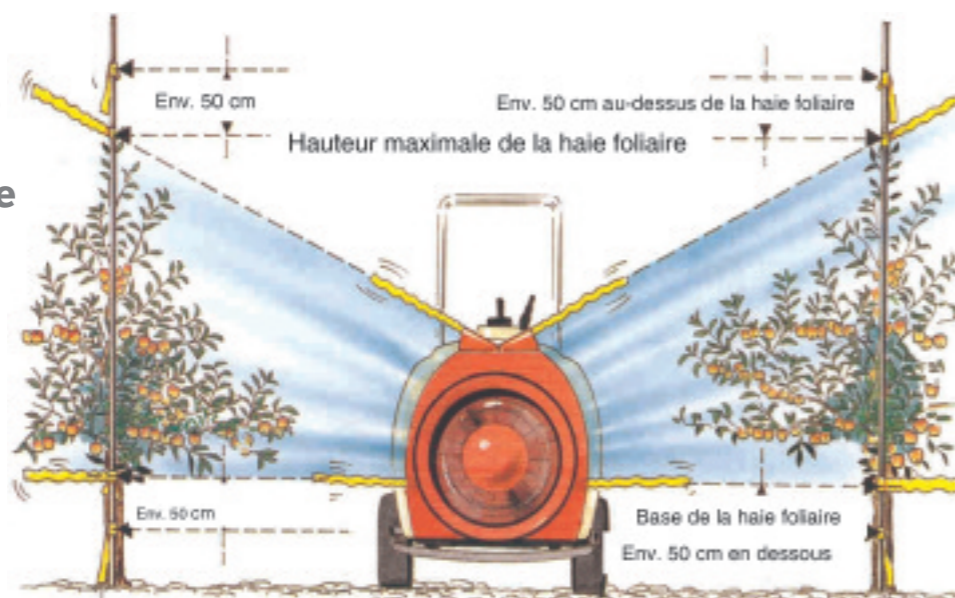
● Détermination du débit des buses



1. Calculer le débit de chaque buse en fonction du volume par ha 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. Prendre le même nombre de tours-minute du moteur 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 filtre le cas échéant, changer la buse.

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

● Adaptation des déflecteurs et des buses à la haie foliaire



Les bandes placées environ 50 cm au-dessus et au-dessous de la haie foliaire ne doivent pas être sous l'influence du courant d'air produit par la turbine.

(Représentations graphiques reproduites avec l'autorisation de la firme Syngenta, Bâle.)

Débit des buses en fonction de la pression

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

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

Plage de pression optimale

ALBUZ Buses à jet conique ATR

Bars	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
lilas	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
brun	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
jaune	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3
orange	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,8
rouge	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,5
vert	1,6	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	2,4	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	3,2

ALBUZ-80° Buses à jet plat API

N° buse	Bars	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
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
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
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
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

TEEJET-80° Buses à jet plat XR

N° buse	Bars	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
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
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
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
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
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
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
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

TEEJET Buses à jet conique TX

N° buse	Bars	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
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
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
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
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
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
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
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

TEEJET-DG 80 VS Buses à jet plat limitant la dérive

N° buse	Bars	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
80015	vert	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
8002	jaune	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8
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
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

Buses anti-dérive à induction d'air

ALBUZ AVI 80° à jet plat
LECHLER ID 90° à jet plat
TEEJET AI-EVS 95° à jet plat

pression optimale 10-14 bars,
angle de pulvérisation 80-95°

N° buse	Bars	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
divers	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
divers	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
divers	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

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

Distribution ALBUZ et TEEJET: Fischer Nouvelle S.à.r.l., 1868 Collombey-le-Grand, tél. 024 473 50 92

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

LE GUIDE ARBO D'ACW PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Risques et précautions liés à leur utilisation

En arboriculture, 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 10 ans, révélant que plus de 70% 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.



T+

Très toxiques

Produits chimiques qui, même utilisés en très petite quantité, peuvent avoir des effets extrêmement graves sur la santé ou être mortels.
Exemples: arsenic, acide cyanhydrique



T

Toxiques*

Produits chimiques qui, utilisés en petite quantité, peuvent avoir des effets graves sur la santé ou être mortels.
Exemples: gaz d'ammoniac, benzène



Xn

Nocifs**

Produits chimiques pouvant avoir des effets dangereux sur la santé ou être mortels à des doses plus élevées.
Exemple: iode



C

Caustiques

Produits chimiques pouvant entraîner des lésions très graves de la peau, des yeux et des muqueuses
Exemple: soude caustique



Xi

Irritants***

Produits chimiques provoquant un érythème ou une inflammation en cas de contact avec la peau, les yeux et les muqueuses
Exemples: carbonate de sodium, eau de javel



N

Dangereux pour l'environnement

Produits chimiques qui représentent un danger pour l'environnement.

Choix des produits

Seuls les produits officiellement homologués peuvent être appliqués. Les Offices fédéraux de l'agriculture (OFAG), de la santé publique (OFSP), de l'environnement (OFEFP) et le Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO) octroient les autorisations par l'attribution d'un numéro de contrôle W... et BAG... figurant sur les emballages. La toxicité des produits, indiquée sur une échelle de 1 (le plus toxique) à 5 (le moins toxique) a été depuis remplacée pour les nouvelles autorisations depuis 2006 par de nouveaux symboles, utilisés dans l'Union européenne (<http://www.bag.admin.ch/anmeldestelle/einstuf/d/index.htm>). Durant une phase de transition de deux ans, les anciennes classes de toxicité sont encore valables pour les produits déjà homologués.

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

* Produits chimiques cancérigènes, mutagènes et tératogènes des catégories 1 et 2 (prouvé chez l'homme, resp. indices suffisants) sont également identifiés par un T.
** Produits chimiques cancérigènes, mutagènes et tératogènes de la catégorie 3 (cause de préoccupation; informations insuffisantes) sont également caractérisés par un Xn.
*** Cette catégorie comprend également les produits provoquant une sensibilisation (allergie).



Stockage

- Les produits phytosanitaires doivent être stockés dans leur emballage d'origine.
- Ils doivent être dans un local ou une armoire fermée à clef, inaccessible aux enfants et aux animaux.
- Les emballages doivent être fermés, à l'abri de l'humidité et du gel, sur des rayonnages.
- Les produits doivent être rangés par catégorie (fongicides, insecticides, herbicides).
- Il est conseillé de tenir une liste et un inventaire du stock.



Protection de l'utilisateur

La manutention des produits phytosanitaires génère des risques de contamination (pesage, préparation de la bouillie, application, nettoyage). Afin de limiter au minimum les effets indésirables occasionnels ou chroniques sur sa santé, 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. Des produits particulièrement toxiques requièrent 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. Durant le travail avec des produits phytosanitaires, il est recommandé de ne pas manger, ni fumer ou consommer des boissons alcooliques. Les vêtements ou la combinaison doivent être enlevés après l'application et lavés, les mains et le visage soigneusement rincés avec de l'eau et du savon et il est souvent préférable 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.

Centre suisse d'information toxicologique Zurich:
tél. 145 ou 044 251 51 51, e-mail: info@toxi.ch

Préparation de la bouillie et permis pour l'application des produits phytosanitaires

Toute personne appliquant des produits phytosanitaires doit être titulaire d'un permis. Le spectre d'action des produits, la concentration (%), respectivement la quantité de produit (l ou kg/ha), le moment de l'intervention et les délais d'attente doivent être respectés. Lors de la préparation de la bouillie, porter une combinaison de protection. La quantité de bouillie doit être adaptée à la surface à traiter et 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 deux ou trois fois les bidons en plastique et verser le liquide de rinçage dans la cuve du pulvérisateur.



Protection des eaux

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. 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'eaux de surface (ruisseau, rivière, étang, lac), dans les haies et les bosquets en bordure des champs. A proximité des eaux de surface, une distance de sécurité minimale de 3 m doit être respectée. Selon la nouvelle Ordonnance sur les paiements directs, les parcelles PER (parcelles plantées après le 1.1.2008), cette distance minimale est de 6 m. En fonction de leur toxicité, certains produits sont homologués avec la remarque «distance de sécurité minimum d'au moins 10 m des eaux de surface» ou «pas à proximité d'eaux de surface». Des mesures peuvent être prises permettant de réduire ces distances de sécurité à 6 m, comme l'utilisation de buses anti-dérives ou la séparation du verger par une haie de la hauteur de la culture. Les filets anti-grêle recouvrant les parcelles empêchent complètement la dérive hors de la parcelle, à condition de retomber le long des lignes en bord de parcelle. Pour réduire la distance de sécurité de 20 à 6 m, une de ces mesures doit être prise, pour une réduction de 50 à 6 m, les deux mesures doivent être remplies. Les eaux stagnantes d'un étang sont plus sensibles aux pollutions diffuses que celles d'un cours d'eau ou d'un lac.




LE GUIDE ARBO D'ACW PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Risques et précautions liés à leur utilisation



Mise en danger des abeilles

En arboriculture, la protection des abeilles est une priorité pour assurer la bonne pollinisation des inflorescences. Les fongicides homologués en arboriculture fruitière sont tous neutres pour les abeilles. Certains insecticides peuvent par contre avoir un effet létal sur les abeilles (figuré par le symbole  dans l'index phytosanitaire) et ne doivent pas être appliqués pendant la floraison des arbres. Lorsqu'ils sont utilisés, les interlignes doivent être préalablement fauchés afin de supprimer les plantes en fleur, en particulier le trèfle blanc et le pissenlit.

Une attention particulière doit être donnée aux traitements appliqués juste avant ou après la floraison (par exemple fénoxycarbe, spiroadiclofène). Ces produits peuvent être transportés par le vent sur des cultures voisines en fleur, comme le colza, des pois protéagineux ou de la féverole infestés de pucerons, libérant du miellat, très attractif pour les abeilles.

Les abreuvoirs à abeilles doivent être recouverts dans tous les cas avant l'application.

Certains insecticides, comme la phosalone, sont neutres pour les abeilles une fois que le produit a séché. Durant le traitement, de fines gouttelettes peuvent cependant atteindre des abeilles en vol. De ce fait, ces produits ne doivent pas non plus être appliqués durant la floraison des arbres ou alors le soir, lorsque les abeilles ne volent plus.

L'intoxication des abeilles est punissable et peut faire l'objet de poursuites légales.



Protection du bétail et intoxication du lait

L'affouragement d'herbe souillée de résidus de traitement est interdit. Cette remarque s'applique en particulier aux vergers à haute-tige à usage mixte. L'herbe doit être fauchée ou pâturée avant le traitement des arbres. Après l'application d'un produit phytosanitaire, l'herbe contient des résidus, perd son appétence et peut nuire à la santé du bétail. En respectant un délai d'attente d'au moins trois semaines après le traitement, la repousse d'herbe peut être séchée ou ensilée.

Risque indirect

En arboriculture fruitière, le dithianon (Delan) peut provoquer des allergies cutanées chez les personnes sensibles. Après pulvérisation de ce produit, éviter le contact direct avec les feuilles et les fruits durant au moins 48 heures après le traitement. Si des travaux comme l'éclaircissage manuel sont absolument nécessaires avant ce délai, il est indispensable de porter des gants.



Gestion des déchets et des soldes de bouillie

- 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 plastique ou tout autre emballage doivent être remis au service d'incinération des ordures.
- Les produits phytosanitaires périmés ne devraient plus être utilisés mais remis aux fabricants ou aux services cantonaux de collecte des toxiques.
- A la fin du traitement, il ne devrait rester qu'un solde de bouillie minimale dans la cuve du pulvérisateur, correspondant au résidu technique contenu dans les tuyaux et la pompe. Pour atteindre cet objectif, le calcul de la quantité de bouillie nécessaire et le réglage du pulvérisateur doivent être réalisés le plus précisément possible. Les éventuels soldes de bouillie doivent être dilués à la parcelle et pulvérisés dans le verger **mais en aucun cas épanché sur le sol ou dans un écoulement.**



Aire de lavage

- 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.

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 (044 368 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).

PÉPINIÈRES VITICOLES

production personnelle:

JEAN-CLAUDE

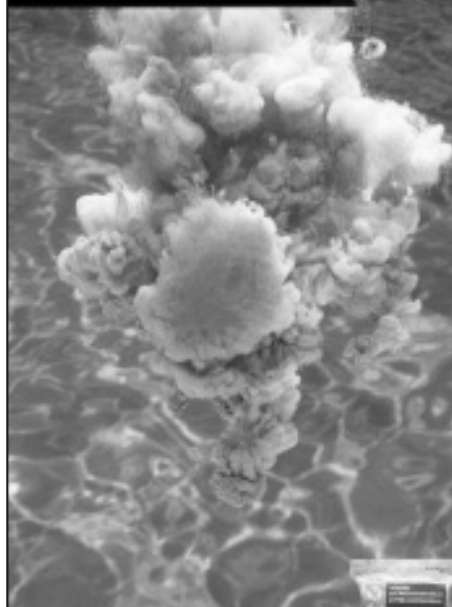
FAY

PÉPINIÈRES
VITICOLES

La Tronche
73250 FRÉTERIVE • FRANCE
TÉL. 00 33 479 28 54 18
PORT. 00 33 680 22 38 95
FAX 00 33 479 28 68 85
E-MAIL: jeanclaud.fay@wanadoo.fr
www.plants-de-vigne-fay.com

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

FORMULATION HYPER-DISPERSIBLE



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

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



MICROTHIOL[®] SPÉCIAL DISPERSS[®]



cerexagri

*Microthiol Spécial Dispers-composé et Microthiol Spécial BG
Formulation «YONTS»-Composition 80% de matière Fine-Flux -Classement de classe II
Par les Pesticides pour tous-évaluation et respect les précautions d'emploi

Recommandations auprès de votre LARNDI
ou de votre Société d'Agriculture.



manutention

sécurité



Nous donnons
du mouvement
à vos idées!

www.mapo.ch

MAPO S.A.
Z.I. des Larges-Pièces C
Chemin Prévenoge
CH-1024 Ecublens
Tél. +41 (0)21 695 02 22
Fax +41 (0)21 695 02 29
ecublens@mapo.ch



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

Zuchow

CONDITIONNEMENT & EMBALLAGE
KELLEREIBEDARF

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

Nouveaux porte-greffe du pommier: résistance au feu bactérien, aux pathogènes du sol et intérêt agronomique pour le verger intensif

Introduction

La position dominante depuis plusieurs décennies du M9 sur le marché des porte-greffe en Europe pourrait être remise en cause. En dépit de ses nombreuses qualités, sa sensibilité au feu bactérien a en effet contribué aux importantes pertes économiques observées dans notre pays durant l'année 2007. En Amérique du Nord, où la maladie est particulièrement virulente, plusieurs instituts travaillent depuis les années septante à la recherche de solutions, notamment à l'Université de Cornell-Geneva, qui propose une série dite CG, résistante à ce fléau ainsi qu'à d'autres pathogènes (fig.1). Avec la généralisation des cultures à haute densité, les sélectionneurs misent en priorité sur une vigueur modérée. Si les essais effectués en Suisse et dans les pays avoisinants confirment la pertinence de ce choix, les changements pourraient à terme s'avérer bienvenus dans un assortiment trop peu diversifié. Ce renouvellement est déjà en cours aux USA (sept nouvelles obtentions CG inscrites au catalogue officiel) et en Nouvelle-Zélande depuis le début des années 2000.

Rôle du porte-greffe dans la résistance au feu bactérien

Les vergers qui entrent en production, qui sont vigoureux et constitués de variétés très sensibles, sont spécialement exposés au feu bactérien. La bactérie s'introduit par les fleurs ou les pousses, circule en direction des racines, provoque la formation d'une nécrose juste au-dessous du point de greffe et entraîne la mort de l'arbre (fig. 2). L'utilisation de porte-greffe résistants n'immunise pas l'arbre, mais leur niveau de tolérance joue un rôle important dans la survie de la plante. En cas d'attaque importante, les pertes ne dépassent généralement pas 10-20%. En revanche, à l'exception du M27, les porte-greffe traditionnels peuvent entraîner un taux de mortalité de 100%. Comparativement, les porte-greffe très tolérants présentés dans le tableau 1 constituent un bon moyen d'éviter des pertes massives. La variété joue également un rôle dans les risques d'infection et la plupart des nouvelles variétés à succès comme Gala, Braeburn, Fuji et Pink Lady sont nettement plus sensibles que les cultivars traditionnels. Tou-

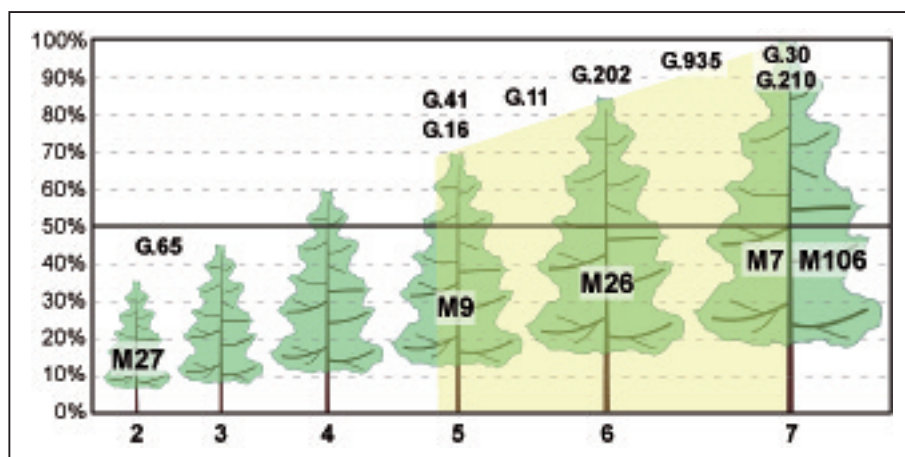


Fig. 1. Gamme de vigueur couverte par les porte-greffe issus du programme de sélection de l'Institut de Cornell-Geneva (série CG) en comparaison avec les types traditionnels (sources USA).



Fig. 2. Représentation schématique du processus d'infection par le feu bactérien aboutissant à la mort de l'arbre.

Tableau 1. Origine et niveau de tolérance à quelques pathogènes de nouvelles sélections de porte-greffe en comparaison avec les types traditionnels (en gras).

Porte-greffe	Origine	Feu bactérien	Phytophthora	Maladies de replantation	Puceron lanigère
		0 = résistant 3 = très sensible	0 = résistant 5 = très sensible	1 = tolérant 3 = sensible	0 = résistant 1 = sensible
M27	GB	0-1	2	–	1
G.65	USA	0-1	0	1	0-1
Budagovski 9	ex-URSS	0-1	3	–	1
G.41	USA	0-1	0	2	1
G.16	USA	0-1	1	2	1
G.11	USA	1-2	1	3	1
M9 EMLA	GB	3	1-2	3	1
G.202	USA	0-1	0	1	0
G.935	USA	0-1	1	1-2	1
M26	GB	3	3	3	1
G.210	USA	0-1–	1	0	
G.30	USA	0-1	0	1	–

tefois, le taux de mortalité paraît plus lié au nombre d'infections qu'à la gravité des symptômes observés sur la partie aérienne, ce qui permet de penser qu'il dépend d'abord de la sensibilité du porte-greffe. Par ailleurs, jusqu'à 50% des arbres peuvent être infectés par les drageons (fig. 2).

Tolérance aux maladies de replantation

Avec l'interdiction progressive des moyens chimiques de désinfection, la tolérance du porte-greffe aux pathogènes responsables du phénomène de «fatigue du sol» fait l'objet d'études toujours plus poussées. L'Université de Cornell-Geneva a évalué plusieurs porte-greffe commerciaux et les nouveaux numéros sont désormais systématiquement testés.

Actuellement, G.65, G.30 et G.210 présentent un niveau de tolérance remarquablement élevé. Dans les essais en plein champ, G.202 et G.935 et dans une moindre mesure G.16 et G.41 se sont montrés nettement supérieurs sur ce point au M9 et au M26. Dans l'ensemble, la résistance au *Phytophthora* est également meilleure que celle des types traditionnels.

La résistance du porte-greffe aux maladies du sol permettrait d'éviter le recours aux méthodes biologiques de désinfection du sol, coûteuses et relativement peu efficaces en arboriculture.

Résistance au puceron lanigère

Actuellement plus discret, cet insecte peut occasionnellement causer des problèmes dans les vergers adultes. Des porte-greffe résistants comme le G.202 ou le G.210 freinent considérablement la multiplication du parasite.

Performance agronomique et aptitude à la multiplication

Au verger, les CG se distinguent généralement par la qualité du point de greffe, l'absence de broussins et de drageonnement (fig. 3). La fragilité du point de greffe (fig. 4 et 5), signalée dans plusieurs articles américains,

a également été observée sur le site des Fougères d'ACW. Le problème est particulièrement gênant avec le G.30, destiné aux systèmes de verger semi-intensifs, peu coûteux en armatures de soutien. En revanche, ce défaut ne remet pas en question l'intérêt pour des types de la gamme M9-M26 qui nécessitent de toute façon une solide armature.

Des essais américains et français indiquent une productivité et un calibre des fruits comparables à ceux du témoin, respectivement M9 pour les types faibles et M26 ou M7 pour les plus vigoureux. Seul le G.210 se distingue par son exceptionnelle résistance à de nombreux pathogènes plutôt que par ses qualités agronomiques. Le G.935 a été sélectionné plus tardivement que son concurrent G.202, mais semble le surpasser assez nettement pour la productivité et le calibre des fruits. Son niveau de tolérance aux maladies du sol est en revanche moins bien connu.



Fig. 3. Point de greffe du G.202 avec la variété Goldrush illustrant l'absence de drageons, de bourrelet de greffe et de broussins.



Fig. 4 et 5. Décollement et casse au point de greffe avec le G.202, attribués à l'attachage insuffisant du jeune arbre et mettant en évidence l'importance de la solidité de l'armature ainsi que l'attention à porter au palissage.

L'aptitude à la multiplication constitue un dernier point faible dans le comportement de cette série: seuls le G.16 et dans une moindre mesure le G.11 et le G.935 présentent une productivité et un enracinement qualifiés de très bons. Pour le G.202 et le G.210, ce caractère est jugé moyen et pour les autres, très médiocre; ce défaut limite sérieusement leurs chances de succès. Les premières observations sur le terrain permettront de décider de ce qui est économiquement supportable. Toutefois, compte tenu des enjeux pour l'ensemble de la profession, un rendement moyen en marcottes commercialisables devrait être toléré et il serait dommage qu'une sélection comme le G.202 qui présente une large palette de résistances soit rejetée pour ce seul motif. Le B.9 est à l'heure actuelle le seul porte-greffe présentant à la fois l'avantage d'être bien connu en Europe et très tolérant au feu bactérien (tabl.1). Malgré ses performances moyennes en marcotière, le regain d'intérêt dont il fait l'objet montre que certaines concessions sont envisageables sur ce point.

Expression de la vigueur

Le niveau de vigueur exact des porte-greffe de la série CG est encore discuté. Sur plusieurs sites expérimentaux français, il est souvent inférieur aux données américaines de référence (fig.1). En France, plusieurs porte-greffe de vigueur 4-5 sont inférieurs d'environ 20% au M9 Pajam 2 (G.11, G.41) et ceux de vigueur 5-7 ont un développement identique ou à peine supérieur (G.30, G.210, G.202). Ce constat justifie la poursuite des essais et leur extension à plusieurs régions, ce qui est actuellement le cas en France et aux USA. Leur potentiel prometteur fait envisager des essais à plusieurs cibles: comportement agronomique, résistance au feu bactérien et évaluation de la tolérance aux maladies de replantation.

Résultats partiels en Suisse

Au Centre des Fougères d'ACW à Conthey, le G.202 et le G.13 sont expérimentés depuis quelques années. Le tableau 2 illustre le développement végétatif rapide du

Tableau 2. Vigueur et production induites par deux sélections de Cornell-Geneva durant la période d'entrée en production, par rapport au témoin EMLA sur le site du Centre des Fougères. Les données de vigueur et de production se réfèrent à la situation en 3^e année.

Porte-greffe	Croissance végétative / arbre	Vigueur	Production cumulée	Productivité cumulée
	1 ^{re} année, nb de pousses > 20 cm	en proportion du témoin	(kg/arbre)	(kg/cm ² de section du tronc)
EMLA	8,6	100%	15,3	3,4
G.202	11,5	83%	16,7	4,7
G.13	4,6	71%	12,9	4,4

Tableau 3. Vigueur et production induites par trois sélections de Cornell-Geneva en 5^e année, par rapport au témoin EMLA et au B.9, sur le site de Wädenswil.

Porte-greffe	Vigueur	Production cumulée	Productivité cumulée
	en proportion du témoin	(kg/arbre)	(kg/cm ² de section du tronc)
M9 T337	100%	33,8	4,2
B.9	111%	31,0	3,5
G.41	158%	48,6	3,8
G.202	193%	38,7	2,5
G.16	211%	49,6	2,9

G.202 durant la phase d'installation. Les rameaux annuels, significativement plus nombreux qu'avec le témoin M9 EMLA, ont des angles d'insertion plus ouverts, caractéristique également mentionnée pour d'autres numéros (G.41, G.935). Cette bonne vigueur initiale ne retarde pas significativement l'entrée en production, qui contribue vite à réguler efficacement la végétation. Au domaine expérimental d'ACW à Wädenswil, la vigueur des CG surpasse nettement celle du témoin en 5^e année (tabl. 3). En revanche, le B.9 révèle un comportement proche du M9, comme l'ont montré des essais antérieurs. Le niveau de vigueur élevé des CG va logiquement de pair avec une faible productivité, mais le décalage important avec les résultats publiés en Amérique du Nord et en France demeure surprenant.

Conclusions

- ❑ Les CG ne sont actuellement pas commercialisés en Europe.
- ❑ Les résultats agronomiques globalement contradictoires des CG incitent à la prudence quant à leur introduction dans nos conditions et à poursuivre les tests en Suisse.
- ❑ Face à la menace du feu bactérien, le B.9 est à l'heure actuelle la seule alternative fiable au M9.

**Philippe MONNEY, Simon EGGER
et Eduard HOLLIGER,
Agroscope Changins-Wädenswil**



La pépinière romande certifiée
à votre disposition

Eurolant S.à.r.l.

Scions fruitiers

toutes espèces fruitières

hautes tiges
arbres formés

greffage sous contrat



Eurolant S.à.r.l. - En Pérauses, rte de l'Etraz, 1267 Vich - Fax 022 364 69 43 - Tél. 022 364 69 33

LA MÉCANISATION DES TRAVAUX ARBORICOLES,
VITICOLES ET ESPACES VERTS

NOTRE PASSION DEPUIS PLUS DE 50 ANS!



- PORTE-OUTILS VITICOLES
MULTI-JYP
- LE PROGRAMME PELLENC
AVEC LE SÉCATEUR LIXION
ET LA PRÉ-TAILLEUSE VISIO
- PLATE-FORME DE CUEILLETTE
ET DE TAILLE BLOSI
- ENFOUISSEURS DE PIERRES
PRÉPARATEUR DE SOL DAIRON



NOUVEAU MODÈLE

CHAPPOT SA

Route Cantonale – 1906 Charrat
Constructeur – Distributeur
Tél. 027 746 13 33
Fax 027 746 33 69

www.chappotmachines.ch
E-mail: etchapsa@omedia.ch

Groupe de vannes électriques
Adaptable sur pulvérisateur et atomiseur
Contrôle et réglage en cabine



- vanne générale + filtre +
pression + débitmètre +
- vannes de 2 à 5 secteurs
- affichage et réglage
en cabine



AgriTechno L'agriculture de précision

Case postale 24 – CH-1066 Epalinges
Tél. 021 784 19 60 – Fax 021 784 36 35

E-mail: agritechno-lambert@bluewin.ch – www.agritechno.ch

BOUCHONS Schlittler

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

FABRIQUE DE BOUCHONS ET DE LIÈGE AGGLOMÉRÉ

- BOUCHONS EN LIÈGE
- CAPSULE À VIS VINIVIS
- BOUCHONS SYNTHÉTIQUES NOCORK-E
- BOUCHONS À TÊTE NOCORK SPIRIT®
- TIRE-BOUCHONS PULLPARROT

CONSULTEZ LE SITE
WWW.SWISSCORK.CH



BIOREBA

Le spécialiste du diagnostic
pour les maladies des plantes

Chr. Merian-Ring 7
CH-4153 Reinach BL1
Tél: +41 61 712 11 25
Fax: +41 61 712 11 17
E-mail: admin@bioreba.ch
Web: www.bioreba.com

Test ELISA

Réactifs et kits de diagnostics complets, faciles
d'utilisation.

Equipement de laboratoire

Broyeur et sachets pour la préparation des échantillons.
Laveur ELISA.

Service d'analyse personnalisée

Confiez-nous vos échantillons pour une
expertise sanitaire détaillée par ELISA et PCR.

Dernières nouvelles du feu bactérien

Le feu bactérien (*Erwinia amylovora*) est une dangereuse bactériose qui peut occasionner de graves dégâts économiques dans les vergers commerciaux, les pépinières et les vergers à haute-tige. Tout cas suspect doit obligatoirement être annoncé au service cantonal concerné.

Plantes-hôtes

En plus des pommiers, poiriers et cognassiers, le feu bactérien peut s'attaquer aux plantes sauvages et ornementales suivantes: aubépine (*Crataegus sp.*), toutes les espèces de sorbiers, par exemple le sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) et l'alisier (*S. aria*), l'amélanchier (*Amelanchier sp.*), les cotonéasters, le buisson ardent (*Pyracantha*), le cognassier du Japon (*Chaenomeles*), *Photinia davidiana*, *Stranvaesia davidiana*, le néflier du Japon (*Eriobotrya japonica*) et le néflier (*Mespilus germanica*).

Plantes interdites

Depuis le 1^{er} mai 2002, une ordonnance suisse interdit la production et l'importation de *Cotoneaster* et de *Photinia davidiana*. Certains cantons ont étendu cette interdiction à d'autres plantes-hôtes du feu bactérien.

Dissémination

La dissémination à large échelle se fait surtout par du matériel végétal infecté. A plus petite échelle, la maladie se transmet aux plantes saines par les insectes, le vent, la pluie, la grêle, les oiseaux et l'homme.

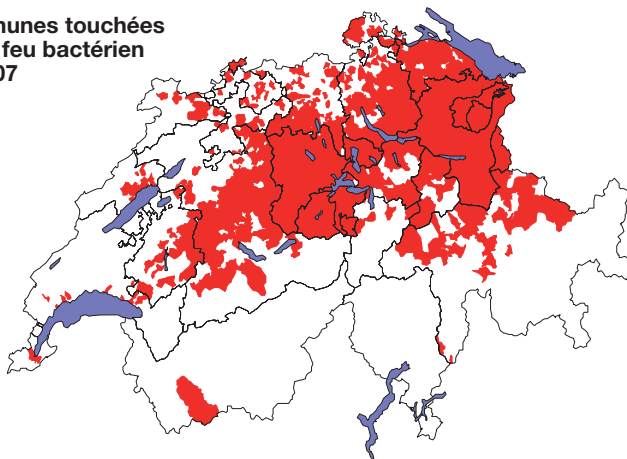


Attaque sur porte-greffe M9 fin août 2007.

Symptômes

L'infection apparaît souvent au niveau des fleurs. Les bouquets floraux meurent. Les feuilles brunissent depuis le pétiole, montrent un triangle brun typique et restent attachées aux pousses. Les jeunes fruits prennent une couleur brun-noir et un aspect légèrement ridé. La maladie peut se développer rapidement sur les jeunes pousses et les branches. En automne, la maladie peut aussi se déclarer sur les porte-greffes (M9, M26, P22 et

■ Communes touchées
par le feu bactérien
en 2007



Informations actuelles et complètes au sujet
du feu bactérien sur www.feubacterien.ch

- Actualités du feu bactérien
- Pronostic des infections florales
- Communes atteintes par le feu bactérien
- Développement de la maladie en Suisse
- Zones touchées par le feu bactérien
- Zones interdites aux abeilles
- Stratégies de lutte
- Plantes-hôtes
- Fiches techniques

Evolution de la maladie en Suisse

- **1989:** premier foyer de feu bactérien en Suisse.
- **1994** et surtout **1995:** première infection florale importante en verger.
- **1998/99:** attaque sur des arbres hautes-tiges dans des parcelles situées en altitude.
- **2000:** dégâts massifs dans des vergers commerciaux de Suisse orientale et centrale.
- **2001:** importants dégâts sur *Cotoneaster dammeri*.
- **2003:** augmentation des dégâts dans les vergers hautes-tiges.
- **2005:** très importante attaque sur poiriers hautes-tiges dans les cantons de Saint-Gall et Lucerne; fortes attaques régionales sur pommiers.
- **2006:** peu de dégâts dans les vergers commerciaux. Quelques centaines de poiriers hautes-tiges touchés.
- **2007:** très importants dégâts dans les vergers commerciaux et les vergers hautes-tiges. Plus de 100 ha de vergers commerciaux ont été arrachés. En automne, on observe pour la première fois d'importants dégâts sur porte-greffes. Premiers dégâts sur fruits à pépins dans le canton de Vaud (pommier, poirier et cognassier dans des jardins familiaux). Première observation de la maladie dans les cantons d'Obwald et Uri.

J-TE-G). Des décolorations rouge-brun à brun foncé sont visibles sous l'écorce. Les jeunes pousses attaquées prennent une forme de crosse typique. Sur les organes malades, des gouttelettes jaunâtres d'exsudats bactériens peuvent être observées.

Mesures et lutte

Depuis 1999, les régions fortement touchées ont été décrétées zones contaminées. Des zones protégées pour la commercialisation de matériel de pépinière ont été




Bouquets floraux et jeunes fruits avec exsudats bactériens (7.5.2007).

définies. Dans ces régions, seul le matériel atteignant les plus hauts standard de sécurité peut être utilisé (pas-seport phytosanitaire Zp-b2). Ces deux mesures sont actualisées chaque année sur la base de l'évolution de la situation. Les stratégies de protection pour toute la Suisse ont été introduites dans la Directive fédérale n° 3 sur la lutte contre le feu bactérien de juin 2006.

Dans les vergers ayant subi une attaque de feu bactérien l'année précédente, ou si une attaque de feu bactérien a été observée dans les alentours, un traitement de débouffement au cuivre (10)* est recommandé. Les produits Myco-Sin (12), Biopro (12) et Serenade WPO (12) sont homologués avec une efficacité partielle. Toutes ces préparations doivent être appliquées préventivement.

- Application de Myco-Sin: dès le stade ballon jusqu'à la fin de la floraison à intervalles de cinq jours.
- En cas d'utilisation de Biopro et de Serenade WPO, chaque fleur doit être protégée. Moment de traitement recommandé: 1^{er} traitement à 10% de fleurs ouvertes, puis tous les cinq jours jusqu'à l'ouverture de toutes les fleurs. Le traitement Biopro doit impérativement être effectué lors de températures moyennes d'au moins 15 °C et à un volume de 800 l/ha. Pour le Serenade WPO, la température doit se situer entre 5 et 25 °C.

Les jours de grand risque d'infection, il convient d'éviter ou de repousser les traitements phytosanitaires demandant de grands volumes d'eau.

 Renseignements complémentaires: fiches ACW 709 (Myco-Sin), 710 (Biopro), 711 (Cuivre) et 712 (Serenade WPO).

*Les numéros entre parenthèses renvoient aux classes de produits décrites dans l'Index phytosanitaire pour l'arboriculture.



Formation d'un chancre pouvant à nouveau être actif au printemps (2.8.2007).

Procédure lors de cas suspects

Producteur

- ▶ **Ne pas toucher:** pas de prise d'échantillons douteux (risque de dissémination).
- ▶ Informer immédiatement le service cantonal concerné (adresses et numéros de téléphone en page 5).
- ▶ Communiquer le lieu, la parcelle, la plante-hôte et les symptômes.
- ▶ Ne prendre aucune mesure de lutte personnelle.

Canton

- ▶ Contrôle immédiat sur place.
- ▶ En cas de doute extrême, prise d'échantillon et envoi à: Agroscope Changins-Wädenswil ACW, laboratoire feu bactérien, CP 185, 8820 Wädenswil.

Mesures en cas d'attaque

- Les organes compétents décident des mesures à prendre. L'expérience montre que les plantes ou parties de plante attaquées doivent être détruites et brûlées le plus rapidement possible, car de tels foyers peuvent engendrer de nouvelles attaques.
- ▶ Contrôle des environs par des experts.

Mesures d'hygiène et désinfection

Le danger de dissémination du feu bactérien par l'homme est important. Les exsudats bactériens peuvent facilement être propagés en restant collés aux mains, aux outils ou

aux vêtements. Des mesures d'hygiène spécifiques sont nécessaires dans les domaines où le feu bactérien a été observé et dans les endroits où l'on travaille avec des plantes et où le risque de feu bactérien existe.

Lors de changements de place de travail ou de travaux de taille sur des plantes-hôtes du feu bactérien, il faut désinfecter les outils:

- ▶ plonger les ciseaux, sécateurs, couteaux dans du Gigasept Instru AF 4% ou de l'éthanol à 70 °C pendant trente minutes;
- ▶ désinfecter les scies à la flamme ou les sprayer avec du Gigasept Instru AF 7%;
- ▶ se laver et désinfecter ses mains plusieurs fois avec du Sensiva ou du Sterillium;
- ▶ sprayer ses chaussures avec du Gigasept Instru AF 7% ou les laver à l'eau chaude et changer d'habits de travail (lavage à 60 °C min.).

👉 Renseignements complémentaires: fiches ACW 705 (mesures d'hygiène).

Eduard HOLLIGER,
Agroscope Changins-Wädenswil

Fournisseurs de produits désinfectants

- Gigasept Instru AF: Landi.
- Sensiva: Landi, pharmacies, drogueries.
- Sterillium: drogueries.

Données de base pour la fumure en arboriculture fruitière

La Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW a édité les «Données de base pour la fumure en arboriculture fruitière». Cette publication a été réalisée avec la collaboration de la Commission romande des fumures, la Commission arboricole suisse allemande Sol et Fumure, l'Institut de recherche en agriculture biologique et le Groupe de coordination sol et fertilisation des Stations fédérales.

👉 **Auch auf Deutsch!**

CHF 7.-

COMMANDE:

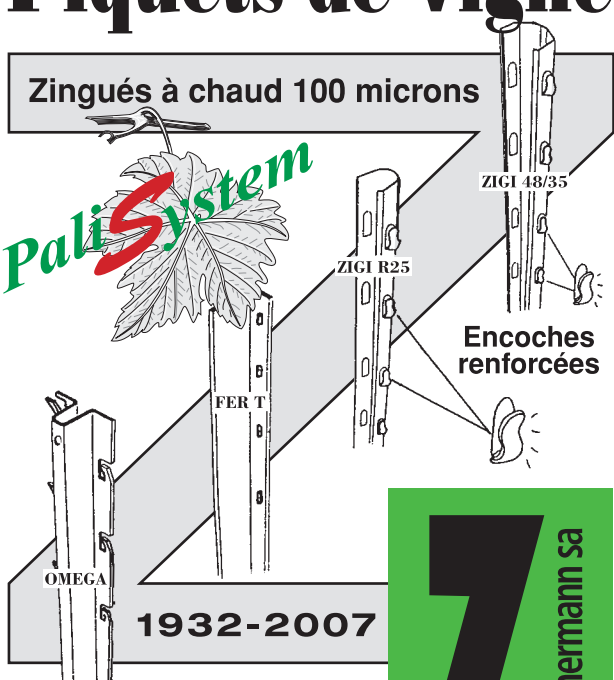
- **AMTRA, Agroscope Changins Wädenswil ACW,**
CP 1012, CH-1260 Nyon 1
Tél. ++41 22 363 41 52 – Fax ++41 22 363 41 55
E-mail: colette.porchat@acw.admin.ch



Piquets de vigne

Zingués à chaud 100 microns

PaliSystem



Encoches renforcées

1932-2007

1268 BEGNINS

Tél. 022 366 13 17

Fax 022 366 32 53

www.zimmermannsa.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

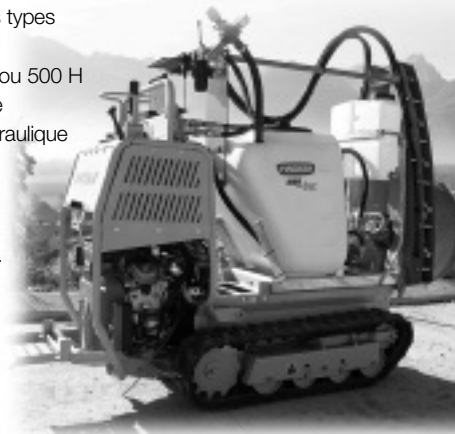
La polyvalence pour vos vignes

Le pulvérisateur polyvalent!

MINI-TRAC:

- Montage sur tous types de chenillard
- ventilation 400 H ou 500 H
- groupe autonome thermique ou hydraulique
- 125 ou 200 litres
- diverses options

Téléphonez-nous!



Vos points d'assistance régionales:

1040 Echallens:	Schiffmann SA	tél. 021 881 11 30
1070 Puidoux:	Perroulaz SA	tél. 021 946 34 14
1113 St-Saphorin-sur-Morges:	Atelier Copra Sàrl.,	tél. 021 803 79 00
1168 Villars-sous-Yens:	Lagrico Sàrl.,	tél. 021 800 41 49
1242 Satigny:	Grunderco SA	tél. 022 989 13 30
1252 Meinier:	Saillet & Cie	tél. 022 750 24 24
1401 Yverdon-les-Bains:	Agritechnique	tél. 024 425 85 22
1438 Method:	Grunderco SA	tél. 024 459 17 71
1438 Method:	Promodis Suisse SA	tél. 024 459 60 20
1510 Moudon:	Deillon Bernard SA/Cedima SA	tél. 021 905 12 96
1530 Payerne:	Bovey Agri SA	tél. 026 662 47 62
1906 Charrat:	Chappot SA	tél. 027 746 13 33
3225 Müntschemier:	Jampen Landmaschinen AG	tél. 032 313 24 15
3960 Sierre:	Agrol-Sierre	tél. 027 455 12 69

FISCHER
BERTHOUD

FISCHER nouvelle Sàrl
Votre spécialiste de pulvérisation

1868 Collombey-le-Grand

En Boverly A, tél. 024 473 50 80

www.fischer-sarl.ch

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

Eclaircissage, carences et dégâts physiologiques

Introduction

La production de fruits sains dépend de récoltes régulières d'année en année, d'un éclaircissage adapté à chaque variété, d'un approvisionnement en eau suffisant et d'un rapport feuille/fruit optimal. Par ailleurs, les dégâts physiologiques sur fruits tels que taches amères, brunissement interne, vitrosité ou amollissement de la chair sont généralement causés par un approvisionnement insuffisant en calcium. Cette carence est provoquée par un excès de végétation, un nombre insuffisant de fruits et un excès de potasse dans le sol. Les fruits peuvent absorber de grandes quantités de potassium et la concurrence entre les différents ions en présence rend l'absorption de calcium et de magnésium plus difficile. La fumure potassique et azotée doit donc absolument être adaptée aux besoins. Des indications importantes sur l'approvisionnement en éléments nutritifs sont répertoriées dans les «Données de base pour la fumure en arboriculture fruitière» (Bertschinger *et al.*, 2003).



Fig. 1. Roussissure sur Golden Delicious après traitement à l'éthéphon.

Régulation de la charge et qualité

Indications d'utilisation des produits d'éclaircissage

- Respecter les conditions d'application.
- Traiter uniquement à partir de la 3^e feuille.
- Bonne efficacité sous les conditions climatiques suivantes:
 - chaud, humide, pas de vent et nuageux;
 - chaud, temps pluvieux;
 - chaud, temps brumeux.

Les conditions climatiques pendant et après l'application sont déterminantes pour une bonne efficacité des produits (ces conditions sont plus importantes que le moment d'application lui-même).

- Température optimale:
 - naphtylacétamide (NAD) et acide naphtylacétique (ANA): 12-15 °C;
 - éthéphon 18-22 °C
- Application le soir ou le matin tôt. Les applications matinales sont préférables, lorsque les températures nocturnes chutent considérablement (une longue période de feuillage humide est importante).

☞ Recommandations et précautions

- Ne pas réduire les doses prescrites et ne pas appliquer dans de mauvaises conditions climatiques, faute de quoi la nouaison risque d'être favorisée.
- Ne pas combiner avec une application de produits phytosanitaires.
- Le volume d'eau des applications ne devrait pas être inférieur à 1000 l/ha.
- En cas de risque de feu bactérien: les jours de fort risque d'infection, les mesures phytosanitaires nécessitant de gros volumes d'eau devraient être évitées ou différées.

Naphtylacétamide (NAD)

L'efficacité du produit (formulation en poudre) est améliorée en ajoutant un mouillant.

- Concentration du mouillant: utiliser la moitié des recommandations habituelles.

Chez les arbres à croissance faible, le NAD peut inhiber trop fortement la croissance des pousses. Le produit n'est pas recommandé pour les variétés Gala et Braeburn, il est alors remplacé par de l'acide naphtylacétique.

Ethéphon

Ce produit est homologué en Suisse depuis 2005 pour toutes les variétés de pommes. Il permet de nombreuses stratégies d'éclaircissage, grâce à la possibilité de l'appliquer à différents stades phénologiques, notamment:

- au stade ballon;
- à la fin de la floraison (en combinaison avec du NAD);
- quand le diamètre des fruits atteint 8-12 mm (max. quatorze jours après floraison).

Néanmoins, l'éthéphon n'est pas un remède miracle. Ses différentes possibilités d'application impliquent une utilisation plus pointue qu'avec les produits plus traditionnels. Une application au stade ballon améliore l'efficacité du produit avant une éventuelle application à l'acide ANA mais n'élimine pas les risques de gel printaniers et de suréclaircissage.

L'efficacité du traitement est dépendante de la température pendant et après l'application (optimale entre 18-22 °C; ne pas traiter en dessous de 15 °C et en dessus de 22 °C). L'humidité de l'air est moins déterminante, sauf en cas de traitement combiné avec du NAD.

Recommandations et précautions

- Ne pas utiliser sur Golden Delicious (risque de roussissure des fruits, efficacité insuffisante).
- Malgré son prix relativement modeste, l'éthéphon ne devrait pas être utilisé avec toutes les variétés, mais se limiter aux variétés difficiles à éclaircir ou très sensibles à l'alternance. L'efficacité peut en effet varier de 0 à 100%.

Les informations sur les différents produits d'éclaircissage, les dosages et les applications pour les différentes variétés se trouvent dans l'«Index phytosanitaire pour l'arboriculture 2008» (p. 16).

Tableau 1. Stratégies d'éclaircissage à l'éthéphon à différents stades phénologiques pour les principales variétés de pomme (dosage: 0,3-0,5 l/ha).

Variétés	Stade Ballon	Chutes des pétales		8-12 mm de diamètre	
	Ethéphon	NAD	Ethéphon*	ANA	Ethéphon
Golden Delicious		X			
Gala	(X)			X	
Elstar		X	X		X
Boskoop		X	(X)		X
Jonagold		X	(X)		X
Maigold		X	X		X
RubINETTE	X	X			
Braeburn				X	
Fuji	X	X			X
Rubens	X	X	X	X	

*En combinaison avec du NAD.

Carences et dégâts physiologiques

Apport de calcium

Lors de taches amères, brunissement interne, amollissement des fruits, etc., on peut appliquer:

- 1,0% **chlorure de calcium liquide**.
- 0,6% **chlorure de calcium pur** (cristallin) + mouillant et autre engrais foliaire contenant du calcium.
- pour les vergers et variétés peu sensibles avec une nouaison moyenne à forte: traitement cinq à trois semaines avant la récolte.
- pour les vergers et variétés très sensibles ou avec une faible nouaison: deux à quatre pulvérisations (tous les dix à quatorze jours). Dernier traitement deux semaines avant la récolte.

Recommandations et précautions:

- Pas par temps chaud, préférer le soir.
- Mouiller principalement les fruits.
- En cas de dégâts, rechercher la cause de l'état physiologique anormal de l'arbre.
- Veiller à une fumure non excessive, selon les besoins.
- Eviter une trop forte croissance végétative.

Apport d'urée

- 0,8% **urée** (0,5% pour Golden Delicious).
- Deux à quatre traitements à intervalles de une à deux semaines, jusqu'au plus tard début juillet.
- Premier traitement une semaine après la fin de la floraison.

Recommandations et précautions

- Traiter seulement si nécessaire.
- Une pulvérisation d'urée peut s'avérer indispensable en cas de forte floraison ou de forte nouaison, si aucune fumure azotée n'a été effectuée ultérieurement, ou si elle était faible.

Apport de magnésium

- 1,5% **sulfate de magnésium hydraté**.
- Deux traitements à intervalle de quatorze jours, de fin mai à début juillet.
- Premier traitement une semaine après la fin de la floraison.

Recommandations et précautions

- Traiter seulement si nécessaire.
- Un excès de magnésium favorise la formation de taches amères.
- Ne pas mélanger à d'autres produits de traitement.

Apport de bore

- 0,2% **acide borique** (application foliaire).
- Deux ou trois traitements; une, trois, éventuellement cinq semaines après la fin de la floraison.

📖 Recommandations et précautions

- Utiliser de l'engrais contenant du bore.
- Des compositions du sol défavorables empêchent souvent l'assimilation du bore.
- Apport possible en combinaison avec d'autres produits de traitement.

Chute précoce des feuilles

- 1,5% **sulfate de magnésium** + 0,2% **sulfate de manganèse** (pour Golden Delicious).
- Deux ou trois traitements à intervalle de quatorze jours, de fin mai à début juillet.

📖 Recommandations et précautions

- Traiter uniquement les vergers à risque.
- Eviter une fumure trop abondante en potassium.
- Ne pas mélanger à d'autres produits de traitement. En règle générale, les engrais foliaires multiples n'empêchent pas la chute prématurée des feuilles chez Golden Delicious.

Inhibition de la croissance végétative

A utiliser uniquement dans des cas spéciaux, afin d'améliorer la fécondité des poiriers (voir «Index phytosanitaire pour l'arboriculture 2008», p.16). L'amélioration de la fécondité doit avant tout se faire à l'aide des techniques de production (distances de plantation adaptées aux variétés et aux porte-greffe, arbres peu serrés, taille modérée, fumure azotée ciblée, etc.).

Danilo CHRISTEN et Albert WIDMER,
Agroscope Changins-Wädenswil

Pour en savoir plus...

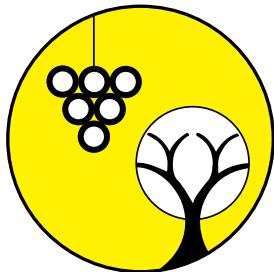
Bertschinger L., Gysi C., Häseli A., Neuweiler R., Pfammater W., Ryser J.-P., Schmid A. et Weiber F., 2003. Données de base pour la fumure en arboriculture fruitière, Eidg. Forschungsanstalt, 48 p.

LES PROFESSIONNELS

des secteurs viticoles,
arboricoles et horticoles romands
verront

VOTRE PUBLICITE

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



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



Alphatec SA



Atomiseurs vignes & vergers



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

Pépinières viticoles



FAVRE Daniel

Des plants de vignes soignés
pour vous satisfaire !

Ch. de LAPRA 17 1170 Aubonne

Tel. 021 808 72 27 Fax. 021 807 43 39 E-mail: favre.vitipep@bluewin.ch

Renouvellement de vergers

Nous broyons l'arbre et la souche en un seul passage,
sans aucune intervention de votre part.

Nous broyons également les souches en tas.

Documentation gratuite à disposition.

Eltel SA - Domaine du Moulin
1406 Cronay
Tél. 079 653 75 27 - Fax 024 433 16 35
info@eltel-sa.ch - www.eltel-sa.ch

ELTEL SA



Tracteur Viti-plus équipé d'un sulfatage

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

pulvé+ suisse

Désherbage **plus** écologique

Désherber avec du produit pur
Pas de cuve – Pas de fond de cuve
50% en moins d'herbicide!



appareils portables
modèles brouette
systèmes pour tracteurs

la turbine Mantis

Pulvésuisse GmbH
Geenstrasse 18
8330 Pfäffikon ZH
044 950 08 54
079 832 21 02
www.pulvesuisse.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.

Cotée en bourse
au marché
NASDAQ.

Certifiée
ISO 9002.

www.cuno.com

CUNO

Fluid Purification

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

Suisse romande

Tél. 026 912 09 00
Fax 026 912 09 10

Suisse alémanique

Tél. 052 354 20 00
Fax 052 354 20 50

Facteurs de succès de la production de pommes en Suisse

Un sondage ISAFRUIT

Dans le cadre du vaste projet européen ISAFRUIT (voir encadré), Agroscope Changins-Wädenswil ACW et la Fruit Union Suisse (FUS) réalisent un sondage auprès des producteurs suisses de pommes de table de janvier à mars 2008. Le but de ce sondage est d'identifier les principaux facteurs de succès et de difficultés de la production, particulièrement dans les domaines techniques et de gestion. Une analyse comparative des données quantitatives sera effectuée à l'échelle européenne, en utilisant des chiffres clés de la production de pommes de table (coûts de production, bénéfice, productivité du travail, etc.).



Grandes différences de rentabilité

L'enquête cherche principalement à définir comment les producteurs de pommes peuvent diriger leur entreprise agricole avec succès à long terme. En effet, la situation économique varie grandement d'une entreprise à l'autre, dans l'espace européen comme en Suisse. Différentes explications sont fournies par la littérature: certaines études affirment que la surface cultivée joue un rôle important dans le succès économique (Görgens, 2007), tandis que d'autres montrent l'existence d'une corrélation positive entre le bénéfice de l'exploitation et la surface cultivée seulement dans certains pays (Büchele, 2007); enfin, une autre étude affirme que le management de l'entreprise est un des principaux facteurs de succès (Mouron, 2005).

Le projet européen ISAFRUIT vise à promouvoir la santé et le bien-être de la population par une amélioration de la qualité des fruits et une augmentation de la consommation. Il vise également à promouvoir une production écologique et saine des pommes de table. Pour cela, toute la filière fruit est analysée, de la production jusqu'à la consommation. Ce projet, portant sur 14 millions d'euros, a débuté en 2006 et finira en 2010. Quelque deux cents chercheurs issus de soixante institutions de recherche et universités en provenance de seize pays sont impliqués dans ce projet d'envergure.

Pour plus d'informations sur le projet ISAFRUIT:
www.isafruit.org

Description du sondage

Le questionnaire créé pour le sondage (utilisé en Suisse par exemple pour des prévisions économiques) passe en revue les facteurs de succès identifiés notamment dans la littérature. Le succès de l'exploitation est estimé par une auto-évaluation des chefs d'entreprise, à l'aide des indicateurs suivants:

- la production actuelle de pommes;
- la stratégie choisie dans différents postes (production, technique de travail, etc.);
- les collaborations réalisées entre producteurs;
- les investissements futurs.

Ce sondage permet de récolter des données représentatives pour la Suisse. L'échantillonnage se base sur deux facteurs importants: la région et la dimension de la surface cultivée en pommes de table.

Le sondage est réalisé en Suisse romande et allemande, principales régions de production de pommes. La région a une influence importante, du fait de la différence de conduite des exploitations entre l'est et l'ouest de la Suisse. Les exploitations sont choisies de manière aléatoire* en fonction du nombre total d'entreprises dans les différentes régions. Seules les exploitations d'au moins un hectare sont considérées dans le sondage (Bermann et Fueglistaller, 2007).

*L'échantillon est choisi sur la base a) des intervalles de confiance (95%), b) de l'écart (50%) et la précision (10%).

Cette étude devrait permettre de définir les facteurs de succès des exploitations productrices de pommes et de leurs stratégies, en particulier dans le domaine des techniques culturales et de la gestion. En outre, elle devrait permettre d'évaluer l'influence des formes de collaboration et de la surface cultivée sur les coûts de production.

**Daniella MENCARELLI HOFMANN
et Esther BRAVIN,
Agroscope Changins-Wädenswil**
E-mail: daniela.mencarelli@acw.admin.ch

Pour en savoir plus...

- Bergmann H. & Fueglistaller U., 2007. Auswirkungen eines Agrarfrei-handels-abkommen CH-EU auf die Produktion und den Grosshandel von Tafeläpfeln, Lagerkarotten und Rispentomaten in der Schweiz. Forschungsbericht Schweizerisches Institut für Klein- und Mittelunternehmen (KMU-HSG). Universität St. Gallen, 66 p.
- Büchle M., 2007. Spannende Ergebnisse beim Interreg IIIa-Projekt Bogo. *Obst* 5, 14-17.
- Görgens M., 2007. Betriebsvergleich 2005/2006. *Mitt. OVR* 62 (7), 242-280.
- Mouron P. J. P., 2005. Ecological-economic life cycle management of perennial tree crop systems: The Swiss fruit farms. Dissertation Nr. 15899, ETH Zurich, 124 p.

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 (33, 42, 50cm), 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.

**Analysez vous-
mêmes vos vins!**

Pour déterminer simplement et rapidement:

- la valeur pH
- l'acidité totale
- l'acide sulfureux libre
- l'acide sulfureux total
- des réductones
- l'alcool
- etc.

Hügli-Labortec AG

Hauptstr. 2, 9030 Abtwil

Tél. 071 311 27 41 – Fax 071 311 41 13

info@hugli-labortec.ch, www.hugli-labortec.ch



DUVOISIN Puidoux



NOUVEAUTÉS HOLDER

Nouvelle turbine PSV 30 – Flux parallèle radial
Pulvérisateur traîné SecurLiner 600-900-1200 litres
Pulvérisateur traîné TwinLiner (pour 2 produits)

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

Un concept de qualité pour l'Europe entière



- Filets antigrêle, noir, cristal-blanc, gris
- 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

E-mail: fredy Zwimpfer@bluewin.ch

Informations agricoles

SITEVI 2007: fréquentation en hausse

La 23^e édition du SITEVI, qui s'est déroulée du 27 au 29 novembre 2007 à Montpellier, a attiré 47 545 visiteurs, soit une hausse de 2% par rapport à l'édition de 2005.

La hausse du nombre de visiteurs, ainsi que leur intérêt marqué pour les produits présentés, les ateliers et les conférences, attestent de la vitalité du secteur vigne/vin et fruits/légumes.



Forté progression des visiteurs internationaux

Les visiteurs internationaux ont représenté 25% des entrées globales, soit presque le double de l'édition précédente. A relever, une forte présence de l'Espagne et de l'Italie et une progression des autres pays tels que la Suisse, l'Allemagne, la Roumanie, Israël, la Grande-Bretagne, la Tunisie et le Maroc. Le SITEVI 2007 a également vu l'arrivée de nouveaux acteurs de la filière (Inde, Russie, Ouzbékistan, Kazakhstan, Moldavie, etc.). Près d'une soixantaine de délégations étrangères officielles ont été accueillies et guidées pendant les trois jours du salon.

Succès de l'espace «Services & Conseils»

Pour sa première édition, le nouvel espace «Services & Conseils», axé sur l'aide à la commercialisation, a connu un réel succès.

Quant aux ateliers, ils ont attiré de nombreux professionnels, spécialement intéressés par deux grands thèmes: la connaissance des marchés d'exportation et les attentes des consommateurs.

Carrefour mondial de nouveautés

Plus que jamais, le SITEVI 2007 aura été la vitrine mondiale de très nombreuses innovations dans les équipements, services et nouvelles technologies.

Un événement fédérateur

Par leur implication dans l'organisation de conférences, d'ateliers, d'événements, les partenaires du SITEVI – organisations professionnelles ou instituts techniques – ont largement participé à la réussite du salon. Le SITEVI a en outre bénéficié d'une bonne couverture médiatique durant les trois jours du salon.

Renseignements: Promosalons (Suisse) Sàrl
General Wille-Str. 15 – 8002 Zurich

Tél. 044 291 09 22 – Fax 044 242 28 69

switzerland@promosalons.com; www.sitevi.com



Construction de serres Installations techniques

- Serres de production
- Serres de ventes
- Constructions spéciales
- Coupoles zénithales et toitures
- Installations chauffages & irrigations
- Toiles énergétiques
- Ombrages
- Aménagement intérieur
- Appareils de réglage

GYSI



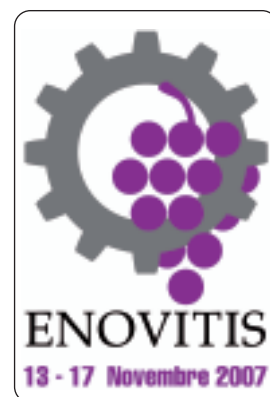
OÙ LES IDÉES
POUSSENT

GEBR. GYSI AG, 6340 BAAR

Téléphone 041 761 41 41, Fax 041 761 71 00

www.gysi.ch

SIMEI et ENOVITIS 2007 sur le chemin de la croissance



La 22^e édition du SIMEI – Salon international du matériel pour l'œnologie et l'embouteillage – s'est tenue pour la première fois dans le nouveau pôle d'expositions de Fiera Milano, à Rho, du 13 au 17 novembre 2007. Le SIMEI, qui intégrait pour la sixième fois ENOVITIS, le salon des techniques pour la viticulture, a connu un grand succès, avec une hausse de 5% des visiteurs et exposants par rapport à l'édition 2005.

Le succès du SIMEI s'explique par la vaste gamme d'équipements et produits pour la vinification présentés. Ces derniers s'adressaient aussi bien aux exploitations moyennes qu'aux grandes entreprises de vinification. Les professionnels ont ainsi pu comparer et choisir le matériel le mieux adapté à leurs exigences techniques et financières. L'entier du secteur de l'œnologie était représenté au SIMEI, de la réception de la vendange aux appareils de laboratoire les plus sophistiqués.

Un matériel sans cesse amélioré

Le salon 2007 n'a pas présenté de véritables nouveautés techniques, mais de nombreuses adaptations ou améliorations de matériels existants; par exemple, la micro-oxygénation, technique proposée par dix exposants, ou le pressurage de la vendange blanche sous gaz inerte. Cette technique génère des notes réductives qui sont recherchées aujourd'hui dans certains types de vins blancs.

En outre, de plus en plus d'exposants proposent des membranes en céramique pour la microfiltration tangentielle des moûts et des vins.

Tout sur l'embouteillage

Le secteur de l'embouteillage occupe toujours une place importante au SIMEI et concerne également les boissons non alcoolisées, eaux minérales, soft drinks, jus, etc. Tous les degrés d'automatisation étaient présentés au SIMEI. L'im-

portance de ce secteur pour les organisateurs du SIMEI a été soulignée par l'organisation du colloque consacré au marketing des boissons pour les styles de vie du futur.

Le salon ENOVITIS

Pour la 6^e fois, le salon ENOVITIS, consacré à la viticulture, accompagnait le SIMEI. Toutes les activités viticoles y étaient présentées, de la plantation de la vigne à la machine à vendanger en passant par la protection du vignoble. Ce salon s'est distingué cette année par l'exposition, pour la première fois, de l'oléiculture et de la production d'huile. Une gamme de machines était présentée pour la réalisation des travaux dans les oliveraies, du bouturage à l'élaboration de l'huile et son conditionnement, en passant par la cueillette (mécanique ou à l'aide de filets) et la taille. Un colloque international consacré à l'oléiculture moderne a débattu des défis que devra relever ce secteur. La convivialité n'a pas été oubliée puisqu'un aménagement adéquat fort apprécié permettait au public de déguster des vins italiens et des huiles d'olive extra-vierge.

Ph. Cuénat

Renseignements:

SIMEI – Via S. Vittore al Teatro 3, I-20123 Milan;
tél. +39 02 72 22 281; e-mail: info@simei.it
ou consulter le site Internet www.simei.it



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

Sallet + sic

Import + Service

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



VOTRE SPÉCIALISTE POUR:

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



Nouveau dépositaire MESSER 

Messer Schweiz AG

Gaz alimentaires GOURMET

CHS CUÉNOUD SA

www.cuenoud.ch

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



EN 45001 / STS 213

SCHWEIZERISCHER PRÜFSTELLENDIENST
SERVICE SUISSE D'ESSAI
SERVIZIO DI PROVA IN SVIZZERA
SWISS TESTING SERVICE

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

SOL-CONSEIL • Changins • CP 1381 • 1260 Nyon 1

Tél. 022 363 43 04 • Fax 022 363 45 17

E-mail: sol.conseil@acw.admin.ch

www.acw.admin.ch

- Pièces de rechange cuves toutes marques

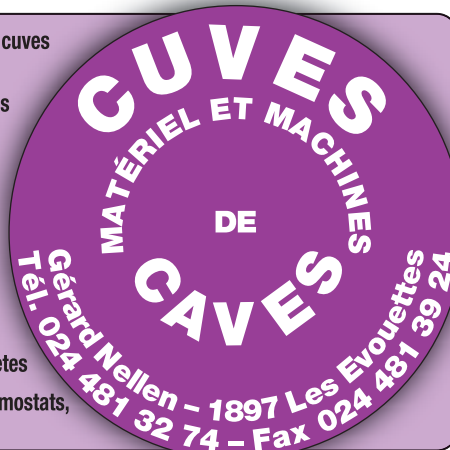
- Cuves rectangulaires et rondes
Cuves à fouloirs
Autoclaves à mousseux

- Tuyauterie, pompes

- Fouloirs, égrappoirs

- Agrégats pour thermo-contrôles et installations complètes

- Thermomètres, thermostats, compteurs de débit



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.



Agrovina 2008: un bilan très positif

AGROVINA, salon international de l'œnologie, viticulture, arboriculture et cultures spéciales, a accueilli près de 15 000 visiteurs du 22 au 25 janvier 2008, à la satisfaction des organisateurs et des 200 exposants.

Le sondage effectué auprès de tous les exposants le dernier jour du salon a démontré la satisfaction générale de ceux-ci. En effet, 98% des exposants se sont d'ores et déjà déclarés prêts à participer à l'édition 2010. D'une manière globale, la majorité des exposants (88%) ont souligné que le développement du salon correspond parfaitement à leurs attentes tant au niveau de la fréquentation qu'au niveau de la qualité des contacts. Ce dernier point constitue l'un des principaux facteurs de satisfaction pour les exposants; 81% d'entre eux estiment avoir effectué de très bons contacts pendant le salon.

20% de visiteurs étrangers

L'effort consacré à la promotion nationale et internationale du salon (AgroviNews, Internet, Presse) a porté ses fruits, puisque 30% de visiteurs sont venus de Suisse allemande et 20% de l'étranger. Les navettes «Agrovina Shuttle» mises en place avec la collaboration de plusieurs exposants ont rencontré un vif succès auprès des visiteurs alémaniques.

Succès des journées techniques

Les journées dédiées aux conférences techniques (viticulture, œnologie) ont été largement suivies et appréciées par tous les professionnels, avec une participation record de



600 personnes le 22 janvier, et 500 participants le 23 janvier. Ces conférences organisées en collaboration avec Agroscope Changins-Wädenswil ACW et l'Ecole d'ingénieurs de Changins constituent des points forts d'Agrovina et sont incontournables pour les professionnels suisses et étrangers.

Journées suisses de l'Arboriculture

Les 6^{es} Journées suisses de l'arboriculture, organisées les 24 et 25 janvier, ont également rencontré un large succès. Plus de 300 participants ont suivi avec attention les exposés sur des sujets allant de la production à la commercialisation des fruits, donnés par des professionnels suisses et étrangers.

Le prochain et 8^e salon international AGROVINA se déroulera du 26 au 29 janvier 2010.

Renseignements:

AGROVINA INTERNATIONAL
Jean-Claude Constantin, président
Raphaël Garcia, directeur
Tél. 027 722 00 34 – www.agrovina.com





Programme de recherche Agroscope ProfiCrops

De nouvelles voies pour une production végétale indigène viable compte tenu de la libéralisation des conditions du marché



■ Buts de ProfiCrops

Les buts du programme sont d'acquérir, de mettre à disposition, d'évaluer et d'échanger le savoir nécessaire pour assurer, dans un marché libéralisé pour l'essentiel, un avenir à la production végétale suisse et renforcer la confiance des consommateurs dans les produits indigènes et la recherche agronomique suisse. Les compétences d'Agroscope couvrent les principaux domaines techniques et scientifiques utiles au programme ProfiCrops: la plante (création et test variétal), l'agronomie (systèmes et techniques de production, protection des végétaux, qualité des produits, science de l'environnement) ainsi que l'économie et le transfert des connaissances. Nos partenaires contribuent à développer ces compétences.



■ Une structure dynamique et orientée vers nos partenaires: modules, type de culture et projets intégrés

ProfiCrops s'articule autour de cinq modules représentant les lignes directrices du programme. La production végétale suisse a un avenir si l'efficacité de la production (notamment au niveau des ressources) est accrue (module 1), des produits innovants ou à haute valeur ajoutée sont produits et commercialisés (module 2), les consommateurs donnent la préférence aux produits suisses (module 3), les conditions-cadres économiques et écologiques sont optimisées (module 4). Le module 5 doit permettre d'élaborer une synthèse des connaissances nouvelles acquises dans les modules 1 à 4 et de définir de nouvelles voies pour une production végétale porteuse d'avenir.

Près de 100 projets du programme d'activité 2008-2011 des trois stations de recherche Agroscope ont été annoncés pour intégrer un ou plusieurs de ces modules.

L'association au concept ProfiCrops des différents projets retenus se fera également par l'intermédiaire des «projets intégrés». Organisés par types de culture, les projets intégrés sont les éléments porteurs de ProfiCrops. Par un travail interdisciplinaire de scientifiques de différents groupes de recherche d'Agroscope et de partenaires externes, des sujets prioritaires aux yeux de nos clients et considérés comme importants pour le développement futur de la production végétale et de la recherche agronomique seront étudiés. Deux projets ont déjà été définis en grandes cultures. Le premier projet, «Pour une production durable en grandes cultures après une libéralisation des marchés», permettra à trois groupes d'agriculteurs (trois ou quatre exploitations par groupe) et différents partenaires externes de démontrer le bénéfice économique et social d'une mise en commun des activités en grandes cultures. Dans le second projet, l'impact des activités agricoles sur le sol sera étudié pour différents modes de conduite (Bio, conventionnel, non-labour). Pour les cultures spéciales, un projet intégré «Variétés résistantes aux maladies» souhaite mettre en avant et si possible développer une activité importante et innovatrice de notre recherche en viticulture. D'autres projets sont en discussion en arboriculture et en cultures maraîchères.



■ Le Forum ProfiCrops

Le Forum ProfiCrops se considère comme un pool, intégrant différentes visions et expertises des activités de la production végétale en Suisse et permettant une réflexion critique des buts, des activités et des résultats de ProfiCrops. Les participants au forum représentent les différentes filières de production ainsi que les milieux économiques, politiques et scientifiques intéressés par le futur de la production végétale. Une liste des membres du forum se trouve sur la page Internet de ProfiCrops.

■ Les partenariats, une priorité de ProfiCrops

Les trois nouveaux programmes de recherche Agroscope (AgriMontana, NutriScope et ProfiCrops) veulent privilégier le rassemblement et l'intégration des milieux concernés en Suisse par les différentes thématiques soulevées. Ainsi donc, au-delà des résultats d'essais et de projets attendus, la mise en réseau des différents acteurs de la production végétale représente un but important du programme ProfiCrops. Dans ce sens, un rapprochement se profile déjà entre Agroscope et la Haute école suisse d'agronomie (HESA à Zollikofen) au travers du développement du premier projet intégré en grandes cultures; le souhait de l'HESA étant notamment à moyen terme d'intégrer l'ensemble de leurs projets de recherche en grandes cultures au sein de ProfiCrops.

■ 2008, année de concrétisation pour ProfiCrops

Les priorités et la structure du programme ProfiCrops ont été définies en 2007. Cette nouvelle année doit permettre de concrétiser les différents éléments du programme. L'accent sera mis particulièrement sur la visibilité des projets retenus, le développement des projets intégrés et la recherche de partenaires externes à Agroscope. La reconnaissance de ProfiCrops comme programme intégrant les milieux concernés par le futur de la production végétale en Suisse est également un but formulé pour 2008.





Le Guide Viti de Changins

CHF 20.-

+ Index phytosanitaire

COMMANDE: Agroscope ACW 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



Auch
auf deutsch!

Nos collections Maladies et ravageurs des VIGNOBLES

CHF 22.-

COMMANDE: Agroscope ACW 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



Nos collections Principaux Cépages cultivés en Suisse

CHF 22.-

COMMANDE: Agroscope ACW 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



Nos collections Plantes potagères du Château de Prangins

CHF 22.-

COMMANDE: Agroscope ACW 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



Nos collections Plantes aromatiques et médicinales

CHF 18.-

COMMANDE: Agroscope ACW 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



Le Guide Arbo de Changins

+ Index phytosanitaire

CHF 20.-

COMMANDE: Agroscope ACW 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



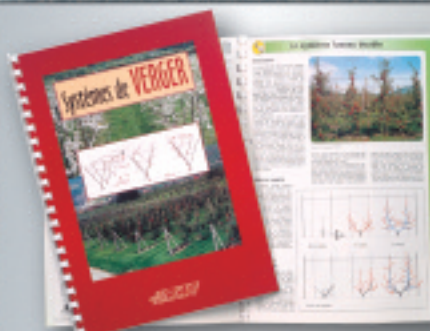
Auch
auf deutsch!

Nos collections

Maladies et ravageurs des VERGERS

CHF 40.-

COMMANDE: Agroscope ACW 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



Nos collections

Systèmes de Verger

CHF 20.-

COMMANDE: Agroscope ACW 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



Nos collections

Plantes potagères du Château de Prangins

CHF 22.-

COMMANDE: Agroscope ACW 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



Nos collections

Plantes aromatiques et médicinales

CHF 18.-

COMMANDE: Agroscope ACW 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



UNIFROID ET L'ELEVAGE DU VIN UNE BELLE HISTOIRE D'AMOUR



Vin rouge, blanc, mousseux - quelque soit la spécialité - les techniques de vinification modernes exigent une parfaite maîtrise de la température du produit durant les différentes phases de production.

Nous sommes à même de vous aider dans chacune des étapes de ce processus délicat :

- Débourbage
- Fermentations
- Stabilisation tartrique
- Maturation en fûts ou cuves
- Vieillessement en bouteille



Nous trouverons ensemble la solution la plus adaptée à vos besoins pour le refroidissement de caves, le traitement thermique du vin en cuve à l'aide de drapeaux, les processus de passerillage, de cryoextraction, d'humidification ou l'installation de systèmes d'extraction de CO₂ et de free-cooling.

Avec expérience et un grand respect du produit, notre bureau d'étude, nos équipes de montage et notre service de maintenance se mobilisent 24/24h pour vous servir de manière efficace, rationnelle et écologique.



Groupe de production d'eau glacée



Régulation conviviale
développée pour l'oenologie



Echangeurs immergés pour cuves
(drapeaux)