



## Forum Arbo bio 2008

Forum du 26 février 2008 à Vétroz



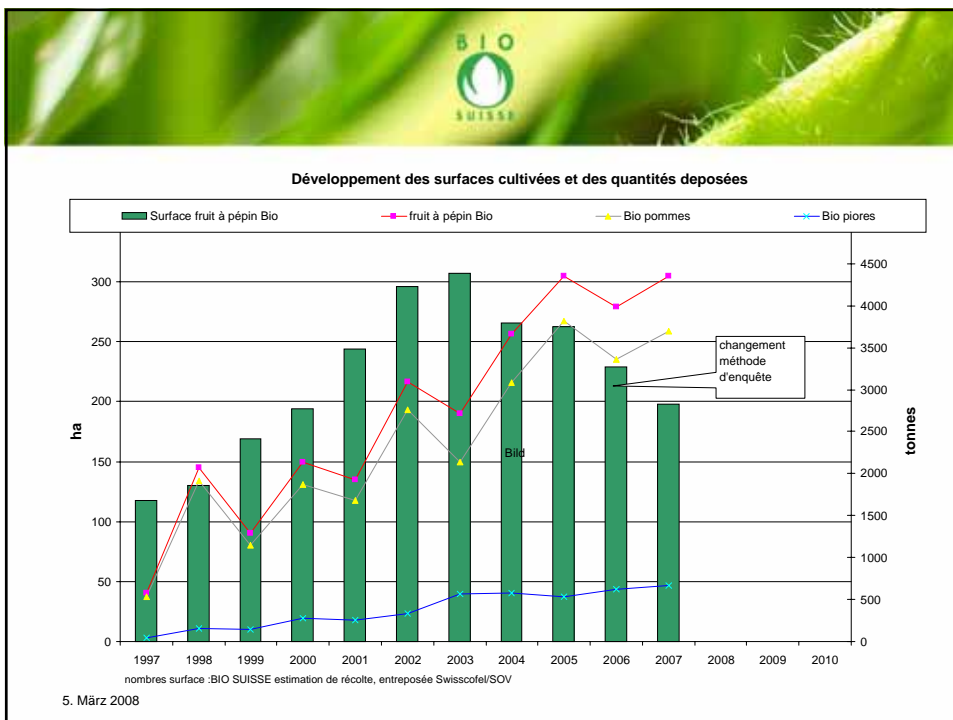
# Contenu

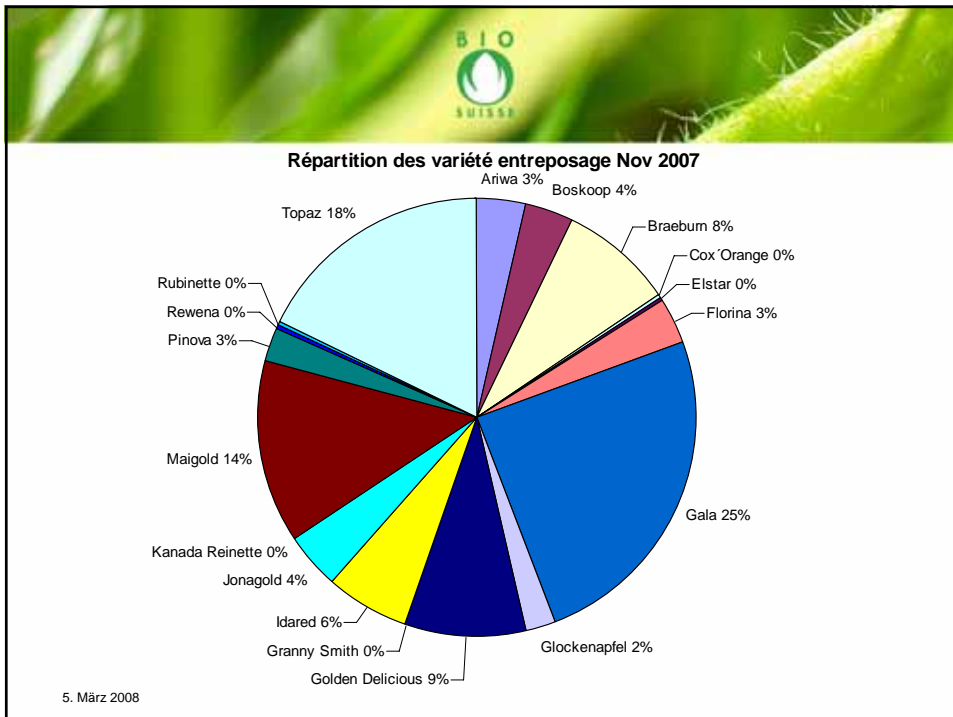
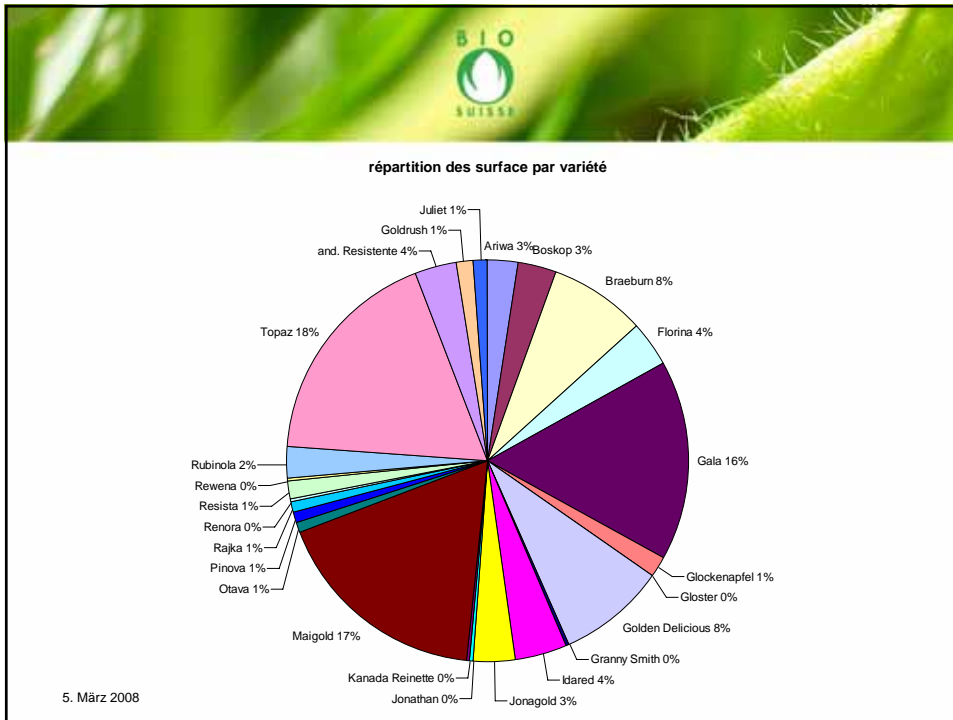
1.	Commission technique fruits de Bio Suisse : situation actuelle	3
2.	Quelle alternative en dehors des fruits à pépins? Potentiel et limites de la production et du marché	6
3.	Choix des variétés de pommes et de poires. Résultats d'essais et signaux du marché	25
4.	Maladies fongiques et bactériennes: nouveaux développement, homologation. Informations sur le feu bactérien.	35
5.	Itinéraire technique en verger de poiriers bio. Le point de vue du producteur et du technicien	47
6.	Madex Plus et Madex I12 brisent les virus résistants du carpocapse	56
7.	Nouveaux résultats dans la lutte contre le carpocapse des prunes avec guêpes parasites Trichogramma	58
8.	Blossom protect	59
6.	Ravageurs: nouveaux développement, homologation et recommandations 2008	65
7.	Choix des portes-greffe de pommiers et informations sur les activités arboricoles du FiBL	74
8.	Contrôle Swiss GAP	85
9.	Recommandations de plantation 2008: pommes et poires bio	86

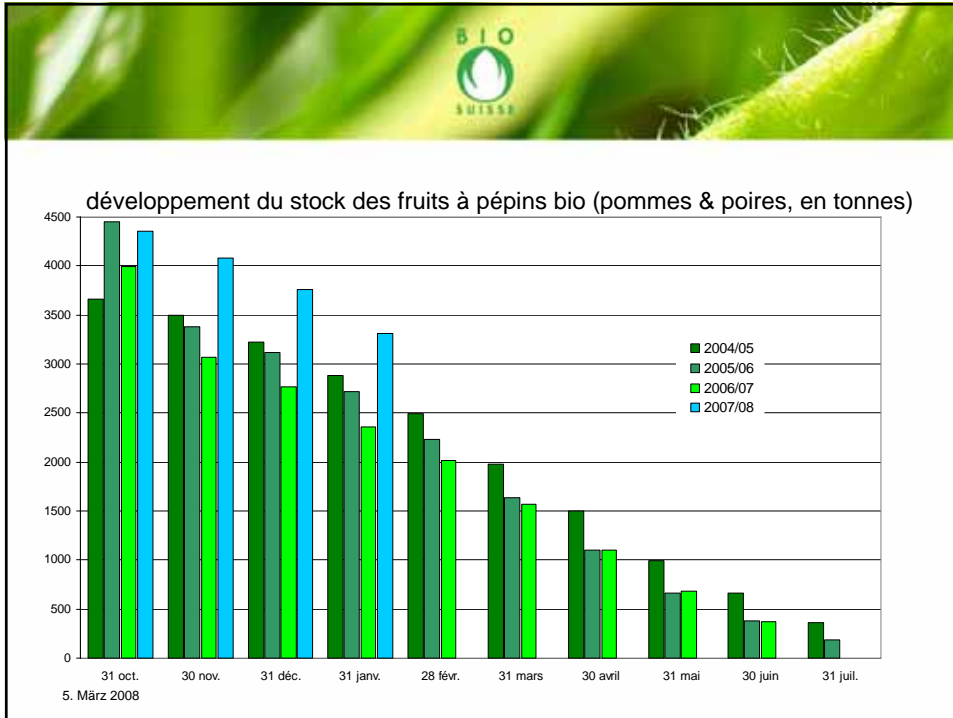


# La CT Fruits

## Situation actuelle







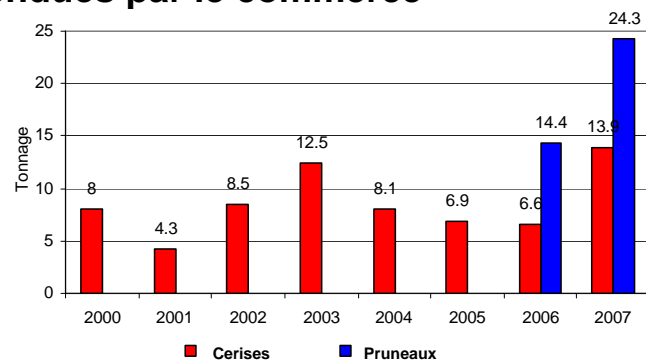
## Quelles alternatives en dehors des fruits à pépins ? Potentiel et limites de la production et du marché

>Andreas Häseli, Francisco Suter, JL Tschabold  
30. 1. 2008

www.fibl.org



## Quantités de cerises et pruneaux vendues par le commerce



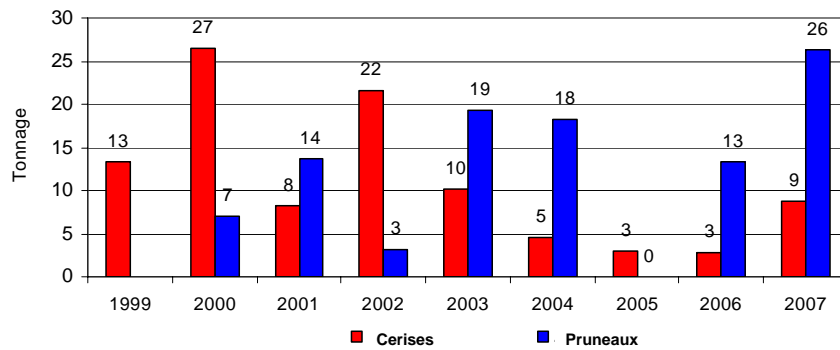
- > 0.4 % du marché des cerises de table en Suisse
- > Forte demande, faibles volumes, frais fixes élevés
- > Potentiel à court terme: 100 Tonnes = 5 % du marché
- > Demande pour gros calibre, croquant
- > Prix production intéressants: Cerises: Extra Fr. 7.50/kg, Classe 1 Fr. 6.00/kg; Pruneaux Fr. 2.50 cal 33 mm et Fr. 2.00 cal 30 mm

www.fibl.org



## Industrie: cerises et pruneaux

Sources Biofarm



- > Forte demande, faibles volumes, frais fixes élevés
- > Potentiel à court terme: 30-50 t
- > Variétés noires, tolérance vers: 6 %
- > Prix: Cerises Fr. 3.00; Pruneaux Fr. 1.60/kg

www.fibl.org



## Questions ouvertes:

- > Rendements réguliers et suffisants?
- > Peut-on produire en bio les variétés demandées?
- > Les prix payés par le marché couvrent-ils les frais de production?
- > Existe-t-il de fidèles et durables partenaires commerciaux?

www.fibl.org



## Production de cerises pour le futur

Basse tige sous couverture :  
Pour une production de variétés sensibles aux conditions météo!



Basse tige sans couverture :  
Pour une production de variétés robustes acceptées par le marché



www.fibl.org



## Problèmes phyto spécifiques au bio

Monilia



Mouche



Pucerons



www.fibl.org





## Monilia: Hygiène indispensable!

- > Forte réduction de la maladie par l'élimination des momies et une taille adaptée
- > **Actuellement pas de lutte directe possible!**



www.fibl.org



## Expérience de production sous couverture



Baden



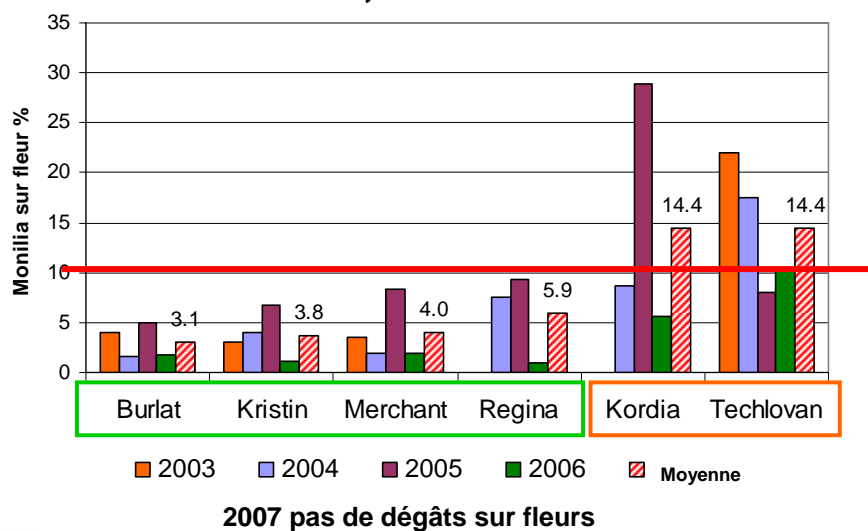
Aesch

Aubonne dès 2008

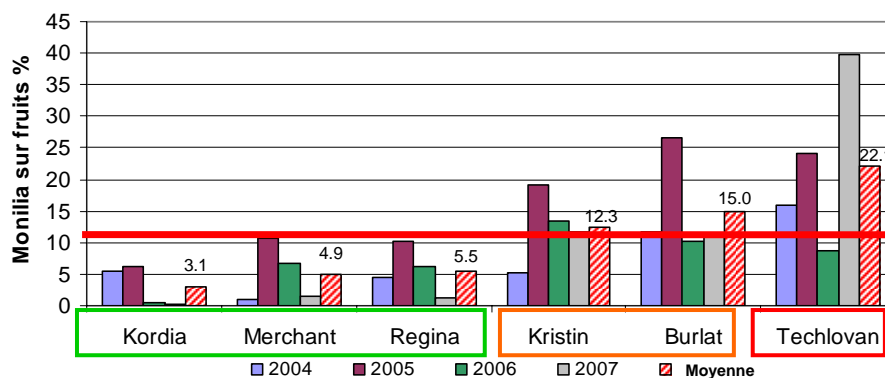
www.fibl.org



## Monilia sur fleurs: Sensibilité variétale sous couverture, Baden 2003-2006

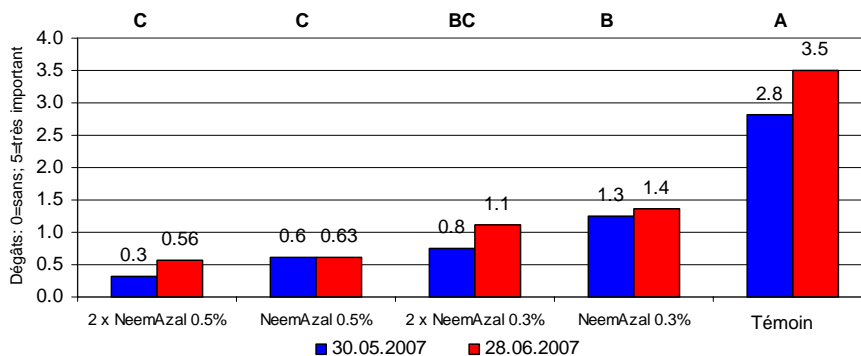


## Monilia sur fruits: Sensibilité variétale sous couverture, Baden 2004-2007



# Lutte contre le puceron noir avec NeemAzal

Aesch 2007: 5 et 9 semaines après traitement



www.fibl.org



# Filet Insect-proof: 100 % de protection!

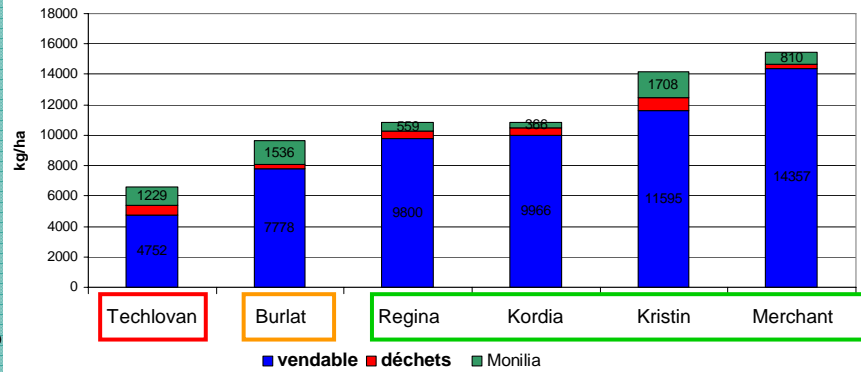
> Basse-tiges: **filet**



www.fibl.org



## Rendement de fruits commercialisables, déchets et dégâts Monilia sous couverture, Baden 2004-2007



www.fibl.org



## Variétés robustes

Essai variétal bio Breitenhof avec ACW



14 Cerises de table

2 Cerises- Industrie

10 Griottes

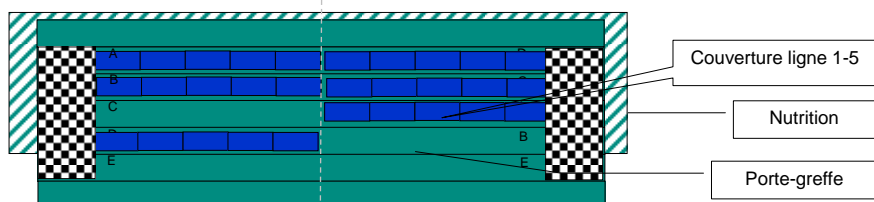
12 Pruneaux

www.fibl.org



## Variétés bio-compatibles, porte-greffe, nutrition

### Essai FiBL automne 06



- > **Variétés sous couverture** Coralise, Canada Giant, Badacsony, Somerset, Noire de Meched, Oktavia, Karina, Sweetheart, Georgia, Schneiders Späte Knorpel, Marvin, Burlat, Kordia, Regina, Merchant, Julka, FAW 1075
- > **Variétés sans couverture** Merchant, Adriana, Duroni 3, Namare, FAW 1310, Badacsony, Oktavia, Kordia, Karina, Regina, Julka, FAW 1075, Naremi
- > **Porte-greffe:** 5 Unterlagen (Piku 4, Gisela 6, Maxma 14, Maxma 60, Colt) avec 5 variétés (Kordia, Regina, Merchant, Julka, FAW 1075)
- > **Nutrition** 5 Variantes et 2 répétitions

www.fibl.org



## Pruneaux Bio

- > **Variétés à gros fruits type Fellenberg**



- > **Problème: vers des prunes**



- > **Monilia**



Variété robuste

www.fibl.org



## Développement dans la pratique



Cerises: env. 5 ha nouvelles cultures



Pruneaux: env. 2.5 ha de nouvelles cultures

www.fibl.org

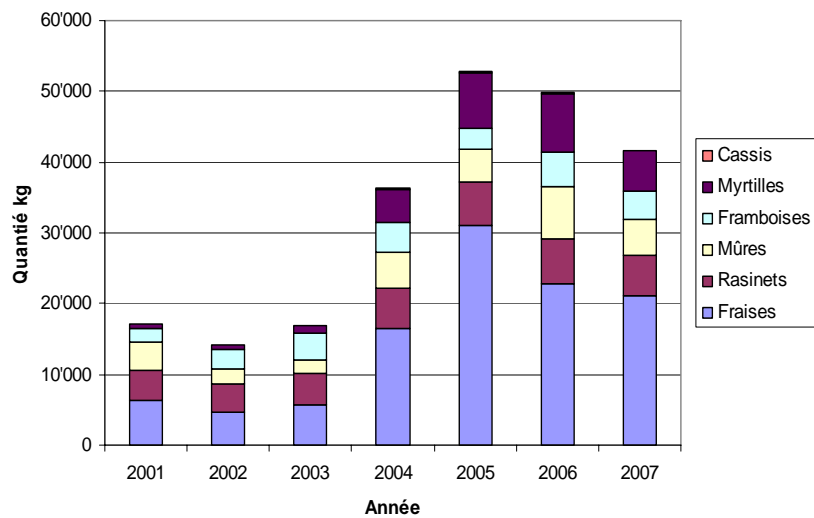


## Petits fruits: Potentiel et limites de la production et du marché

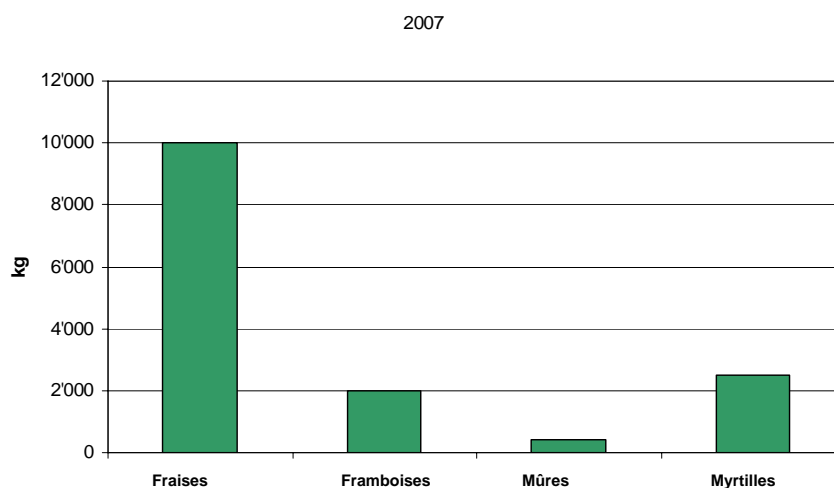
www.fibl.org



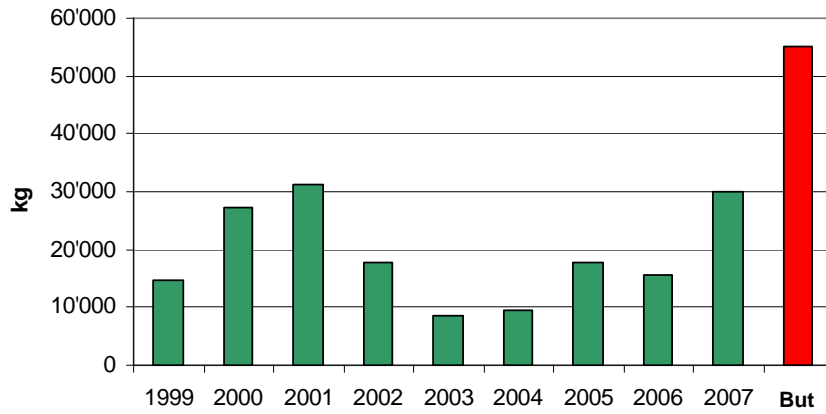
## Ventes des petits fruits Bio par Coop



## Ventes des petits fruits par Biopartner AG

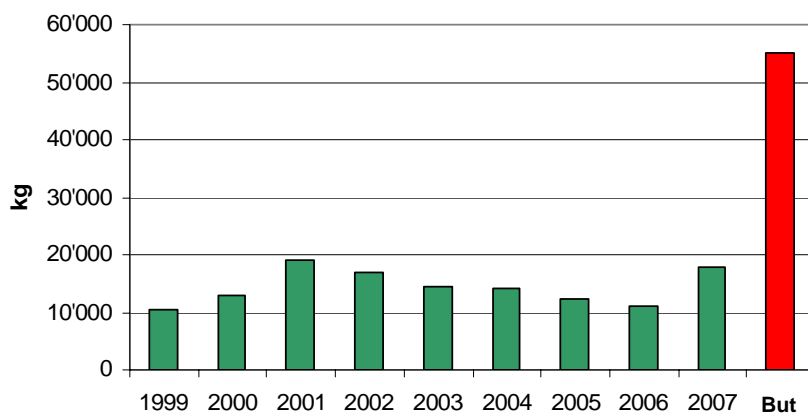


## Fraises-Industrie, production indigène



Sources: Biofarm

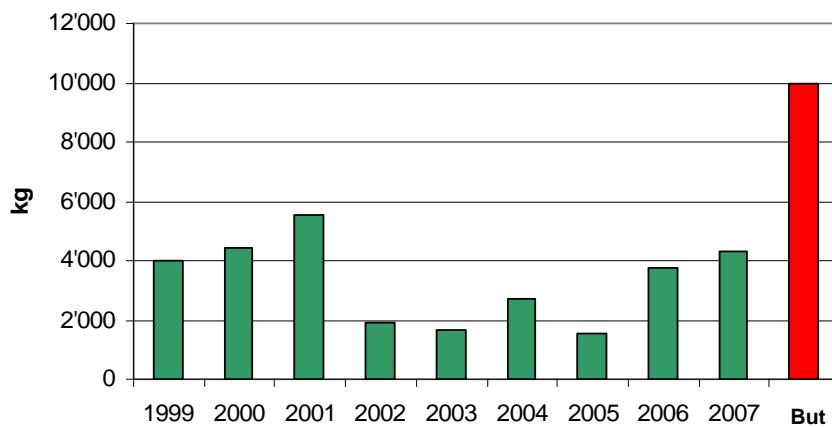
## Framboises-Industrie, production indigène



Sources : Biofarm



## Mûres-Industrie, production indigène

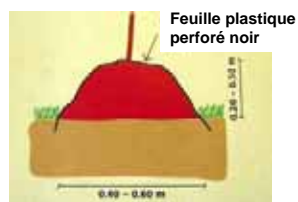


Sources : Biofarm

## Petits fruits bio

### Points critiques

- > **Maladies fongiques (Botrytis, Pourriture des racines, maladie des tiges...)**
- > **Contrôle des Adventices**



www.fibl.org



## Maladies fongiques: mesures à prendre

- > **Choix du site**
- > **Choix de la variété (tolérance...)**
- > **Mesures d'assainissement (drainage, aération...)**
- > **Couverture (fraises, framboises...)**

www.fibl.org



## Choix du site

- > Privilégier une bonne exposition, ventilation, sans danger de gel tardif
- > Sols
  - riche en humus, moyen à léger
  - absence de compactage et de saturation même temporaire
- > Qualité du sol plus grande pour les fraises et les framboises que pour les mûres, groseilles à maquereau ou à grappes
- > Les myrtilles exigent un sol léger, humique et acide (<pH6)

www.fibl.org



## Choix du site!



www.fibl.org



**Rouille en surface =  
signe d'eau stagnante!**



www.fibl.org



## Myrtilles



**Sol naturellement acide**

**Substrat (écorce et sciure  
de sapin)**

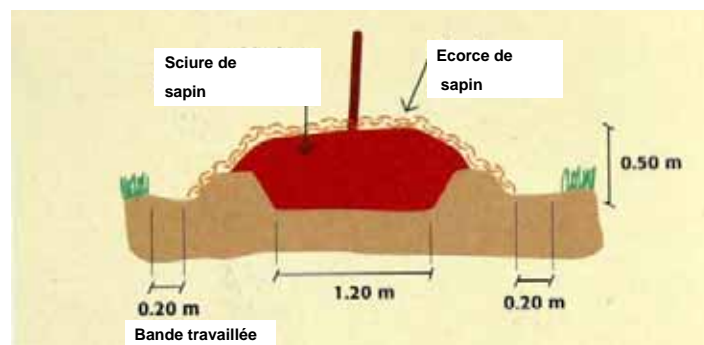


www.fibl.org



## Myrtilles

### Système de Frick



www.fibl.org



## Myrtilles

- > **Système Emmenthal**
- > **1 m d'écorce et sciure dans les trous de plantation**
- > **Recharge écorce /2 ans**
- > **Système en container sans fond!**

www.fibl.org



## Myrtilles



www.fibl.org



## Essai variétal Fraises

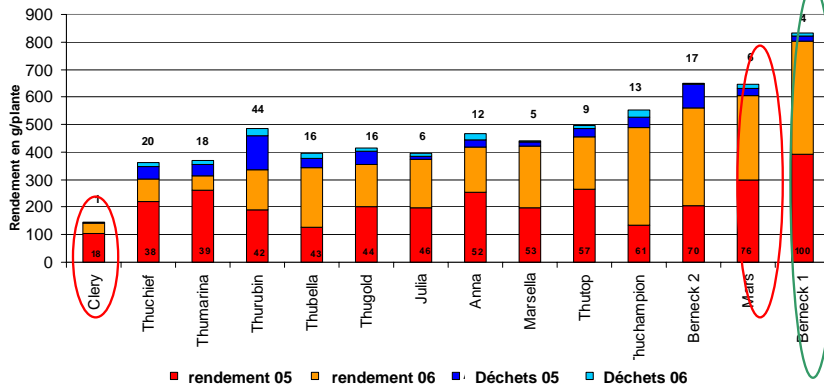
- > Famille Kuriger, Au (Egg SZ)
- > 900 m
- > 14 variétés, plantées le 5.08.2004



www.fibl.org



## Essai variétal fraises, Egg (SZ), 2005-06

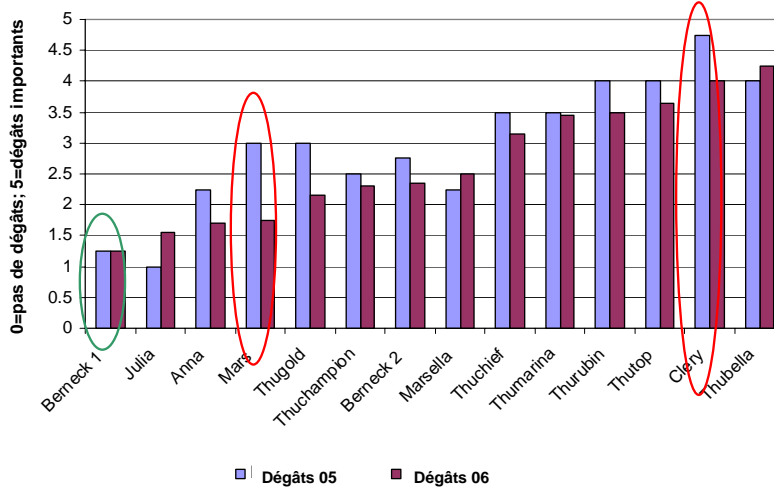


www.fibl.org



## Fraises Essai variétal, Egg (SZ), 2005-06

Dégâts = Taches pourpres, rougissement, alternaria...



www.fibl.org



## Conclusions

- > **Berneck 1 : bons rendements, tolérance aux maladies (botrytis et maladies des feuilles) ,goût acceptable.**
- > **Bonne demande du marché**

www.fibl.org



## Autres axes de recherches

- > **Essai variétal Myrtilles (Bluecrop, Brigitta blue, Elisabeth, Duke)**
- > **Nutrition Myrtilles (Système „Fricker“ )**
- > **Essai variétal Framboises (HimboTop, Polka, Autumn Bliss, Meeker, Tulameen, Nootka)**

www.fibl.org





# Choix variétal

- 1) Situation actuelle
- 2) Résultats dégustations 2007
- 3) Recommandations



Franco Weibel  
Francisco Suter  
Jean-Luc Tschabold  
Andi Häseli

Remerciements à ACW, Ch. Surbeck, Ch. Vogt pour les fruits

www.fibl.org



## Situation actuelle

- > Gala et Topaz dominant le marché, l'évolution de l'assortiment bio orienté vers le marché et l'écologie est o.k.
- > **Nouveau PM chez Bio-Suisse ....**
- > **Grand changements du personnel chez Coop ...**
- > **Planification des ventes à améliorer**
- > **Commission Fruit a actualisé la liste de recommandations**
- > **Feu bactérien → Nouvelle plantation avec var. tolérants à la tavelure et au Feu bact.!**
- > **La vente des variétés résistantes marche bien**
- > **La vente des « Pommes enfants » a augmenté (Resi, Juliet, Ariane?)**

www.fibl.org





## MARKTINFORMATION BIO-KERNOBST Nr.6

24.01.2006

Nach dem wie erwartet eher ruhigen Marktverlauf im Dezember hat der Bio Kernobstmarkt im Lauf des Januars wieder angezogen. Im Vergleich zur letzten Marktinfo Nr. 5 vor zwei Wochen hat sich nicht viel verändert auf dem Bio Kernobst Markt: Gala und Topaz erfreuen sich weiterhin grosser Beliebtheit und zeigen entsprechende Verkaufszahlen. Am anderen Ende der Skala bleibt Golden weiterhin schwach und wartet auf die Apfelsorte im Spätwinter bis Frühling. Die Sorten der Geschmacksgruppe/Farbcode Grün haben wie erwartet zugelegt und ihren Platz im Einkaufskorb der Konsumenten gefunden. In der aktuellen Woche laufen Aktionen mit Gala bei den Grossverteilern, die Resultate werden in den Swisscolif Lagerbestandszahlen per Ende Januar ersichtlich sein. Die Birnen laufen weiterhin gut und bald wird Gute Louise die einzige Bio Birne auf dem Markt sein.

Neu ist bei diesem Bulletin zum ersten Mal auch bei den „herkömmliche Sorten“ die Lagermenge angegeben.

### Schorfresistente Sorten:

Sorte	Farbcode	Menge in t	Verkaufsperiode	Kommentar
Ariwa	Gelb	102	Ab Feb	Zum Teil schon im Verkauf, läuft schwach.
Florina	Gelb	95	Ab Feb	Nach nicht im Verkauf
Goldstar	Grün	36	Aktuell	Sollten jetzt überall ins Sortiment kommen
Rajka	Gelb	10	Aktuell	Mittelmässige bis gute Abverkäufe
Resista	Gelb	9	Aktuell	Läuft gut
Revena	grün	8	Aktuell	Läuft gut
Topaz	rot	250	Aktuell	Läuft sehr gut
Olava	Grün	7	Aktuell	Läuft mässig. Sollte jetzt überall ins Sortiment

www.fibl.org



### Herkömmliche Sorten:

Sorte	Farbcode	Menge in t	Verkaufsperiode	Kommentar
Beaujeu	gelb	6	Aktuell	Läuft gut, aufgegeben bis in 2 Wochen
Bonafant	rot	1,8	Aktuell	Etwas mehr auf im Verkauf, läuft gut
Gala	gelb	570	Aktuell	Gut bis sehr gute Verkäufe. Anreichte hohen Lagerbestand und erhöhter Absatz weiterhin nötig und wertvoll.
Goldruschgold	gelb		Ab Feb	Z.T. schon im Sortiment
Golden	gelb	142	Aktuell	Schwache bis sehr schwache Verkäufe. Aktionen notwendig
Dalcoris	gelb		Aktuell	Bald rausverkauf
Oranay Smith	gelb	1	Aktuell	Bald rausverkauf
Idolweil	gelb	120	Ab Februar	Mittelmässige Verkäufe
malina	gelb		Aktuell	
Altagold	gelb	527	Ab Februar	Nach nicht im Verkauf, späte Aktionen nötig
Pinova	gelb	3	Aktuell	Bald rausverkauf

gelb: mittlere Lagermenge      rot: hohe Lagermenge      grün: niedrige Lagermenge

### Birnen

Sorte	Menge in t	Kommentar
Gute Louise	240	Mittelmässige bis gute Verkäufe. Aktionen weiterhin möglich, bald einzige Bio Birnensorte
Conférence		Zum grossen Teil bereits rausverkauft
Rosire	23	Sehr gute bis mittelmässige Verkäufe. Zum Teil fast aufgebraucht
Alexandre		

für Angaben, Anreichte und Lagermenge siehe in Anhang

## Situation spécifique des variétés

- > **Assez de GoldRush, Golden Orange**
- > **Un peu de Juliet en Valais et la Côte (à voir)**
- > **Assez de Topaz; phytophthora** (greffe intermédiaire nécessaire) , **Gloeosporium** (traitement à l'eau chaude)
- > **Pinova: expérience bonne sauf sensibilité Gloeosporium**
- > **Gala: problèmes en augmentation avec tavelure, alternance et Gloeosporium**
- > **Nouvelles variétés résistantes: Pas de miracles!**
- > **Opal, Sirius, Luna, Heliodor en essais bio On-Farm**
- > **Variétés tolérantes contre Feu bact. Nouveaux essais possibles grâce à un projet du l'OFAG**
- > **Poires: essais variétaux en cours**

www.fibl.org



## Team variétal

- > **Projet “Sortenteam” avec Ecolette fonctionne bien**
- > **Cette année 16 tonnes Ecolette pour vente test**
- > **Partiellement brunissement de la chair**
- > **Feedback positif**



www.fibl.org



## FAW-10442 et Ariane dans le team variétal 2008!

- > **Typ Gala, semble tolérante au Feu bact., sensible au chancre**
- > **Combiné avec essai p-g (Genevas, B9, Supporter 2)**



Supporter



M27

www.fibl.org



## FAW 10'442

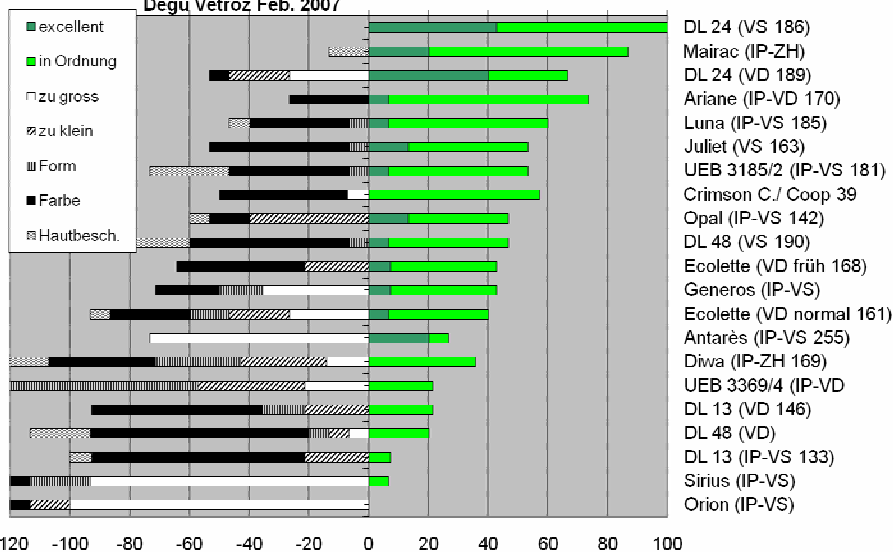


www.fibl.org



## Dégustation Vétroz 2007 (31 pers.)

% notations à l'apparence  
Degu Vétroz Feb. 2007

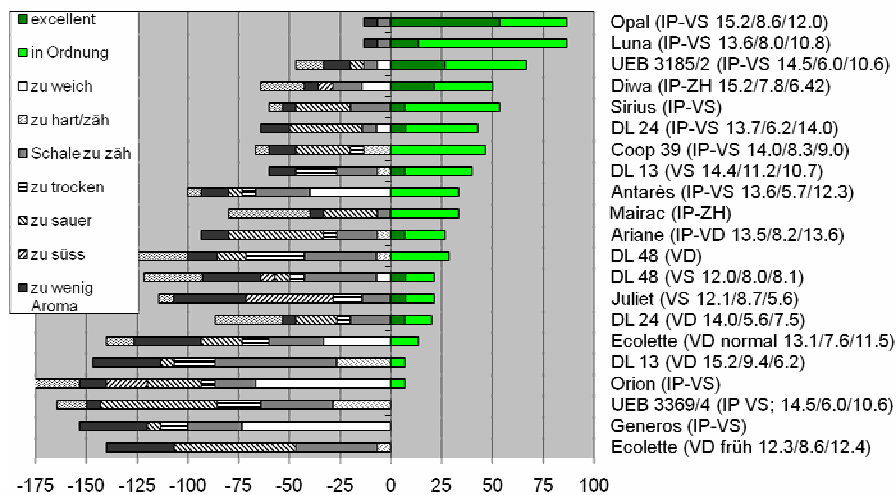


www.fibl.org



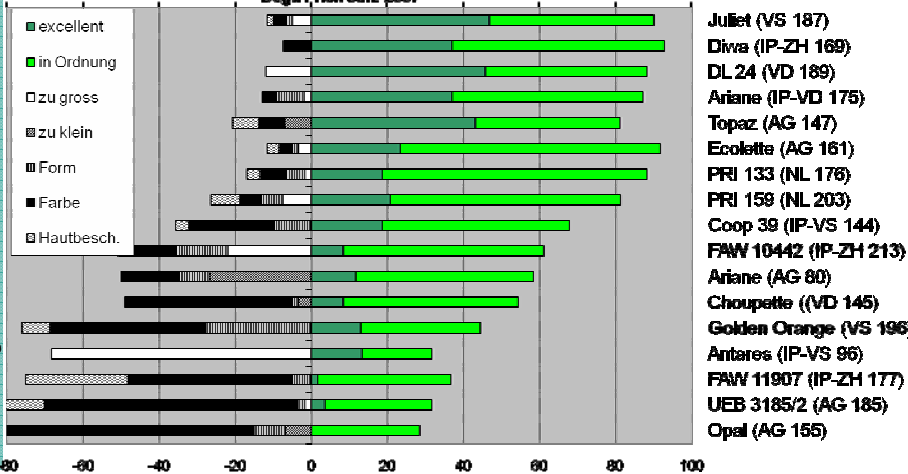
## Dégustation Vétroz 2007 (31 pers.)

% notations à la qualité gustative  
Degu Vétroz Feb. 2007

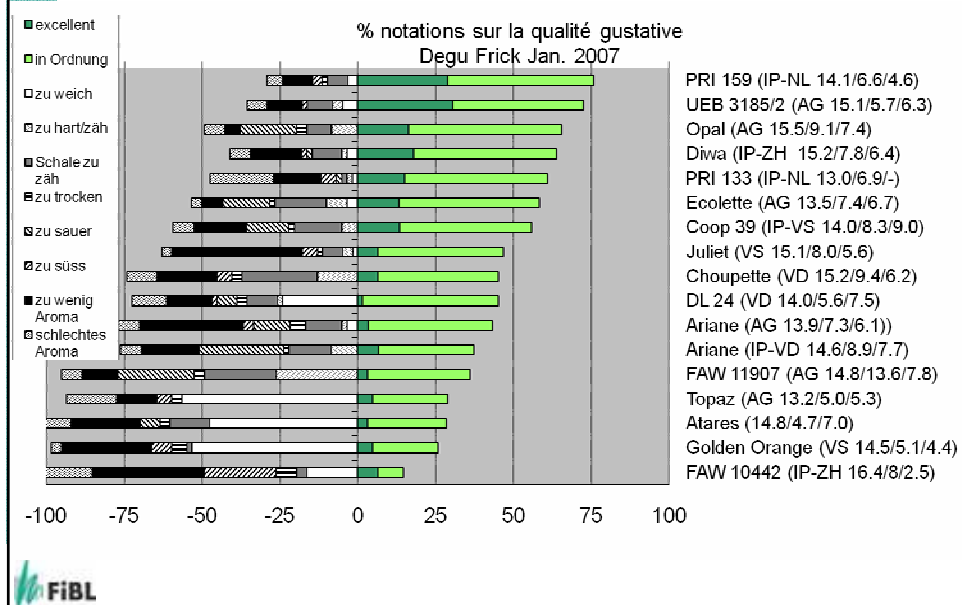


## Dégustation Frick 2007 (57 pers.)

% notation à l'apparence  
Degu Frick Jan. 2007



## Dégustation Frick 2007 (57 pers.)



## Nouvelles candidates



**FAW 10442**



**FAW 11907**

www.fibl.org

**FiBL**



**Ariane**



**UEB 3374/2**

www.fibl.org



## **Gabriella Silvestri, ACW**

- > **Dégustation publique au Coop Letzipark (230 pers.): Bonne acceptabilité de Topaz, Ecolette et Ariane**
- > **En 2007: Bonne acceptabilité de Topaz, UEB 3374/2, Ariane, Santana, Ecolette**

www.fibl.org



## Conclusions des dégustations 2007

- > Confirmation des bons résultats des variétés résistantes ...  
**QUAND LES VALEURS DE QUALITE SONT TIP-TOP!**
- > Aussi intéressant: PRI 159, Opal, UEB 3185/2 Sirius, Dalinco (DL 24)
- > Nous sommes en contacts et négociations avec tous les sélectionneurs et porteurs de licence importants!

www.fibl.org



## Recommandations des plantations de la Commission Fruits de Bio-Suisse

> Actualisées en janvier 2008

POMMES			
Variétés (soulignées = variétés résistantes)	Quantités commercialisées: vente automnale + stocks (quantités 2006)	Recommandation de plantation	Commentaire / explication
Gala	972 (840)	→	Maintenir la surface, ventes bonnes; très sensible à la tavelure, alternance; pas encore de variété résistante de substitution, une sélection de l'ACW est en vue (testage bio depuis 2007, depuis 2008 admission au team variétal, ....
<u>Topaz</u>	592 (435)	→	Maintenir la surface, voir l'augmenter dans certains cas; greffe intermédiaire désamorçage (mais ne résout pas) le problème de la pourriture du collet; sensible au feu bactérien ....
Maigold	459 (563)	→	Maintenir la surface, car importante variété de longue conservation; une sélection résistante de substitution est en testage bio (UEB 3374/2) ; jusqu'à présent résultats assez positifs.
Golden Delicious	354 (265)	↓↓	Continuer à réduire la surface, remplacer par <u>Golden Orange</u> en Valais, év. essayer <u>Sirius</u> (peu d'expériences en bio ; nouvel essais a été planté sur exploitations bios), ne plus remplacer par <u>Resista</u> .

www.fibl.org





## Liste agronomique du FiBL

<p>AT-Golden Jaune</p>	<p><b>Golden Orange:</b> En 2ème test de vente du "Team variétal". Bel aspect, goût proche de Golden, conservation plus courte. A privilégier en Valais</p>	<p><b>Golden Sunshine-Line</b> avec des croisements de Topaz x Golden: <b>Opal, Luna, Orion et Sirius</b> En 2007, 50 arbres ont été plantés sur 3 sites bio en Suisse. Au vu des risques de taches de suie et de gloeosporium, attendre les résultats des tests <b>Juliet: type Fuji</b> + fermeté, oïdium, tavelure, gloeosporium, conservation, calibre, rendement ; - vigueur faible, tardive, goût</p> <p><b>FAW 10442</b>, type de Gala, a été introduit dans le team variétal</p>	<p><b>Resista :</b> +Goût, +Aspect, + expérience plutôt positive dans la pratique –Rendement, –tendance au dénudement (Typ Rubinola également vigoureux), –roussissure, –Pucerons, –Acariens; –nécroses et feuilles chlorosées</p> <p><b>Goldstar:</b> –croissance faible; –Rendement; –Acariens; –stipp; +tolérante Oïdium et pucerons</p>
----------------------------	---	--	---

www.fibl.org



## Bonne dégustation!




www.fibl.org



# Le formulaire est tout simple!

*S.v.p. travaillez concentré et en silence! Merci*

Dégustation																																															
Vétroz, le 26 février 2008																																															
Nom, Prénom:																																															
<b>Préférence personnelle</b>																																															
<table border="1"> <tr> <td>douce, sucrée</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>aromatique</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>acide</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>												douce, sucrée												aromatique												acide											
douce, sucrée																																															
aromatique																																															
acide																																															
<b>Indications.</b> 1) Inscrivez votre nom (fac), vos préférences personnelles(obligatoire!) 2) mettez une croix dans les colonnes <b>Maturité</b> et <b>Goût et Texture</b> correspondant à votre appréciation .																																															
 Variété/Code	<b>Maturité</b>			<b>Goût et texture</b>								Remarques																																			
	Pas mûrs à point trop mûrs	excellent	En ordre	pas en ordre																																											
105				farineuse 3	trop dure 4	épiderme 5	trop sèche 6	trop acide 7	trop douce 8	Arôme faible 9	faux goût 10																																				

www.fibl.org



**Merci! Et bon app!**

www.fibl.org



# **Nouveautés en protection des plantes - recommandations 2008**

- **Lucius Tamm, Hans-Jakob Schärer, Thomas Amsler, Nicole Berger, Andi Häseli**

www.fibl.org



## **Contenu**

- **Rappel de la saison 2007**
- **Feu bactérien et tavelure: comment combiner?**
- **Contrôle de la maladie de la suie**
- **Situation d'homologation pour produits nouveaux**

www.fibl.org



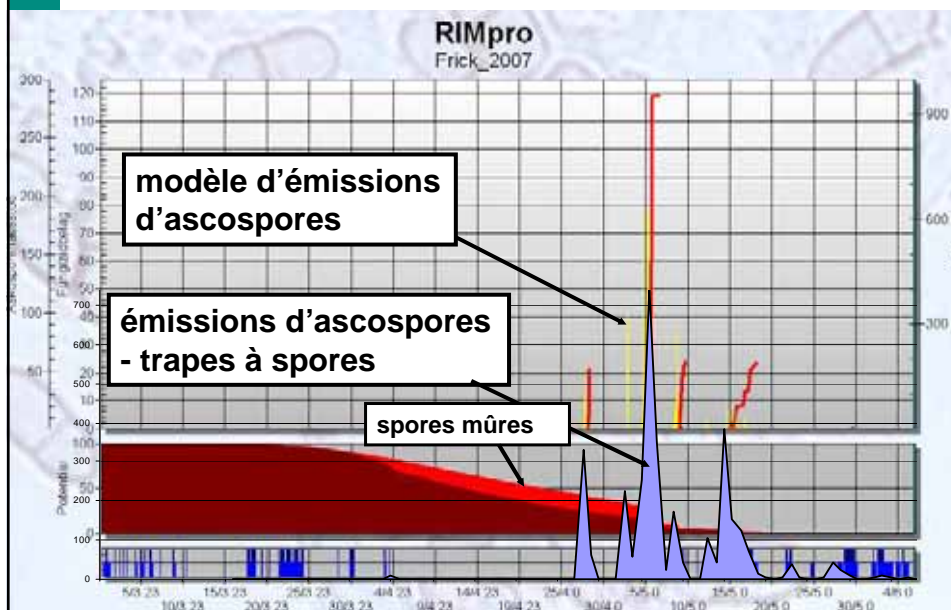
## Homologations (état 30 janvier 2008)

	PSM	Dir. Bio	EU-2092/91	Bio Suisse
BlossomProtect	2008 ?	✓	✓	✓
Cuivre max. 4 kg par ha	✓	✓	✓	✓
Armicarb	✓	1.7.2008 ?	2009 ?	✓
Surround	✓	1.7.2008 ?	Pas pertinent	✓

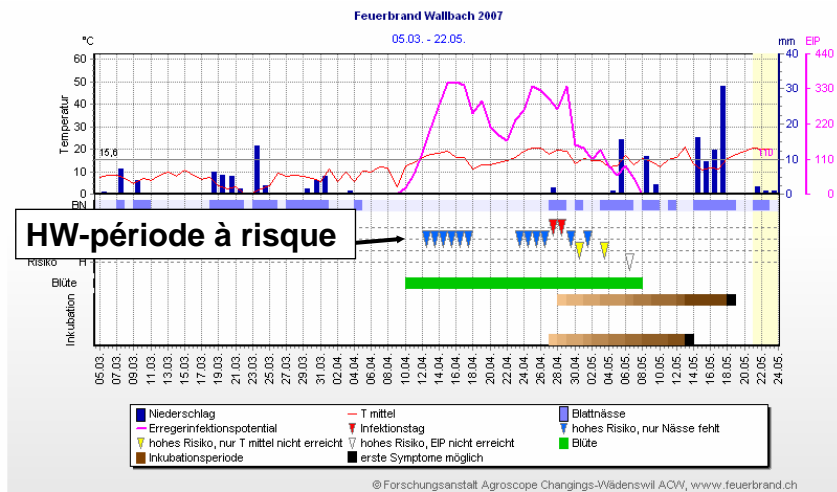
www.fibl.org



## État tavelure 2007



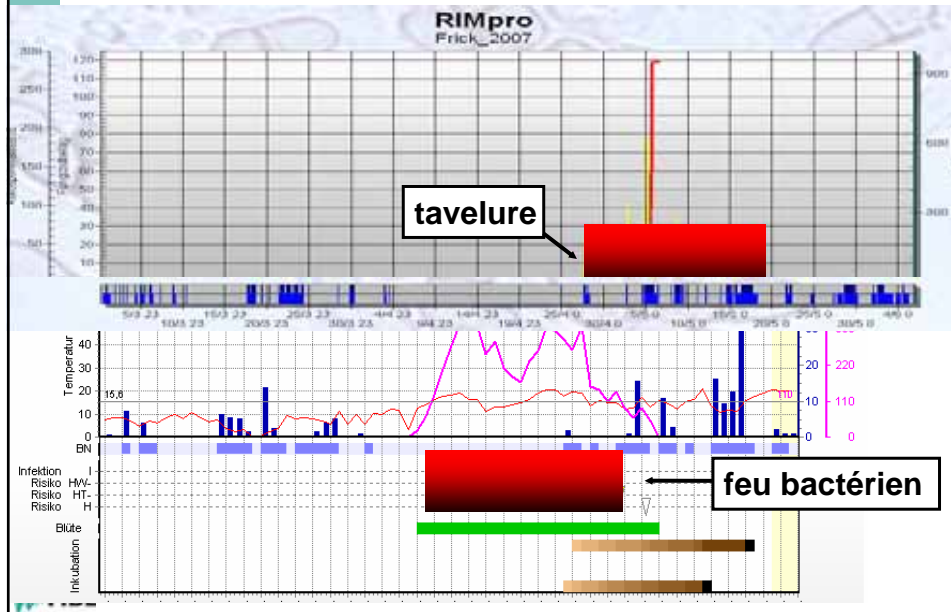
## État feu bactérien 2007 (Wallbach)



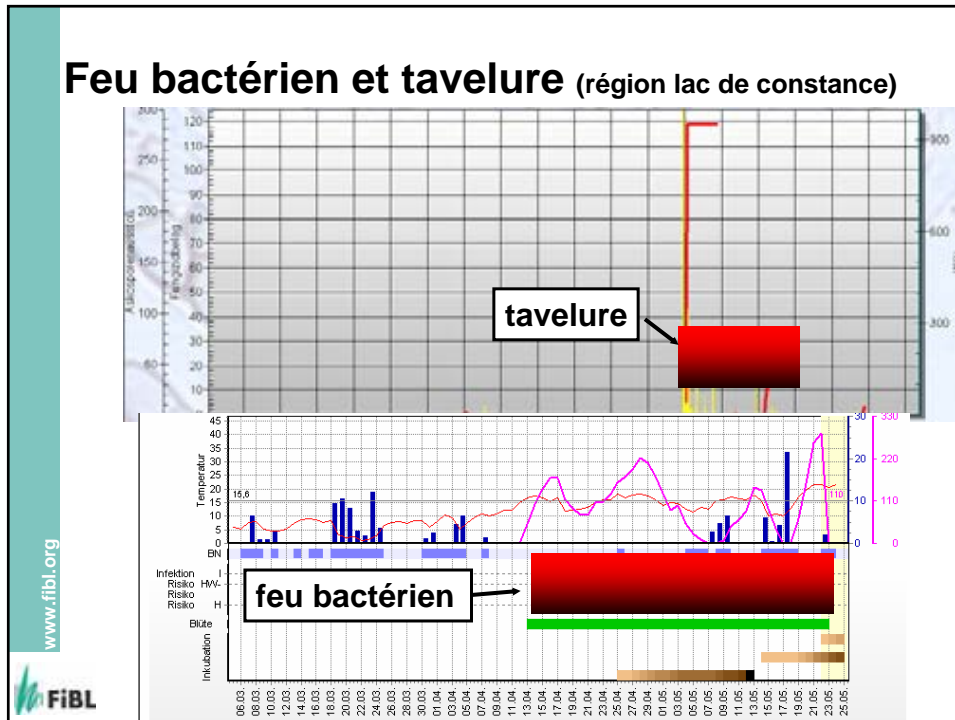
www.fibl.org



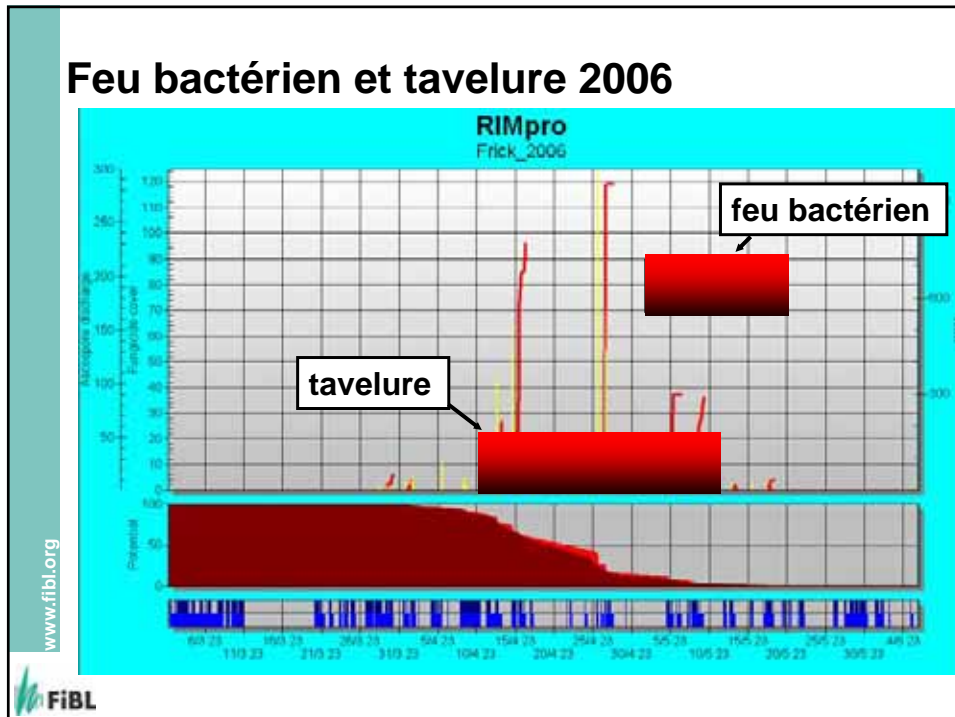
## Feu bactérien et tavelure 2007 (région Frick)



## Feu bactérien et tavelure (région lac de constance)



## Feu bactérien et tavelure 2006

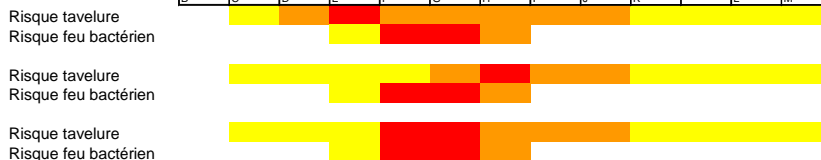


## Déductions

- **Risque d'infection: le feu bactérien peut se montrer avant ou après les principales infections de tavelure; recouvrements possibles aussi**
- **Développement de règles de protection des plantes pour différentes situations météorologiques!**

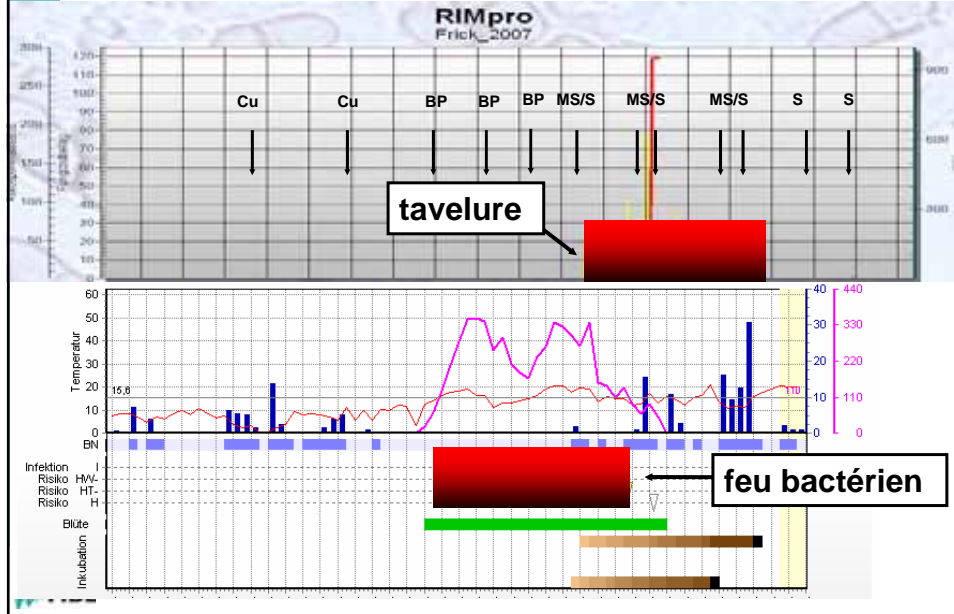
## 'Situations standards'

März	April			Mai			Juni		Juli		September
51	53	56	59	63	67	69	71	73	75		77-81-83
Kronspenschwellen	Triebspitzen	Neusch.	Balgenstadium	Blüte	Blüte	Nachblüte	Fruchtwicklung	F-Stadium	Fruchtwicklung		Ausfärbung
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		L



Stratégie 'Myc-Sin'  
 Stratégie 'BlossomProtect'  
 Stratégie 'Serenade'  
 Stratégie Cuivre'

## Stratégie 2007 'optimale'?



## Stratégie 'Myco-Sin'

Variantes de lutte contre feu bactérien, tavelure et maladies de taches de pluie

März	April			Mai			Juni			Juli			September	
51	53	56		59	63	67	69	71	73	75			77-81-83	
Kronenschwellen	Triebgipfen	Musohr		Blütenstadium	Blüte	Blüte	Nachblüte	Fruchtwicklung	T-Stadium	Fruchtwicklung			Kulturfähig	Ernte
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M			

Risque tavelure  
Risque feu bactérien

Choix du produit variante 'Myco-Sin'	1-2 traitements au cuivre (400 g/ha) après bourgeonnement	2-4 traitements, de plus trait. Anti-tavelure (dans le feuillage humide) après RIMpro MycoSin (8kg/ha) + 6-8 kg/ha „Stullschwefel“	Tous les 2-4 jours, MycoSin (8kg/ha) pendant foraison sous conditions FB	Températures fraîches: MycoSin (6kg/ha) +3 kg/ha „Stullschwefel“	Alternant: soufre mouillable (3 kg/ha) avant les pluies et Cocana RF (1%) toutes les deux semaines (raisonnable après pluie car bon mouillage nécessaire)
				Températures chaudes: soufre mouillable (4-5 kg/ha) préventif avant les pluies	
				En cas de grêle: traitement immédiat au cuivre (500g/ha) contre infection de feu bactérien	

www.fibl.org





# Stratégie 'Blossom Protect'

Variantes de lutte contre feu bactérien, tavelure et maladies de taches de pluie

März	April			Mai			Juni			Juli			September	
51	53	56		58	63	67	69	71	73	75			77	81-83
Knospen-schwefel	Triebstärken	Maussch		Blossomstadium	Blüte	Blüte	Nachblüte	Fruchtwicklung	F-Stadium	Fruchtwicklung			Ausblühen	Ernte
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M			

Risque tavelure  
Risque feu bactérien

Choix du produit variante 'BlossomProtect'	1-3 traitements au cuivre (100-200 g/ha) après bourgeonnement	1-2 traitements préventifs avant période probable d'infection, de plus trait. Anti-tavelure (dans le feuillage humide) après RIMpro MycoSin choisir.  Cuivre (100-200 g/ha) ou MycoSin (8kg/ha) + 6-8 kg/ha „Stullnschwefel“	sous conditions FB 2-4 traitements (12kg/ha), tous les 2-4 jours pendant foraison de plus (24h auparavant PAS en mélange tank) trait. Anti-tavelure préventif ou stopp après RIMpro MycoSin (8kg/ha)	Températures fraîches: MycoSin (6kg/ha) +3 kg/ha „Stullnschwefel“  Températures chaudes: soufre mouillable (4-5 kg/ha) préventif avant les pluies	Alternant: soufre mouillable (3 kg/ha) avant les pluies et Cocana RF (1%) toutes les deux semaines (raisonnable après pluie car bon mouillage nécessaire)

www.fibl.org



# Stratégie 'Sérénade'

Variantes de lutte contre feu bactérien, tavelure et maladies de taches de pluie

März	April			Mai			Juni			Juli			September	
51	53	56		58	63	67	69	71	73	75			77	81-83
Knospen-schwefel	Triebstärken	Maussch		Blossomstadium	Blüte	Blüte	Nachblüte	Fruchtwicklung	F-Stadium	Fruchtwicklung			Ausblühen	Ernte
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M			

Risque tavelure  
Risque feu bactérien

Choix du produit variante 'Serenade'	1-2 traitements au cuivre (400 g/ha) après bourgeonnement	1-2 traitements au cuivre (100-200g/ha) préventifs avant période probable d'infection, de plus trait. Anti-tavelure (dans le feuillage humide) après RIMpro MycoSin MycoSin (8kg/ha) + 6-8 kg/ha „Stullnschwefel“	sous conditions FB 2-4 traitements (10 kg/ha), tous les 2-4 jours pendant foraison de plus en mélange tank trait. Anti-tavelure préventif ou evtl. stopp après RIMpro cuivre 100-200 g/ha + Stullnschwefel 3 kg/ha ou MycoSin (8kg/ha) + soufre mouillable 6 kg/ha	Températures fraîches: MycoSin (6kg/ha) +3 kg/ha „Stullnschwefel“  Températures chaudes: soufre mouillable (4-5 kg/ha) préventif avant les pluies	Alternant: soufre mouillable (3 kg/ha) avant les pluies et Cocana RF (1%) toutes les deux semaines (raisonnable après pluie car bon mouillage nécessaire)

www.fibl.org



## Stratégie 'Cuivre'

Variantes de lutte contre feu bactérien, tavelure et maladies de taches de pluie

März	April			Mai			Juni			Juli		September	
5/	5/2	5/4	5/6	5/8	6/3	6/7	6/9	7/1	7/3	7/5	7/7	8/1-8/3	
Knochenstacheln	Triebstanz	Maussch		Blütenstadium	Blüte	Blüte	Nachblüte	Fruchtwicklung	Fr-Stadium	Fruchtwicklung		Ausbreitung	Ernte
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M		

Risque tavelure

Risque feu bactérien

Choix du produit variante Cuivre	1-3 traitements au cuivre (200-300 g/ha) après bourgeonnement	1-2 traitements au cuivre (100-200g/ha) préventifs avant période probable d'infection, de plus trait. Anti-tavelure, trait. Stopp après RIMpro	Env. 4 traitements au cuivre (100 g/ha) + soufre (6 kg/ha) tous les 4 jours pendant la floraison	Températures fraîches: cuivre (100 g/ha) +3 kg/ha „Stullnschwefel“  Températures chaudes: soufre mouillable (4-5 kg/ha) préventif avant les pluies	Alternant: soufre mouillable (3 kg/ha) avant les pluies et Cocana RF (1%) + cuivre (50 g/ha) toutes les deux semaines (raisonable après pluie car bon mouillage nécessaire)
	En cas de grêle: traitement immédiat au cuivre (500g/ha) contre infection de feu bactérien				

www.fibl.org



## Conclusion/lacunes des connaissances en stratégies de protection des plantes

- Emploi optimal de BlossomProtect et éviter les roussissures?
- Possibilités de combiner Sérénade et Myco-Sin, soufre mouillable, cuivre?
- Stratégies cuivre et roussissures?
- Effets d'autres produits et d'antagonistes

www.fibl.org



## Situation maladie de la suie 2007

- Conditions météo humides => infestation rel. élevée dans la pratique
- Influence des traitements sur les maladies de conservation?



## Essais maladie de la suie 2004-2007

Contrôle



Cocana RF



Inulex



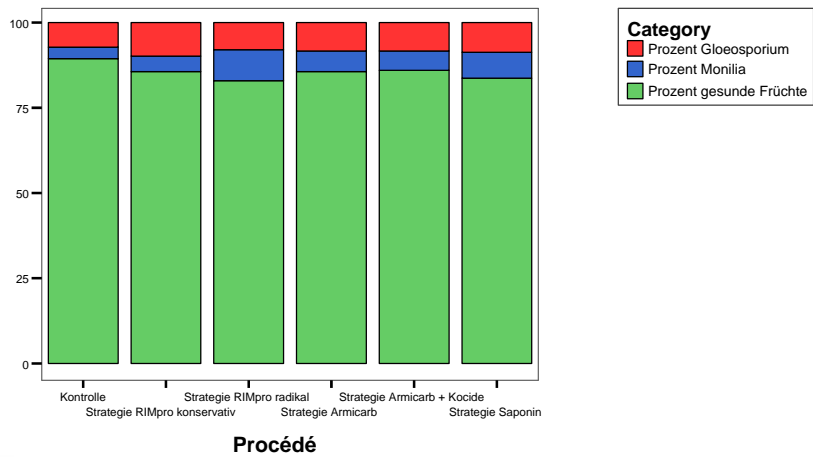
Armicarb



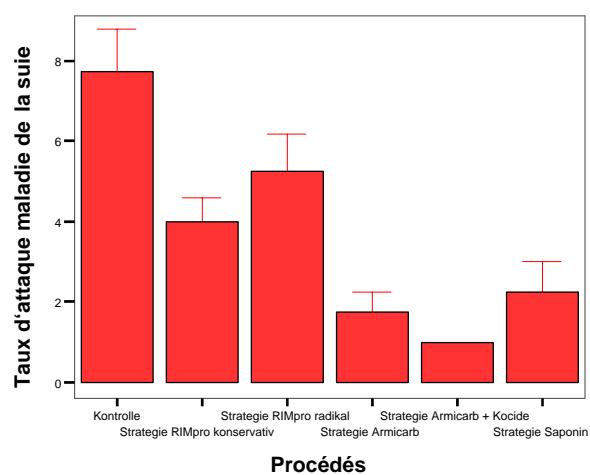
www.fibl.org

FIBL

## Comptages en conservation Frick 2007



## Tavelure / maladie de la suie Frick 2007:



## Conclusions essais tavelure/ maladie de la suie 2007

- Bon effet contre les maladie de la suie grâce au traitement anti-tavelure avec (dernier traitement fin juin!)
- Manifestement, l'infestation précoce très importante
- Pas de différences quant aux maladies de conservations (dernier traitement fin juin!)

www.fibl.org



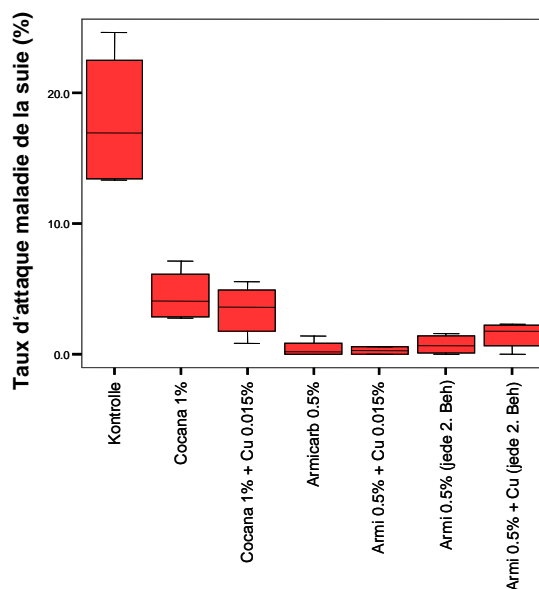
## Essais maladie de la suie 2006: Pfyn

	traitements							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Contrôle (sans traitement)								
Cocana (1%)	x	x	x	x	x	x	x	x
Cocana (1%)+ Kocide (0.02%)	x	x	x	x	x	x	x	x
Armcarb (0.5%)	x	x	x	x	x	x	x	x
Armcarb (0.5%) + Kocide (0.02%)	x	x	x	x	x	x	x	x
Armcarb (0.5%)		x		x		x		x
Armcarb (0.5%) + Kocide (0.02%)		x		x		x		x

www.fibl.org



## Essais maladie de la suie 2006: Pfy



www.fibl.org



## Recommandations contre la maladie de la suie

### Choix des produits

- Cocana RF 8l/ha, bon mouillage nécessaire
- Cocana RF 8l/ha + 50 g/ha cuivre
- Env. toutes les 2-3 semaines peut aussi être utilisé après les pluies
- Combinable avec le soufre

### Dès 2009

- Armicarb 0.5 %; remplace aussi les traitements au soufre

www.fibl.org



# Le poirier et l'Agriculture Biologique

## Bases de réflexion

Gilles Libourel



Groupe de recherche en agriculture biologique



## *Pyrus communis*

- Présent dans toute l'Europe tempérée
  - *reproduction naturelle par semis*
- **arbre sauvage nettement plus haut que large**
- **et de grande taille et longévité**
- *fruit sauvage peu comestible en frais*



Groupe de recherche en agriculture biologique



## ***Pyrus communis***

- les variétés cultivées sont des exceptions
  - leur multiplication ne peut se faire que végétativement
- la maîtrise de la hauteur est une base de la culture du poirier
  - floraison relativement précoce
  - maturités peu dispersées
- longévité, oui, mais de la phase juvénile aussi



Groupe de recherche en agriculture biologique



## ***Pyrus communis***

le greffage sur cognassier a permis:

- de raccourcir le délai d'entrée en production
    - la réduction de la hauteur
    - une augmentation du calibre
- Et les sols dits favorables à la culture du poirier sont en fait les sols favorables au cognassier.



Groupe de recherche en agriculture biologique





## Le cognassier: *Cydonia*

Aime les sols frais, limoneux, à humidité régulière,  
plutôt acides

N'aime pas les sols très sableux, les sols très argileux,  
le calcaire, la sécheresse et la chaleur.

Tolérant aux excès d'eau, et aux sols battants (limons)



Groupe de recherche en agriculture biologique



## Le cognassier: *Cydonia*

Problèmes de compatibilités très liés aux conditions de milieu:

-sol (sec, calcaire, argileux, sableux, variations brutales des teneurs en eau...)

- climat ( chaud et sec)

très peu de variétés n'ont pas de problèmes de compatibilité:

Doyenne du comice, Conférence, Président Héron...

? Beurré Hardy ?



Groupe de recherche en agriculture biologique



## Comment aborder la conduite de l'arbre « Poirier » ?

**Sans porte greffe faible et artifices le port naturel est trop haut pour la plupart des variétés !**

Quelques principes:

- Toute taille est affaiblissante
- la taille en vert est plus affaiblissante que la taille d'hiver
  - la taille d'hiver retarde la mise à fruit
  - la taille en vert accélère la mise à fruit



Groupe de recherche en agriculture biologique



## Comment aborder la conduite de l'arbre « Poirier » ?

Suite

- L'inclinaison provoque la **répartition** de la végétation...
- l'arcure provoque la formation d'une zone fructifère en la **dissociant** de la zone végétative...
  - la **fructification** réduit la formation de pousses mais augmente la formation de **chevelu racinaire**...
- une **réitération aérienne** est la « symétrique » d'une **réitération racinaire**...



Groupe de recherche en agriculture biologique



## Le bourgeon floral

Après arrêt du développement végétatif

**Induction florale** (de début 06 à fin 07)

Année n - 1 Augmentée par la surface foliaire si C/N = 15 à 20  
Diminuée par les pépins

**Différenciation** (jusqu'à fin 09)

Année n **Formation des gamètes**, après la levée de dormance



Groupe de recherche en agriculture biologique



## Les besoins du poirier

Très proches du pommier, et pourtant...

**Prélèvements N annuels hors récolte\*: 32 à 52 kg/ha**

(46 à 60 pour le pommier)

**Exportations par les fruits\*: 0.7 kg/tonne** ( 0.6 pour la pomme)

\* Source: « fertilisation des vergers » Ctifl



Groupe de recherche en agriculture biologique



## Les besoins du poirier (suite)

Evolution du bourgeon entre le stade B et le stade G:

Poids sec x 10

Azote x 25

Phosphore x 17

Potassium x 43

Calcium x 3.7

Magnésium x 14

Bore x 9

Source: P.Gouny et Cl Huguet INRA Montfavet 1963



Groupe de recherche en agriculture biologique



## Les besoins du poirier

Et tout cela plus tôt que le pommier, et donc avec un sol plus froid et une climatologie plus risquée.

Et sans remise à 0 et replantation tous les 20 ans

**Ce qui marche 20 ans peut ne pas marcher 40 !**



Groupe de recherche en agriculture biologique



un point clef ... et trop souvent réduit à la seule dimension...

De la maîtrise de la concurrence herbacée:

## L'entretien du sol



Groupe de recherche en agriculture biologique



## C'est AUSSI...

### •Gérer la fertilité du sol

- Maintenir le taux de MO
- Limitation des blocages
- Complémentarité des systèmes racinaires
- Aération

–...

### •Participer à l'établissement d'un écosystème équilibré



Groupe de recherche en agriculture biologique



**Ne jamais maintenir le sol nu  
toute l'année sinon...**

**PERTE DE FERTILITÉ**

\*\*\*\*\*

**L'herbe n'est pas une ennemie.  
C'est une amie qu'il faut apprendre  
à canaliser.**



Groupe de recherche en agriculture biologique



**Suggestion d'itinéraire de plantation  
d'un verger.**

**À priori, et sachant que la référence n'est pas le verger  
conventionnel**



Groupe de recherche en agriculture biologique



## Suggestion d'itinéraire de relance d'un verger « fatigué ».

À priori, et sachant que la référence n'est pas  
le verger conventionnel



Groupe de recherche en agriculture biologique



## Madex Plus et Madex I12 brisent les virus résistants du carpocapse

Daniel Zingg, Cornelia Schweizer, Andermatt Biocontrol SA, Grossdietwil

Des Carpocapses du pommier résistants à l'isolat mexicain du virus de la granulose ont été mis en évidence lors de plusieurs projets en Allemagne, France, Italie, Suisse et Hollande. Sur le marché européen, tous les produits sont concernés. La Firme Andermatt Biocontrol a formulé ces deux isolats, briseurs de résistance (Madex Plus et Madex I12) et les a comparés dans des essais en plein champs. A bien des endroits, l'effet attendu, (vaincre la résistance) a été confirmé. Depuis octobre 2007, Madex Plus est homologué en Suisse.

### Observation sur la résistance

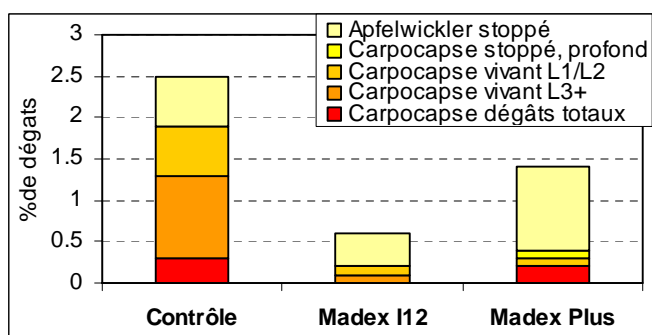
Depuis l'apparition de la résistance en Allemagne en 2004, 35 souches différentes de population ont confirmés leur résistance. Il s'agit d'une résistance à l'isolat mexicain de la granulose du carpocapse du pommier (CpGV-M); qui est contenu dans tous les produits actuellement sur le marché européen. Une grande partie des surfaces concernées se trouvent en Allemagne, il y en a aussi quelques-unes en France, Italie, Suisse et Hollande qui sont résistantes. La recherche a établi que sur les surfaces atteintes, il n'y avait pas de relations entre les techniques d'application (splitting – plein dosage) et la durée d'application (nombre de générations traitées.) De plus, il a été observé que chez le même producteur sur des parcelles traitées de façon identiques certaines étaient résistantes et d'autres pas. Egalement des parcelles voisines d'arbres haute tige n'étaient pas atteintes par la résistance. Tout d'abord les effets résistants ont été constatés sur des exploitations Bio pour en trouver également plus tard sur des surfaces exploitées en PI.

### Comment fonctionne le mécanisme de la résistance

Le groupe de travail du PD Dr. J. Jehle a découvert en laboratoire que la résistance se transmet de façon dominante par les chromosomes définissant la sexualité; ainsi il apparaît que la résistance évolue très rapidement. Toutefois la pratique montre, dans des cultures travaillant avec des virus, même depuis plus de vingt ans, que la situation est moins grave qu'attendu. La cause pourrait probablement être en relation avec une forte mortalité naturelle. Dans le cadre d'un projet européen, il a été établi que les populations résistantes et non-résistantes développent des réactions immunitaires différentes. Le véritable mécanisme de résistance reste toutefois peu clair (d'autres informations [www.sustaincpgv.eu](http://www.sustaincpgv.eu)).

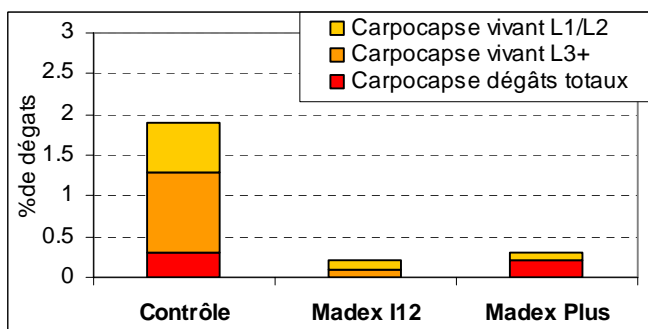
### Madex et Madex I12 brisent la résistance

Avec Madex Plus Andermatt Biocontrol a réussi à sélectionner en laboratoire sur la base de population résistante un isolat de virus qui brise la résistance CpGV. En outre il a aussi été trouvé un isolat iranien, I12, qui arrive aussi à briser la résistance. Après 2006, de nouveaux essais ont été réalisés en 2007 avec Madex Plus dans des cultures résistantes et non-résistances. En plus, les résultats ont été comparé avec l'application de Madex I12. Dans la majorité des cas, les résultats sont concluants. En résumé des nombreux essais réalisés, nous présentons les résultats d'un essai dans la région de Heilbronn (D). (voir graphiques 1–3). La comparaison de Madex Plus et de Madex I12 sur de nombreux essais dégage des résultats équivalents dans leur action de brisage des résistances.

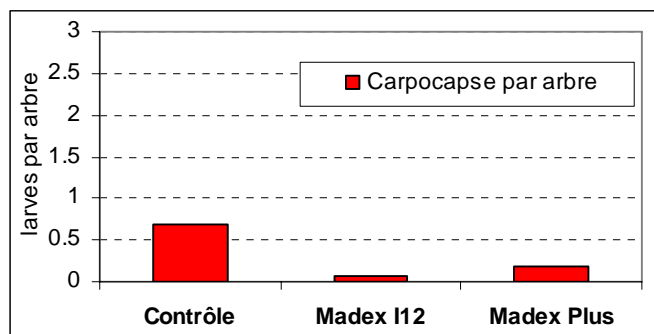


**Graphique 1:** Dégâts de carpocapses sur la variété Topaz sur une culture résistante aux virus dans les environs de Heilbronn (D) le 21.06.07 après 5 traitements avec Madex Plus resp. Madex I12. Il a été différencié 5 classes de dégâts.





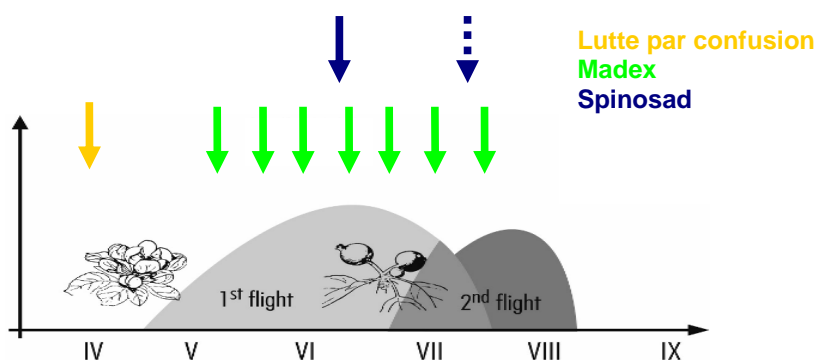
**Graphique 2:** En comparaison avec le graphique 1, mais ne sont pris en considération que les classes avec des laves vivantes ou ayant émigrées et également le degré d'efficacité par rapport au contrôle.



**Graphique 3:** Population de carpocapses pris aux pièges (bandes autour du tronc) en mi-octobre. Les relevés sont obtenus dans le même verger aux environs de Heilbronn.

### Stratégie d'application et stratégie antirésistance

En se basant sur nos connaissances, il est raisonnable d'appliquer une stratégie anti-résistances sachant que les préparations à base de Virus peuvent également être concernées par la résistance. Mais qu'est ce que cela veut dire? Il est certain que les produits de traitements luttant contre le carpocapse du pommier doivent être utilisés en combinaison ou dans une stratégie d'application. Il faut maintenir un bas niveau de population de carpocapse, pour que, à coté de la lutte par les virus de la granulose, la confusion sexuelle ait des conditions qui lui permettent d'obtenir de bons résultats. A l'inverse, si la population est haute, on a la possibilité d'utiliser le Spinosad (voir graphique 4).



**Graphique 4:** Management de la résistance: la solution idéale réside dans l'application de différents produits de traitements.

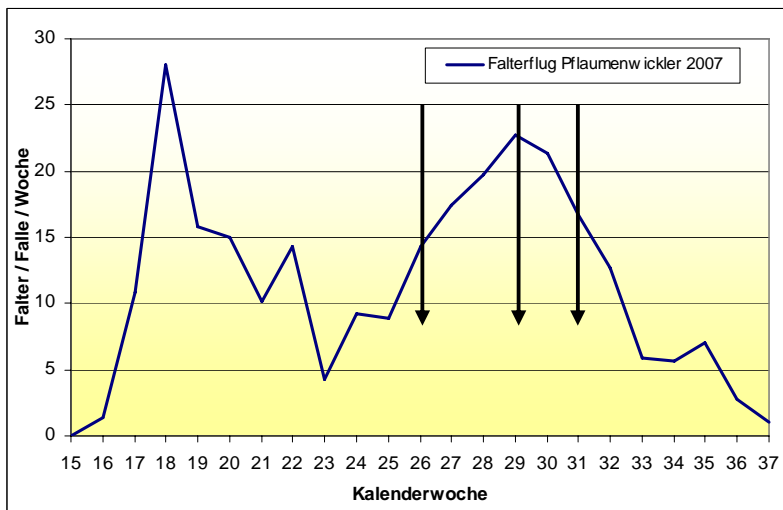
### Regard sur l'avenir

La situation des résistances n'est pas menaçante, car en plus des deux isolats cités plus haut, il a été identifié trois nouveaux isolats supplémentaires capables de briser la résistance. Nous sommes donc confiants dans l'avenir; le Madex Plus est déjà homologué en Suisse.

# Nouveaux résultats dans la lutte contre le carpocapse des prunes avec guêpes parasites *Trichogramma*

Cornelia Schweizer, Andermatt Biocontrol AG, Grossdietwil

Les premiers essais contre le carpocapse des prunes avec *Trichogramma* ont été effectués en Allemagne à la fin des années 80. Un essai d'introduction de guêpes parasites contre le carpocapse des prunes a été effectué en Suisse en 2007 pour la troisième fois dans une parcelle de 15 ares de prunes à Magden (AG). L'essai a été effectué sur deux variétés Hanita et Elena, les 15 premiers arbres de chaque ligne ont reçu un carton avec *Trichogramma*-guêpes parasites. Trois poses, à intervalle de deux à trois semaines, ont eu lieu à la fin juin sur les pontes de deuxième génération. Un carton de *Trichogramma* contient environ 3'000 guêpes parasites. Selon la taille des arbres et leurs écartements on doit compter sur environ 500 cartons hectare par application. En outre la totalité de la parcelle était sous confusion avec Isomate-OFM Rosso. Le vol du carpocapse des prunes est représenté dans le graphique ci-dessus, les dates de poses des *Trichogramma* sont représentées par des flèches.



**Graphique 1:** Vol du carpocapse des prunes en 2007 (Moyenne de 50 exploitations). Source : Agroscope Changins-Wädenswil ACW.

## Résultats

Lors de la récolte de la variété Hanita aucun dégât significatif n'a été révélé, un comptage fut donc abandonné. La variété Elena a été récoltée le 28 Août 2007. 4 x 100 prunes ont été comptées par variante (contrôle, traité) lors de la récolte. Une nette différence entre la variante non traitée et celle avec les cartons de trichogramma est visible: les arbres équipés avec *Trichogramma* ont des dégâts significativement inférieurs à ceux du contrôle (Tableau 1).

L'efficacité a été calculée d'après Abbott. Un degré d'efficacité de 81,25% est obtenu.

	1 <sup>er</sup> répétition	2. répétition	3. répétition	4. répétition	Total	Ø
Contrôle	5 / 100	5 / 100	4 / 100	2 / 100	16 / 400	4 %
T. cacoeciae	1 / 100	0 / 100	2 / 100	0 / 100	3 / 400	0.75%

**Tableau 1:** Dégâts sur fruits du 28 Août 2007.

## Conclusion

Les dégâts de 4% dans le contrôle non traité n'étaient pas très hauts. Cependant les résultats de 2007 démontrent un bon succès dans la lutte du carpocapse des prunes par *Trichogramma cacoeciae*. Les essais d'efficacité du début des années 90 en Allemagne affichent des résultats comparables: selon les attaques et les variétés entre 49% et 95%. Pour une bonne efficacité, les facteurs suivants sont considérés comme important.

- Date d'intervention optimale (voir graphique 1)
- Une bonne répartition des éclosions des guêpes parasites
- Pas d'intervention avec du soufre

## Forum Arbo Bio Romandie 2008

### Blossom Protect



### Blossom Protect mode d'action

- **Matière active:** 2 isolats *Aureobasidium pullulans*, le champignon est naturellement présent à la surface des pommes
- **Composant A (10.5 kg):**
  - Substance tampon
  - 7 Part (proportion A/B)
- **Composant B (1.5 kg):**
  - Levure, lait en poudre et sucre
  - 1 Part (proportion A/B)

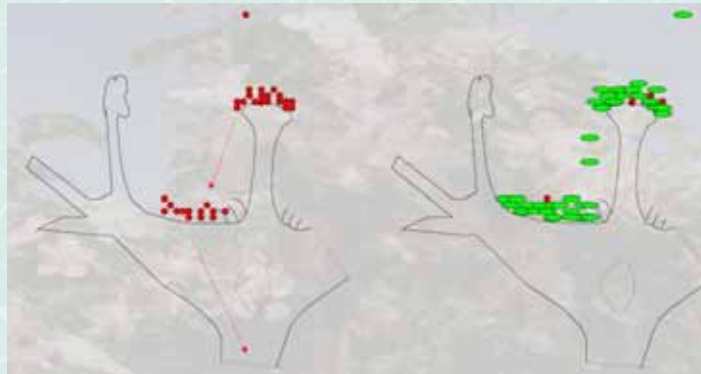


## Blossom Protect mode d'action

- Mode d'action

Non traité

traité



Andermatt  
Biocontrol

## Blossom Protect résultats d'essais

- 8 Essais avec une moyenne d'efficacité de 78 % ( 3-4 traitements)
- 4 essais avec une moyenne d'efficacité de 55 % ( 1-2 traitements)

=>72% d'efficacité (11 essais)

Andermatt  
Biocontrol

## Blossom Protect résultats d'essais

Jahr	Standort	Quelle	Sorte	Befall unbeh. (%)	0,06% Plantomyc in/Strepto	1,2% Blossom-Protect	Blos-Prot. 1-2 Beh.	Blos-Prot. 3-4 Beh.	1,0% Serenade WPO	0,5% Serenade Max	0,5% Serenade Max+0,03%Nu filmP
2003	Amtzell	(6)	Gala	16,7	86,0	74,0		74,0			
2003	Groß-Umstadt	Laux pers. M.	Jonag.	11,5	77,0				50,0		
2003	Kirschgartsh.	(6)	Gala	7,2	71,7				56,0		
2004	Amtzell	(4)	Gold. Del.	3,8	82,0	61,0	56,0	61,0	65,0		
2004	Groß-Umstadt	(7)	Jonag.	15,3		65,9		65,9			
2004	Karsee	(7)	Rajka	12,6		85,0		85,0	51,0		
2005	Kirschgartsh.	(8)	Gala	7,5	80,7	58,9	58,9		42,0	37,9	
2006	Karsee	(5)	Pilot	5,9		85,9		85,9			61,1
2006	Darmstadt	(5)	Idared	21,0		84,9		84,9			
2006	Kirschgartsh.	(3)	Gala	4,0	85,0	61,2	61,2				50,1
2006	Amtzell	(1)	Gala	8,0	88,5	43,9	43,9			36,5	46,4
2007	Kirschgartsh.	Fried pers. M.	Gala	5,1	84,3					58,7	
2007	Karsee	(9)	Pinova	11,2		89,0		89,0			
2007	Darmstadt	(9)	Idared	33,2		81,8		81,8			
			<b>Mittelwerte:</b>	<b>11,6</b>	<b>81,9</b>	<b>72,0</b>	<b>55,0</b>	<b>78,4</b>	<b>52,8</b>	<b>44,4</b>	<b>52,5</b>
			Standartabw.	8,0	5,4	14,7	7,7	10,3	8,5	12,4	7,6
			Anzahl	14,0	8,0	11,0	4,0	8,0	5,0	3,0	3,0



## Blossom Protect roussissure

- Causes de la roussissure
  - Période sensible : dès la floraison jusqu'à 30-40 jours après
  - Sensibilité de la variété
  - Influence de l'environnement
    - Précipitation / Humidité, basse température, microclimat
  - Produits utilisés pour les traitements (cuivre...)
  - Microorganismes (bactéries, champignons)



## Blossom Protect roussissures

- Variétés sensibles à la roussissure: Conférence, Golden Delicious, Elstar, Jonagold, Fuji  
**Mais pas toujours!**
- Les essais en Autriche, Allemagne et Suisse ont donnés des résultats différents selon l'année et la variété.



## Blossom Protect utilisation

- Composant A (10.5 kg) diluer dans l'eau (< 30°C) => rajouter le composant B (1.5 kg)
- 12 kg / ha par 10'000m<sup>3</sup> volume foliaire
- Température de l'eau < 30°C (entreposage <25 C)
- Utiliser la bouillie dans les 8 heures
- Moment d'application
  - Application d'après la phénologie

10%



40%



70%



90%



- Application d'après Maryblyt-Modell



# Blossom Protect - utilisation

## • Maryblyt Modell

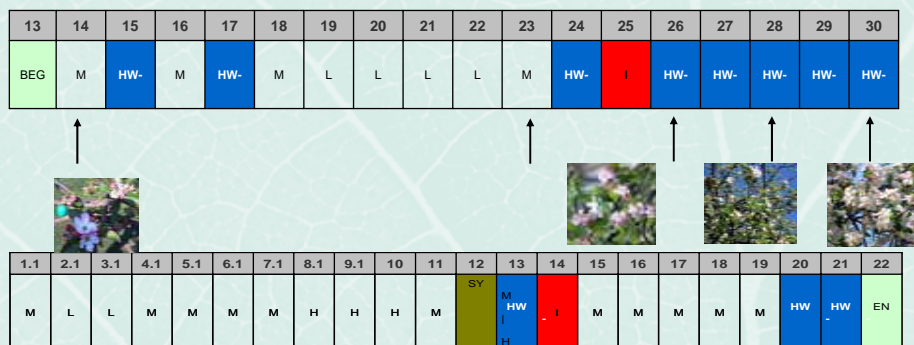
- Fleurs ouvertes
- Population de bactérie: 110 heures (supérieur à 18.3°C) après le début de la floraison
- Un épisode humide
- Moyenne journalière de la température > 15.6°C

<b>L</b>	Risque d'infection léger
<b>M</b>	Risque d'infection moyen
<b>H</b>	Haut risque d'infection, il manque les populations de bactéries nécessaires
<b>HT-</b>	Haut risque d'infection, il manque les minimums de températures journalières nécessaire 15,6°C
<b>HW-</b>	Haut risque, il manque l'humidité / un épisode humide
<b>I</b>	Jour de l'infection
<b>BEG</b>	Début de la floraison
<b>END</b>	Fin de la floraison
<b>INZB</b>	Jour de l'infection pour les floraisons décalées
<b>SYM</b>	Syptôme du feu bactérien visible selon MaryBlyt



# Blossom Protect - utilisation

## • exemple Göttingen 2007



## Blossom Protect Miscibilité

- Pas de Tank-mix avec le soufre et l'argile sulfurée (MycoSin)
- Lutte contre la tavelure 1 jour avant ou 2 jours après
- Avec le soufre et l'argile sulfurée possibilité de traiter 4 heures avant.
- Lors de précipitation constante et de diminution de la température possibilité de traiter 1 jour après





# Protection des plantes, ravageurs arboricoles

- Eric Wyss, Claudia Daniel et Andi Häseli, JL Tschabold

www.fibl.org



Frick, 01.01.2007

## Pucerons lanigères



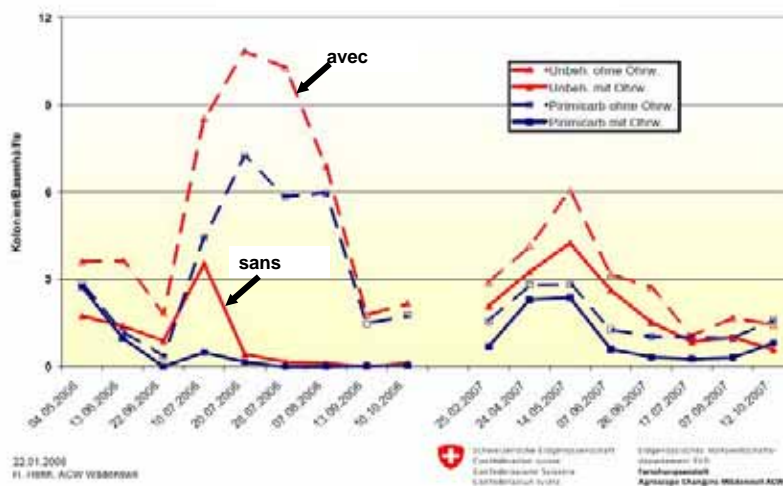
- Hibernation : individus non ailés sur base des troncs et aussi sur arbres
- Début activité: fin mars
- Auxiliaires: guêpes aphelinus, forficules
- Eviter excès de végétation! (affranchissement des porte-greffes...)

www.fibl.org



## Essais ACW Wädenswil

Développement des lanigères avec et sans forficule



Frick, 01.01.2007

## Pucerons lanigères – lutte



### › Guêpes

- › Hibernation des rameaux parasités en frigo et lâchers au printemps = réduction des dégâts si conditions météo favorables en mai (sec et chaud)
- › Eviter utilisation Spinosad pour protéger les guêpes
- › Meilleures conditions de développement en VS
- › Essais en Allemagne d'élevage d'aphélinus pour lâchers

### › Favoriser les forficules

- › Réduction jusqu'à 50 % des populations de lanigères
- › Activités des forficules dès fin mai, donc un peu tardive!

www.fibl.org

FiBL



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-  
departement EVD  
Forschungsanstalt  
Agrroscope Changins-Wädenswil ACW

## Pucerons lanigères – lutte

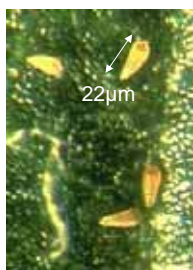


- **Huiles au printemps (2 – 2.5%; colza ou minérale)**
  - Bonne action sur jeunes arbres, nettement moins bonne sur arbres plus vieux.
  - Les dégâts aux auxiliaires (guêpes et acariens) plus grands que les avantages!
- **En été**
  - Dès l'apparition des premiers pucerons.
  - 3 applications localisées si possible sur 3 jours
  - Mélange de Pyrèthre + huile de colza
  - Effet répulsif de l'ail et de la girofle

www.fibl.org



## Phytopte du poirier (*Eriophyes pyri*)



Hibernation: larves sous les écailles de bourgeons

Début activité: au gonflement des bourgeons

Mode de vie: bien protégés et cachés dans les galles

En fin d'été: migration vers quartier d'hiver

www.fibl.org



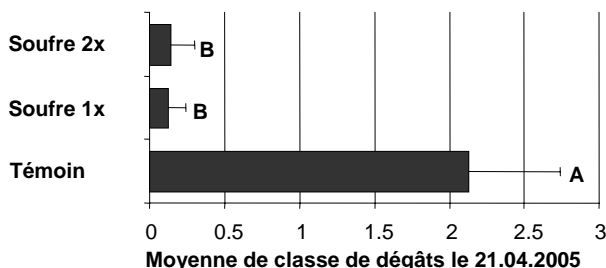
## Phytopte du poirier



### Traitements post-récolte avec soufre

Exploitation Suter, Aubonne & Exploitation Nussbaumer, Aesch

Traitements à 2% avec 800l/ha le 17. 9. et le 17.9. & 2.10.



### Echelle dégâts:

0 = sans dégâts

1 = 5-15 % des feuilles avec galles

2 = 15-40% des feuilles avec galles

3 = >40% avec galles, feuilles intactes

4 = jeunes feuilles complètement rouges et enroulées

- Efficacité 94%
- Soufre à 2% est homologué pour application post-récolte

www.fibl.org



## Psylle commun du poirier



Hibernation: comme adulte dans les vergers

Vol: dès février (frappage !) et ponte sur bois année

Oviposition: sur fleurs (1<sup>ère</sup> génération d'été) ou pointes des pousses, œufs sont blanc et jaune-orange plus tard

Générations: 4 à 6 générations par année, dégâts surtout dès la 3<sup>ème</sup> génération due au miellat



Ennemis naturels: anthocorides, forficules

Autres espèces: souvent moins important

Gros psylle *Cacopsylla pyrisuga*,

Petit psylle *Cacopsylla pyricola*,

*Cacopsylla melaneura*

www.fibl.org



## Psylle commun du poirier

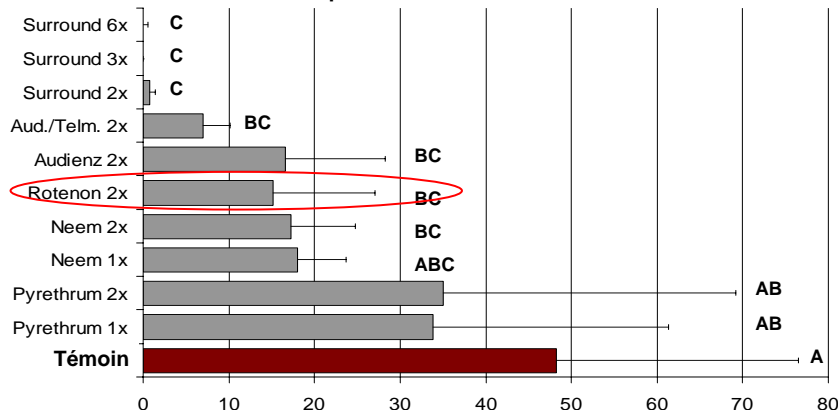


Exploitation de Christophe Suter, Aubonne

Traitements avec Surround et Neem au moment du vol, au stade B/C

Autres traitements contre jeunes larves au stade G/H

Traitements Nombre de larves par 50 fleurs le 06.05.03



➤ Surround homologué dès juillet 08??

➤ Rotenone (Sicid) au Stade G/H (cas désespérés seulement!)

www.fibl.org

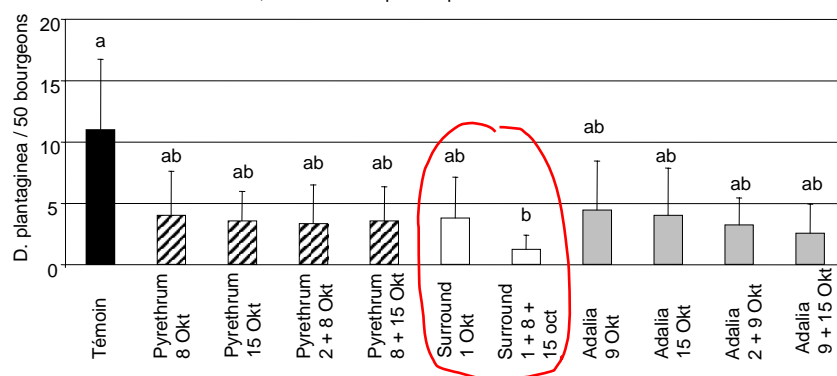


## Puceron cendré



Exploitation de M. Gschwind, Magden

Traitements en automne 2002, évaluation en printemps 2003



➤ Larves d'Adalia et pyrèthre ont peu d'influence (temps froid et humide en automne 02?)

➤ Applications répétées de Surround après récolte réduisent nettement le nombre de fondatrices

Pas homologué en automne sur Puc.cendré!

www.fibl.org



## Mouche de la cerise (*Rhagoletis cerasi*)



Vol: dès mi-mai jusqu'en juillet

Oviposition: 8 à 10 jours après début du vol; au moment du changement de couleur de la cerise (vert/jaune)



Nymphose: après 3 à 4 semaines dans le sol



Hibernation: comme pupes dans le sol

Attaque: surtout sur cerises moyennement tardives et tardives, rarement sur griottes

Hôtes alternatives: merisier, chèvrefeuille (*Lonicera xylosteum*, *L. tartarica*)

www.fibl.org



## Mouche de la cerise



Mortalité: plus que 98% des mouches d'une génération meurent, donc que 2% des œufs se développent jusque au stade adulte

### Raisons:

- conditions climatiques pendant l'hivernation (humidité, froid)
- antagonistes: fourmis, oiseaux, etc. durant nymphose ou après l'éclosion
- parasite de la puppe (*Phygadeuon wiesmanni*): 20-70% pupes parasités
- pathogènes: différents pathogènes du sol

### Essais 2005:

#### Couverture du sol



#### Lutte biologique - avec des pathogènes



www.fibl.org



## Mouche de la cerise: lutte

- Culture intensive, plantation sur terrain neuf
  - Couverture avec filet anti-grêle ou typ Rantai K
  - Prévention par cueillette précoce sans laisser de fruits
  - Traitements répétés avec Naturalis-L (bauveria spp)
    - Pas encore homologué



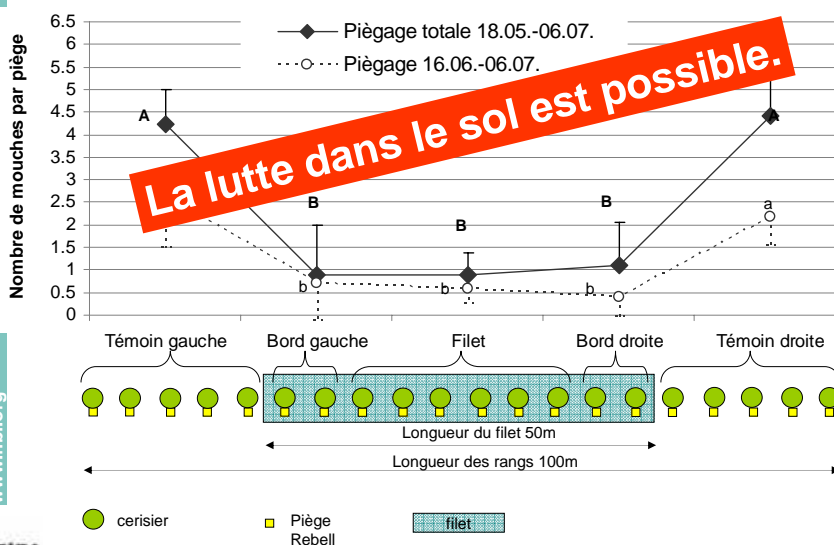
www.fibl.org



## Couverture du sol



### Couverture du sol avec des filets



www.fibl.org



## Mouche de la cerise: lutte

- **Mi-tige, parcelles isolées (d'autres cerisiers!)**
  - Couverture du sol avec filets
    - Pose avant éclosion des chrysalides, mailles de 0.8mm, enterrer les bordures
  - Traitements répétés avec Naturalis-L



www.fibl.org



## Mouche de la cerise : lutte

- **Haute-tige, arbres isolés**
  - Captures massives avec pièges et appâts
    - 10-20 pièges/arbre, sur toute la hauteur exposition sud-est
  - Couverture du sol avec filets en combinaison avec 4-5 pièges/arbre



www.fibl.org





## ...autres ravageurs du poiriers



- ***Puceron cendré du poirier***
  - Lutte avant l'enroulement avec savon potassique, pyrèthre et roténone
  - Surround après récolte, effet partiel, pas homologué
- ***Cèphe du poirier***
  - Eliminer les rameaux atteints
- ***Cécidomyies des poirettes***
  - Travail du sol en fin d'été
  - Traitements à effet partiel avant fleur stade C3-D avec Pyrèthre et ou Roténone (Ravageur occasionnel à progression explosive!)
  - Elimination des fruits atteints après fleurs (amateurs)
  - Recherche de piègeage à phéromones 2008

www.fibl.org



www.fibl.org



Frick, 01.01.2007



## Quel porte-greffe pour une production de pommes bio plus rentable et écologique ?

Franco P. Weibel\*, Francisco Suter (FiBL, Frick)

Judith Ladner, Philippe Monney (ACW)

Sponsor: Zukunftsstiftung Landwirtschaft, D-Bochum

www.fibl.org



## Introduction

- > **Contrôle des mauvaises herbes en bio toujours pénible, souvent problématique**
- > **Sur types M9 la phase d'installation est souvent trop longue et le rendement trop faible.**
- > **“Vieux” p-g forts comme M7, M106, M25, A2 ne sont pas la solution: trop tardif et vigueur non maîtrisable!**
- > **Nouveaux p-g la solution?**

www.fibl.org



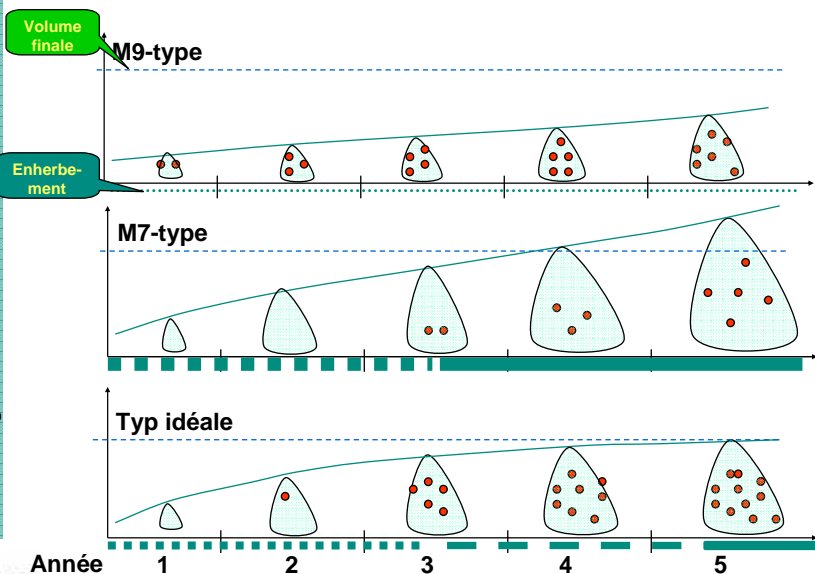
## Le p-g bio idéal

- > Tolère bien la concurrence de mauvaises herbes (eau, éléments nutritifs)
- > Bon rendement, bonne qualité
- > Rendement fiable aussi dans des conditions variables (variété, climat, sol)
- > Tolérances/Résistances contre:
  - Feu bactérien
  - fatigue des sols
  - puceron lanigère
  - Chancre à Nectria, Phytophthora, souris... etc.

www.fibl.org



## L'arbre bio idéal



www.fibl.org



## Méthode

### > Essais identiques sur 3 sites

- |               |                |              |
|---------------|----------------|--------------|
| 1) Frick,     | argile- lourd, | 900 mm/ans,  |
| 2) Wädenswil, | sol brun moyen | 1300 mm/ans, |
| 3) Sion,      | sable léger    | 700 mm/ans   |

### > 3 variétés 'modèle', résistantes à la tavelure

- a) fort: «Resista»,
- b) moyen: «Ariwa»,
- c) faible: «Resi»,

### > 100 % soins Bio

www.fibl.org



## p-g testés

### > faible:

- P22 (POL)
- J-TE-G (CZR)
- M.9 Fleuren 56 (NL) (CH-référence, comme M.9 vt)

### > moyen (M.9 type):

- Pajam®2 Cepiland (F)
- Budagowski 9 (RUS)
- J-TE-F (CZR)
- J-TE-E (CZR)
- J-OH-A (CZR)

### > fort:

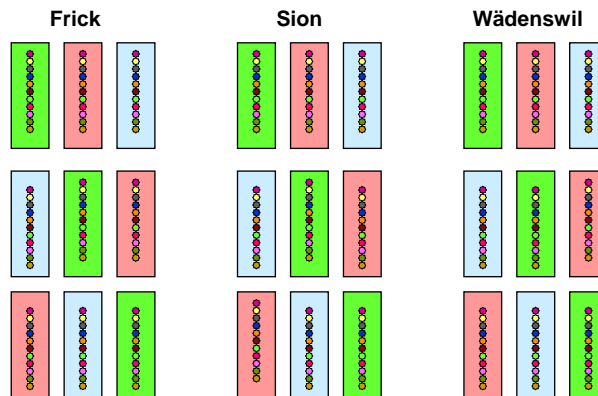
- Supporter II (GER)
- M.7 (GB)

www.fibl.org



## Essais

- > **Split Plot** (par site 3 blocs avec 3 parcelles par var.)



- > **Statistik:** ANOVA Model

www.fibl.org



## Conditions

- > **Greffages de table de ACW Conthey**
- > **Plantation sept. 1998**
- > **Installation dès plantation du Système Sandwich = concurrence forte!**

www.fibl.org



## Sandwich System (FiBL)



“SANDI”



www.fibl.org



## Résultats à la récolte en 6<sup>ème</sup> feuille (Ariwa)



M.7

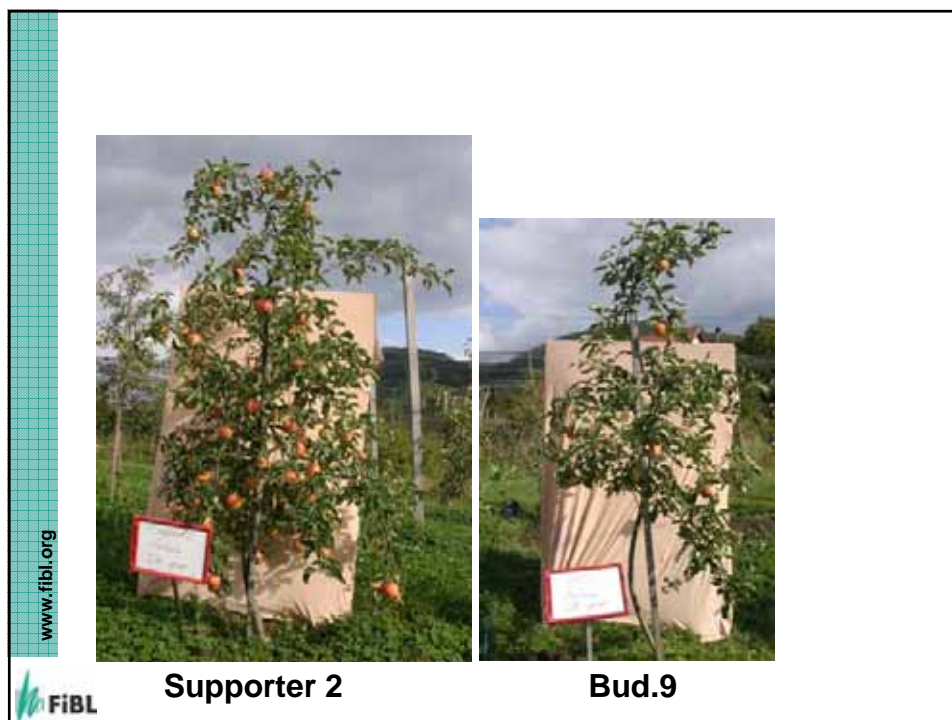


Supporter 2



Fleuren 56





## Drageons et broussins

> **Drageons par arbre:** différence seulement sur **Ariwa**

> J-OH-A	8.7 a
Supp. 2	5.7 ab
Cepiland	4.0 abc
M.7	3.7 abc
J-TE-E	3.0 bc

> **Peu, sans avec FI.56, J-TE-G, B.9**

> **Broussins par arbre:**

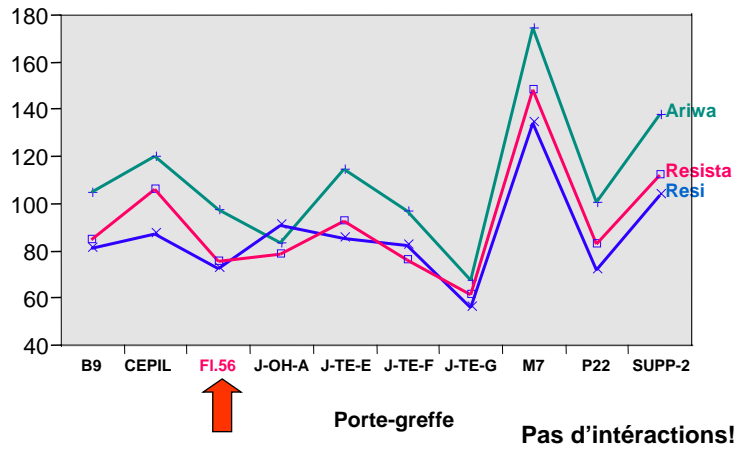
J-TE-E	3.6 a
M.7	3.3 ab
B.9	3.3 ab
...	...
Supp 2	0.8 b (moindre)



> **Pertes par Nectria ou Phytophthora avec P22**

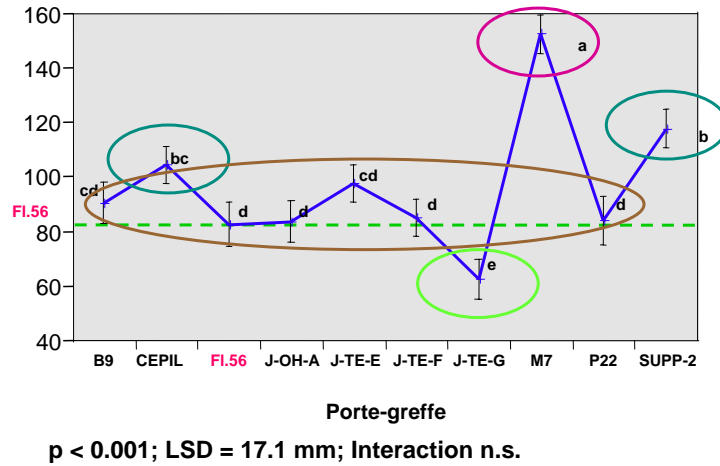
## Croissance

### > Circonférence du tronc (mm) après 6 années



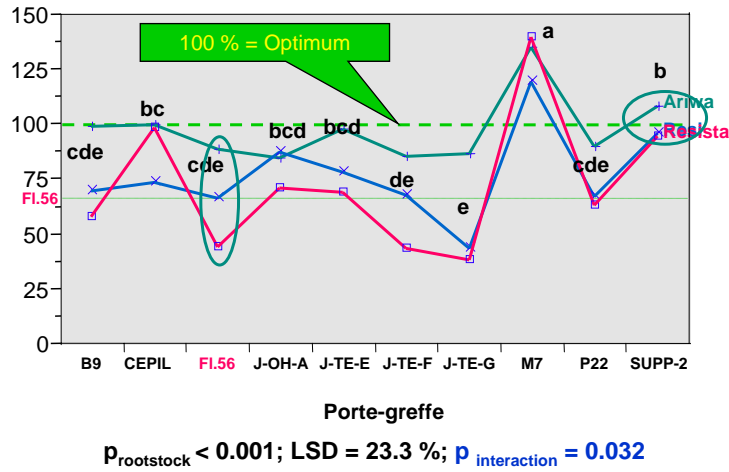
## Croissance

### > Circonférence du tronc (mm) après 6 années



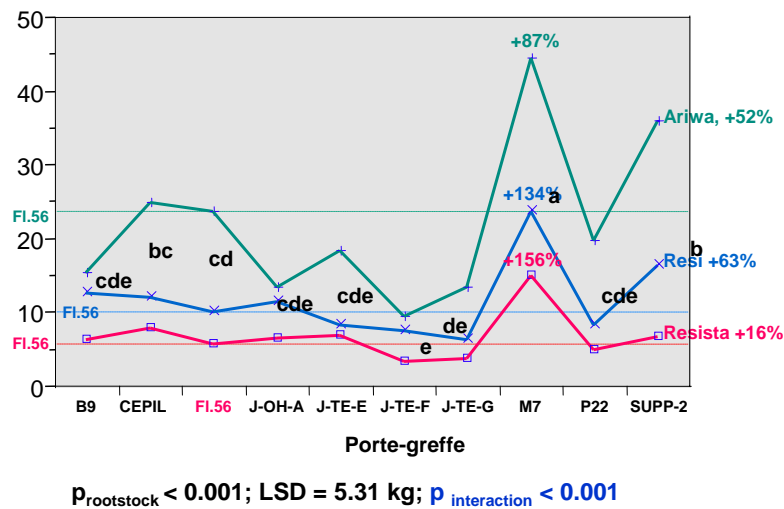


## Estimation croissance en 6ème année



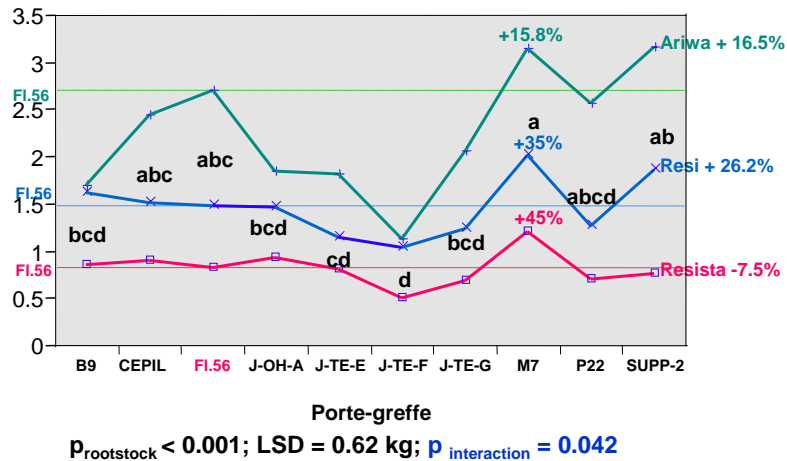
## Rendements

> Rendement cumulé de la 2 à la 6ème année (kg/arbre)



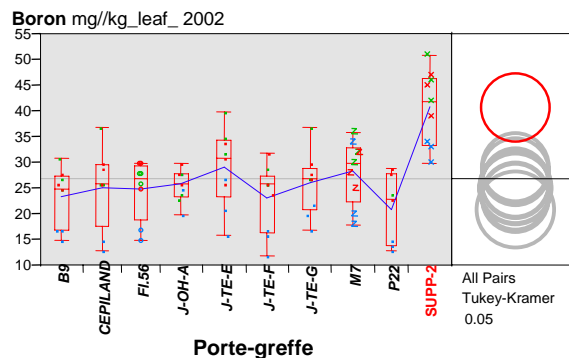
## Rendement spécifique

### > Rendement spéc. cumulé (kg/arb.)/circ.(cm)



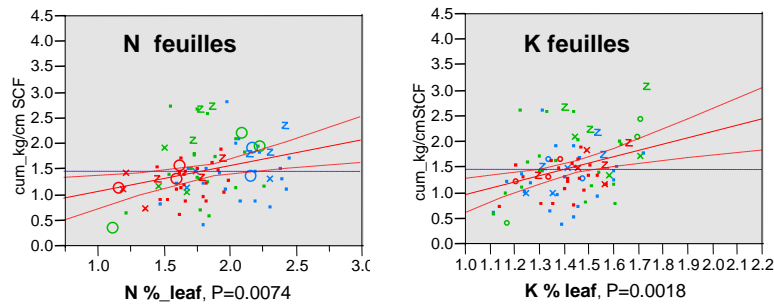
## Absorption des éléments nutritifs

- > Influence de la variété plus grande que le p-g
- > Supporter 2 et M.7 souvent contenus élevés en Bore et potasse des feuilles et fruits au stade-T
- > Partiellement aussi relation K:Ca élevée



## L'absorption des éléments nutritifs influence la performance

- > **Corrélation des rendements cumulés et des concentrations N et K dans les feuilles**



www.fibl.org



## Qualité intrinsèque

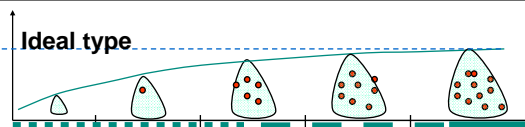
- > **Calibre et couleur** : pas de différences
- > **Sucre (Brix), fermeté, acidité malique**: pas de différences importantes (très dépendant de la charge des fruits)



www.fibl.org



## Résumé



- > **Supporter 2** malgré forte pression des mauvaises herbes
  - croissance optimale,
  - 63 % de rendement en plus que M9-FI.56
  - 25 % de rendement spécifique en plus,
  - moins de variabilité entre les variétés
- > **M.7** bon rendement; mais beaucoup trop vigoureux
- > **B.9, Cepiland, J-TE-E, P22 and JOH-A** ne sont pas des alternatives au FI.56
- > **J-TE-F et J-TE-G** sont nettement insuffisants
- > Absorption des éléments nutritifs et qualité intrinsèque sont peu influencés sauf les concentrations élevées en B et K avec Supporter 2

www.fibl.org

## Conclusions

- > Tests avec Supporter 2 On-Farm
- > Essais de suite depuis 2005 (100 % bio) avec Geneva NY, CZR, POL. Supporter 2, M.9-T.337
- > **Retour aux racines!**  
Des p-g tolérants à la concurrence ET très performants ne sont pas un rêve et peuvent contribuer à améliorer l'arboriculture biologique économiquement et écologiquement!



www.fibl.org

**Merci!**

## Contrôle Swiss GAP

Quelques petits conseils de Gianmarco Fattorini pour se préparer au contrôle Swiss GAP (Infos: 079 768 8313)

Remarque: coût du contrôle Swiss GAP par bio.inspecta → 100.- / h. Donc: "Mieux on se prépare au contrôle, moins il va durer, moins il va vous coûter!!

1. **Inscription correcte et complète dans [www.agrosolution.ch](http://www.agrosolution.ch) → données de l'exploitation / déclaration globale. C'est pas du temps perdu! Grâce aux données que vous inscrivez, le programme va créer la check-list de contrôle qu'utilisera l'inspecteur sur votre exploitation.**
2. **Complétez tous les documents nécessaires → voir classeur ou doc. similaires**

## Contrôle Swiss GAP (suite)

3. **Dans les cas où c'est possible utilisez une « déclaration globale », c'est plus simple!**
4. **Attention: enregistrements pendant 3 mois au minimum avant le contrôle!**
5. **Un autocontrôle avec la check-list SwissGAP doit être disponible au moment du contrôle (faite-là bien avant le contrôle, vous aurez le temps de corriger d'éventuelles lacunes ou d'améliorer certains points!)**
6. **Ordre dans les documents et dans les différents locaux, affichage des panneaux nécessaires (voir classeur); inventaire des produits mis à jour**