

Enroulement chlorotique de l'abricotier (ESFY) – planification essais traitements contre les psylles 2017

D. Christen, G. Devènes, M. Genini et al.
1 mars 2017, Conthey

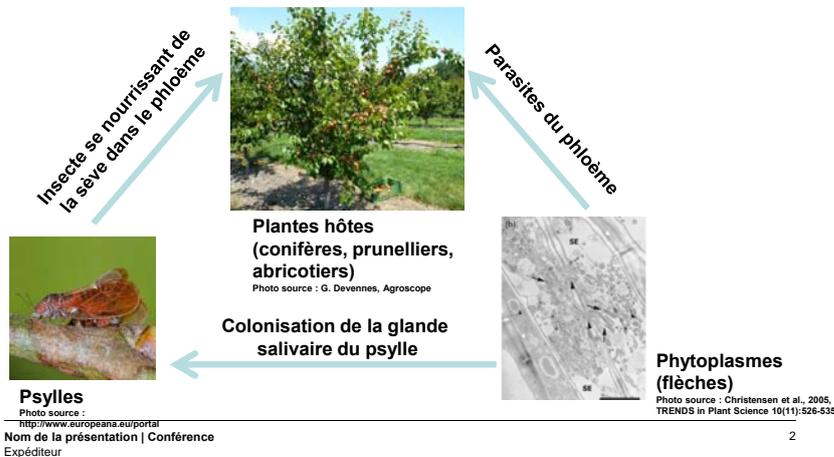
Agroscope



www.agroscope.ch | une bonne alimentation, un environnement sain

ESFY – Interaction biotique entre :

- l'espèce (abricotier) *Prunus armeniaca*,
- le vecteur (psylle) *Cacopsylla pruni*,
- et le phytoplasme causant l'ECA '*Candidatus Phytoplasma prunorum*'



Agroscope

ESFY – Interaction biotique entre :

- l'espèce (abricotier) *Prunus armeniaca*,
- le vecteur (psylle) *Cacopsylla pruni*,
- et le phytoplasme causant l'ECA 'Candidatus Phytoplasma prunorum'

4. Attractivité
des variétés
pour le vecteur

3. Contrôle du
vecteur et
réduction de la
population

1. Matériel de propagation
et jeunes plants sains
(infections latentes)



Plantes hôtes
(conifères, prunelliers,
abricotiers)

Photo source : G. Devennes, Agroscope



Psylles

Photo source :

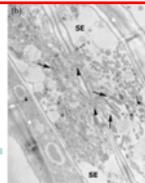
<http://www.europeana.eu/portal>

Nom de la présentation | Conférenc

Expéditeur

Colonisation de la glande

2. Présence du
vecteur et taux
d'infection



Phytoplasmes
(flèches)

Photo source : Christensen et al., 2005,
TRENDS in Plant Science 10(11):526-535

3

1. Phytoplasme – Matériel de propagation sain

Dès 2010, contrôles systématiques des 6 vergers-étalon
certifiés (analyses PCR sur feuilles)

Dès 2012

- Valais = zone contaminée pour EFSY, donc le phytoplasme EFSY est présent à large échelle et ne peut plus être éradiqué
- Détection sur 3 arbres d'infections latentes EFSY dans un verger-étalon certifiés > assainissement
- Agroscope: contrôle de matériel importé: 8 positifs sur 1720 plants testés (0.5%) provenant de 2 pépinières
- Agroscope: contrôle de matériel douteux dans les parcelles (5^e année): 18 positifs sur 78 plants testés (23%)

- Important d'éliminer les 0.5% dans les pépinières
- Encore plus important d'éliminer les 23% dans les vergers !



1. Infection «latente» en verger – plantation 2012 !

Contrôle par PCR (janvier 2012)

Irrigation	SUD (route de Nendaz)																							
	Non irrigué			Irrigation normale			Gte-goutte réduit			Irrigation réduite			Non irrigué			Gte-goutte réduit			Irrigation réduite			Irrigation normale		
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24
Arbre 1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arbre 2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arbre 3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arbre 4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NORD (vallée)			
	Nb	Nb	%
TOTAL plants importés	6	144	96%

Agroscope

Nom de la présentation | Conférence
Expéditeur

5



1. Infection «latente» en verger – plantation 2012 !

Contrôle visuel (juillet 2015)

Irrigation	SUD (route de Nendaz)																							
	Non irrigué			Irrigation normale			Gte-goutte réduit			Irrigation réduite			Non irrigué			Gte-goutte réduit			Irrigation réduite			Irrigation normale		
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24
Arbre 1	+	+	--	--	+	+	+	+	--	--	--	+	+	+	--	--	+	+	--	--	--	--	--	--
Arbre 2	+	--	--	--	--	--	--	+	--	--	--	--	+	--	--	--	+	+	--	+	--	--	+	+
Arbre 3	--	--	--	+	--	--	--	--	--	--	--	--	+	+	--	--	--	--	--	--	+	--	+	+
Arbre 4	--	--	--	--	--	--	--	+	--	--	--	--	--	--	+	--	+	+	--	--	+	--	+	+

NORD (vallée)			
	Nb	Nb	%
Non irrigué	9	15	38%
Irrigation normale	8	16	33%
Gte-goutte réduit	9	15	38%
Irrigation réduite	4	20	17%
TOTAL parcelle	30	66	31%

Agroscope

Nom de la présentation | Conférence
Expéditeur

6



1. Infection «latente» en verger – plantation 2012 !

Contrôle visuel (octobre 2015)

Irrigation	Non irrigué			Irrigation normale			Gte-goutte réduit			Irrigation réduite			Non irrigué			Gte-goutte réduit			Irrigation réduite			Irrigation normale		
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24
Arbre 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Arbre 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Arbre 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Arbre 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

NORD (vallée)				
	Nb	Nb	%	%
Non irrigué	13	11	54%	46%
Irrigation normale	10	14	42%	58%
Gte-goutte réduit	13	11	54%	46%
Irrigation réduite	6	18	25%	75%
TOTAL parcelle	42	54	44%	56%

Agroscope

Nom de la présentation | Conférence
Expéditeur

7



1. Infection «latente» en verger – plantation 2012 !

Contrôle par PCR (février 2016)

Irrigation	Non irrigué			Irrigation normale			Gte-goutte réduit			Irrigation réduite			Non irrigué			Gte-goutte réduit			Irrigation réduite			Irrigation normale		
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24
Arbre 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Arbre 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Arbre 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Arbre 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

NORD (vallée)				
	Nb	Nb	%	%
Non irrigué	16	8	67%	33%
Irrigation normale	14	10	58%	42%
Gte-goutte réduit	19	5	79%	21%
Irrigation réduite	12	12	50%	50%
TOTAL parcelle	61	35	64%	38%

Agroscope

- Infections latentes dans jeunes plants qui ressortent ?
- Ou infections en vergers par psylles ?



1. Infection «latente» en verger – plant. 2012 ! Contrôle par PCR (février 2017) Traitements Oléo-Fos en 2013 et 2014

Étiquettes de lignes	Nb à l'origine	Malade (sur 6)	Dépéri	Mort/no analysé	Solde sain
0%					
GF8-1/inter Ishtara	4	0	1	1	3
30%					
GF 305	6	2			4
Krymsk 86	6	2			4
Manicot	6	2			4
Monclar	6	2			4
Pumiselect	6	2	2	1	3
Wangenheims (WAXWA)	6	2	2	1	3
WAWIT	6	2	1	1	3
50%					
Citation	6	3			3
GF8-1/inter RC 1380	6	3			3
Myrobolan	6	3			3
Myrobolan P 1254	6	3			3
Myrocal	6	3	1	1	2
Rubira	5	3			2
Torinel	6	3			3
Plus de 50%					
GF 677/inter Monclar	6	4			2
Krymsk 1	6	4			2
Toripus (MP8)	6	4			2
Ishtara	6	5			1
Plumina	6	5	1		1
GF8-1	6	6			0
Total (absolu)	123	63	8	5	55
Total (%)		51.2%	6.5%	4.1%	44.7%

Nom de la présentation | Conférence
Expéditeur

9



1. Résumé

Matériel de propagation et jeunes plants sains (infections latentes)

- Taux d'infection bas dans le matériel de propagation !
 - Taux d'infection très élevé en vergers !
- Analyses génétiques des phytoplasmes (N. Sauvion)



3. Contrôle du vecteur et réduction de la population

- Homologations EU (traitements interdits en CH)

Karaté, Decis, Surround homologués en France

Vertimec (abamectine) homologué en Allemagne

Calypso (thiacloprid) homologué en Autriche

- pour diminuer la population à moyen terme



3. Homologations en CH (état 1.3.17)

Abricot ≠ culture mineure, ECA ≠ maladie mineure

Karaté: demande déposée fin 2015. Compléments demandés par OFAG en mai et décembre 2016 (résidus + efficacité): **prochaine action par Syngenta**

Movento: demande déposée fin 2015. Compléments demandés par OFAG en novembre 2016 (efficacité): **prochaine action par Bayer**

Alanto: demande déposée en février 2017: **prochaine action par OFAG**

BNA® Pro: demande déposée en janvier 2017: **prochaine action par OFAG**

Surround et Oléo-Rel: pas de demande déposée (Oléo-Rel homologué en pré-floral)

3. Contrôle des psylles

- Plantation: Epines avec *Faralia* et *P. spinosa* (4m x 3m)
- Date de plantation: 11.03.2013
- 4 plants par variante (22 plants tampon)
- Traitements
 - Kaolin (argile)
 - Oléo-Reldan (2013) et Reldan (2014) (chlorpyrifos méthyle)
 - Karaté (Pyrethrine)
 - Nouveau produit (SC ou X)
- 3 traitements en 2013
 - 23.3.13 (bourgeons)
 - 6.4.13 (préfloral)
 - 24.4.13 (fin chute des pétales)
- 4 traitements en 2014
 - 15.3.14 (préfloral)
 - 3.4.14 et 21.4.14 (postfloral)
 - 9.5.14 (nouaison)

Agroscope

3. Contrôle des ps

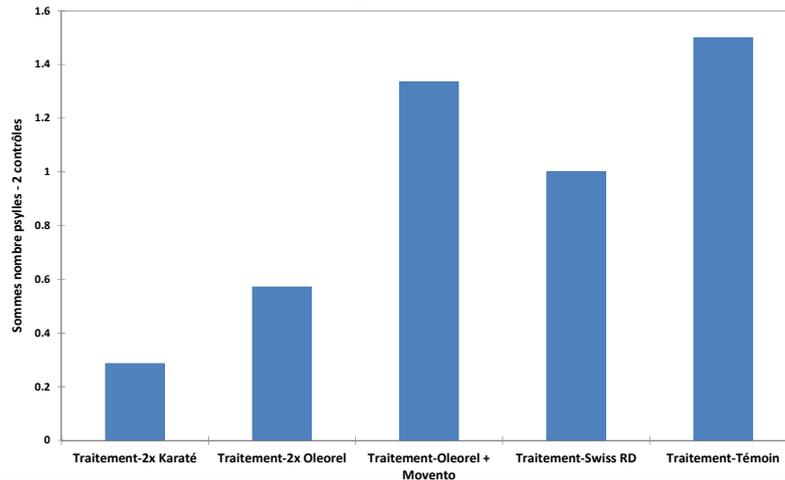
- Plantation: Epines avec
- Date de plantation: 11.0
- 4 plants par variante (22
- Traitements
 - Kaolin (argile)
 - Oléo-Reldan (2013)
 - Karaté (Pyrethrine)
 - Nouveau produit (S
- 3 traitements en 2013
 - 23.3.13 (bourgeons)
 - 6.4.13 (préfloral)
 - 24.4.13 (fin chute de



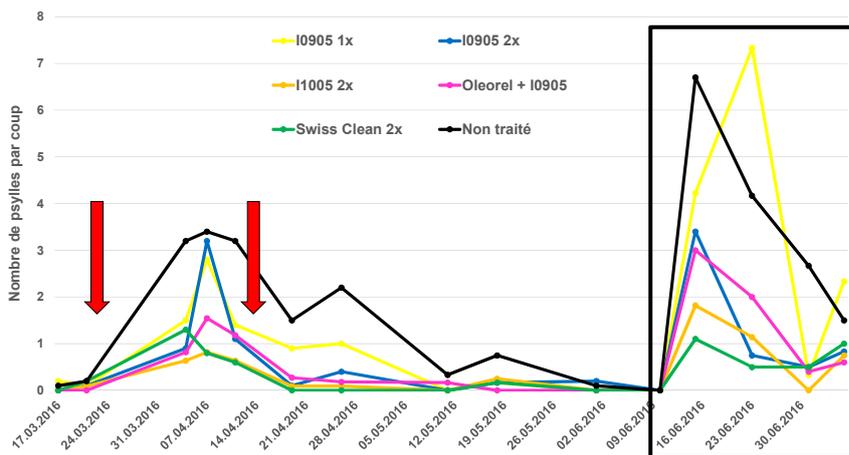
Agroscope

3. Problème principal (essais 2015)

- Présence de très peu de psylles sur abricotiers
- Aussi dans le témoin (efficacité pas mesurable)
- Nécessité d'essais à grande échelle



3. Contrôle des psylles (Agroscope 2016)



- Fortes présences de psylles (influence des *P. spinosa*?)
- Pas de protection totale
- Frappages en fin de saison très difficiles (influence du vent, température, vitalité de la nouvelle génération...)
- Très longue présence des psylles, jusqu'à fin juillet !



3. Essais sur 8 parcelles en 2016 (producteurs, OCA, Agroscope)

Traitements à choix

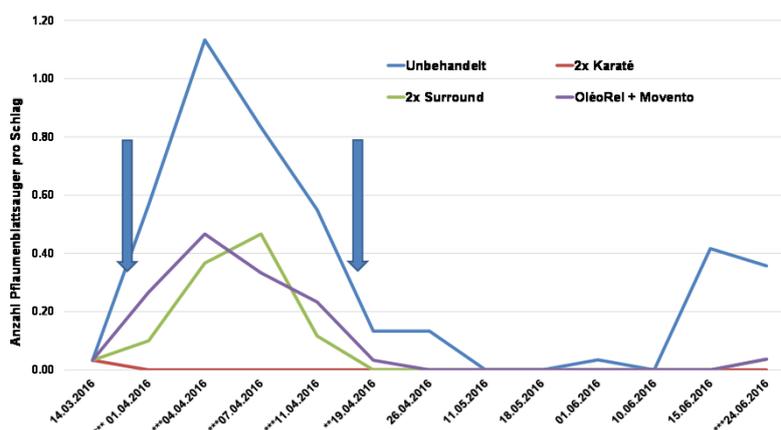
- 2x Surround (Kaolin, argile) vs. Témoin non traité
- Oleorel+Movento vs. Témoin non traité
- 2x Karaté vs. Témoin non traité

Planning

4 mars Formation frappages (prod., firmes,...)
F2 – 10 jours Contrôle 1 (avant traitement)
F2 – 5 jours Traitement 1
F2 + 15 jours Contrôle 2
F2 + 16 jours Traitement 2
F2 + 30 jours Contrôle 3



3. Contrôle des psylles (Agroscope 2016)



- Diminution de la densité de psylles avec traitements
- Protection pas complète avec tous les produits
- Aucun résidus à la récolte, même sur les variétés de début juillet (Traitement 1 le 18.3.16, traitement 2 le 14.4.16)



3. Essais sur 8 parcelles en 2016 (producteurs, OCA)

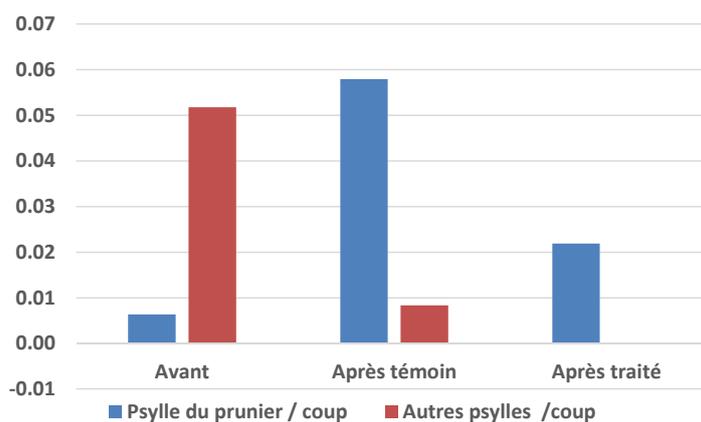
N°	Lieu	Exploitant	N° parcelle	Surface abricotiers (m2)	Variétés	Traité	Surface traitée (m2)	Produit 1	Date	Remarques
1	Martigny	LB	10991	3995	Candide	Est	2280	Karaté	21.03.2016	
2	Fully	PMD	9741	9063	Goldrich	Ouest	4480	Karaté	11.03.2016	pas de 2e traitement
3	Saxon	CDR	4111-4228-4229-7513	7400	Tardif de Tain	non				
4	Saxon	OC	2151	9350	Bergeron	Ouest	4520	Oleorel		
5	Riddes	JB	2530	7500	Flopria	Ouest et centre	3000	Oleorel + autres		
6	Sion	OS	23517?	814?	Orangered	Nord		Kaolin		
7	Sion	ECA	15007	13000	4 variétés	Ouest	5000	Kaolin	15.03.2016	pas de 2e traitement
8	Baar	JND	1543	1500	Colorado	Nord	870	Oleorel	15.03.2016	

Nom de la présentation | Conférence
Expéditeur

19

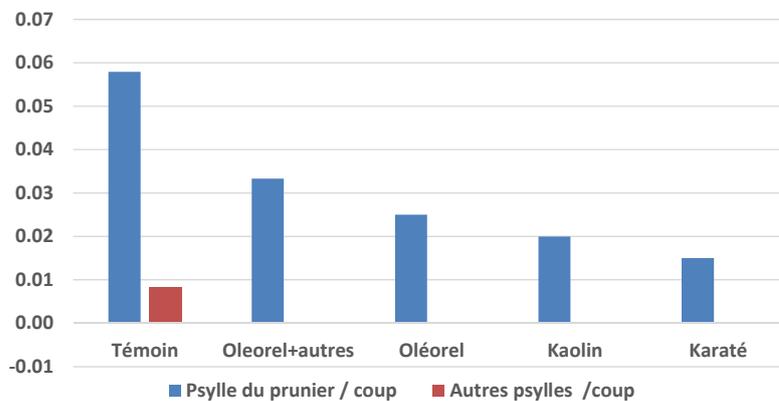


3. Essais sur 8 parcelles en 2016



- Avant: total 2200 coups, 13 psylles prunier, 100 autres
- Présence décalée des différents psylles
- Importance des autres psylles dans la diffusion de la maladie ?

3. Essais sur 8 parcelles en 2016 (contrôle fin floraison)



- Pas de protection totale pour psylles du prunier (même avec Karaté)

3. Résumé

3. Contrôle du vecteur et réduction de la population

- Efficacité traitements très difficile à évaluer
 - Frappages difficiles et faible population dans toutes les variantes
- Karaté OK, mais auxiliaires et abeilles?
- Kaolin et OléoRel+Movento pas assez efficace
- Améliorer la méthode d'évaluation? (en cage fermée?)
- Tester d'autres produits
- Question ouverte: seulement psylle du prunier ?
Autres psylles vecteurs? (tous les psylles trouvés dans l'essai ont été collectés)

Cacopsylla pruni

Cacopsylla pyri

Cacopsylla crataegi

Name: *Cacopsylla crataegi* (Schrank, 1801)
Synonyms: *Chermes crataegi*; *Psylla crataegi*; *Cacopsylla* (*Thamnosylla*); *Psylla ferruginea* Lethierry, 1874; *puncticauda* Tho
Psylla triazoides Chermes

Distribution: Algeria, Armenia, Austria, Azerbaijan, Belgium, Bulgaria, Czech Republic, Denmark, France, Georgia, Germany, Hungary, India, Iran, Ireland, Israel, Italy, Moldova, Morocco, Poland, Romania, Russia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland, Ukraine, United Kingdom
Host plants: *Crataegus* species

nymph

adult (female)

head

forewing

male terminalia

female terminalia

paramere

distal portion of aedeagus

naturhistorisches museum archive
 diek lebens

Copyright: Daniel Burckhardt, Naturhistorisches Museum Basel, 2010

 **Importance du frappage**

**Attention aux conditions climatiques,
 à la direction du vent...
 Au type de branche que l'on frappe
 (effet ressort)**



Planification essais 2017 - décisions

- Voir tableau Excel séparé (à compléter et confirmer pour JN Devènes, O Schupbach, PM Dorsaz, M Genini)
- 2 nouveaux produits en pré-floral: Alanto et BNA® Pro
- Le traitement BNA® Pro devrait se faire dans les prochains jours et pas attendre jusqu'à 5 j. avant fleurs. Donc le contrôle avant traitement se fera dans la partie témoin non traité.
- La moitié de la parcelle doit être traitée.
- Les contrôles (frappages) seront menés sous la responsabilité de M Genini et G Devènes, qui convoqueront les participants. La présence de représentants de firmes lors des frappages est fortement souhaitée
- 100 frappages par variante lors des contrôles

Planification essais 2017 - décisions

Proposition O Comby

- Faire des analyses génétiques (PCR) de présence/absence de ESFY dans les parcelles d'essais
 - But: connaître l'état des infections «latentes» dans les vergers valaisans (selon les résultats, avoir un levier pour financer un projet)
- D Christen s'informe sur la possibilité avec S Schaerer
- Si OK, prélever au printemps 50 rameaux sur chaque parcelle (bois de 2 ans, 5-10 cm long et 2 cm diamètre)

 **Merci à toutes les personnes qui ont collaboré.**

Merci aux firmes et merci pour votre attention.



Œuf et nymphe



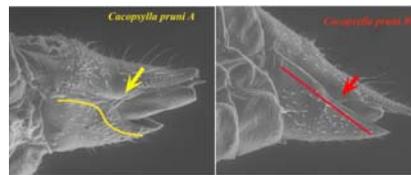
Nymphes



Femelles



Mâles



Nom de la présentation | Conférence
Expéditeur

27