

---

# Evaluation de l'intérêt de l'association de méthodes de lutte à effet partiel pour maîtriser la tavelure du pommier

---

Luciana Parisi, Laurent Brun, Christophe Gros, Freddy Combe (INRA Gotheron)  
Claude-Eric Parveaud, Christelle Gomez (GRAB)

## 1 - PROBLEMATIQUE

La tavelure causée par *Venturia inaequalis* est la principale maladie fongique en vergers de pommiers biologiques. Afin de limiter les dégâts en verger, la plantation de variétés présentant un fort niveau de résistance partielle à la tavelure (variétés peu sensibles) est une alternative intéressante. En effet, différentes études ont montré que le développement des épidémies de tavelure restait limité sur ces variétés en l'absence de protection fongique (Brun et al., 2002). Par ailleurs, l'association d'une variété résistante avec une variété peu sensible permet de limiter le développement de la tavelure sur la variété peu sensible (Parisi et al., 2002). D'autres travaux menés sur la tavelure ont démontré une diminution des dégâts grâce à la réduction de l'inoculum d'automne de tavelure par balayage, enfouissement ou broyage des feuilles (Creemers, 2002 ; Gomez et al., 2007). Parallèlement à ces travaux menés sur une technique de lutte particulière (mélange cultural, prophylaxie par ramassage des feuilles), peu de travaux portent sur l'association sur une même parcelle de ces méthodes à efficacité partielle. Or, une combinaison de méthodes de lutte à effet partiel peut permettre d'arriver à un niveau d'efficacité élevé tout en limitant le niveau d'intrants.

## 2 - OBJECTIF

De 2007 à 2010, l'objectif de cet essai était d'évaluer l'intérêt de (1) l'association d'une variété peu sensible à la tavelure avec une variété résistante (2) en association ou non avec des pratiques culturales permettant de limiter l'impact de la tavelure en verger, d'observer les sensibilités variétales des deux variétés à l'oïdium et aux pucerons, ainsi que l'effet des mélanges et de la réduction d'inoculum sur le développement de ces bioagresseurs.

En 2012, il s'agit d'un essai système ayant pour objectif d'évaluer différentes stratégies de protection tavelure.

## 3 - MATERIEL ET METHODE

### 3.1 - Lieu

- Domaine expérimentale de l'INRA de Gotheron (26).

### 3.2 - Matériel végétal

- Variété : Melrouge et Pitchounette.
- Année de plantation : janvier 2004 avec des scions greffés de 8 à 10 mois sur le porte-greffe Pajam 2<sup>®</sup>.
- Distance de plantation : 1.7 m × 4 m.
- Superficie de la parcelle expérimentale : 0.48 ha.

### 3.3 - Modalités

- Pour rappel trois modalités ont été testées de 2007 à 2010 :

1. « Pure » : culture pure de Melrouge, variété peu sensible à la tavelure
2. « Mixte » : culture de Melrouge en mélange sur le rang avec Pitchounette, variété résistante à la tavelure
3. « Reduc » : culture de Melrouge en mélange sur le rang avec Pitchounette, avec réduction de l'inoculum d'automne de tavelure et élimination de l'inoculum d'oïdium primaire. La réduction de l'inoculum de tavelure consiste à retirer les feuilles tombées sur l'inter-rang, à l'aide d'une balayeuse à gazon et à enfouir par buttage les feuilles tombées sur le rang avec une décavillonneuse à disques, après la chute des feuilles. Concernant l'élimination de l'inoculum d'oïdium, l'opération consiste à éliminer manuellement au printemps les rameaux et bourgeons atteints d'oïdium primaire.

- La variété Pitchounette est une création variétale de l'INRA qui, en plus de présenter une résistance totale à la tavelure du pommier (résistance monogénique par le gène *Vj*), est très peu sensible à l'oïdium (Combe et

al., 2005). La variété Melrouge (mutant de coloration de la variété Melrose) est peu sensible à ces deux maladies.

- En 2012, la parcelle est traitée comme un essai système. La prophylaxie tavelure et oïdium a été réalisée sur toutes les parcelles élémentaires. Concernant la protection tavelure, elle est aussi identique sur toutes les parcelles élémentaires. Pendant la période de contaminations primaires, traiter en préventif avec du soufre. Si une contamination a lieu (risque moyen ou grave uniquement), traiter en stop avec la bouillie nantaise. En période de contaminations secondaires, a) si on peut arrêter la protection (<2% feuilles tavelées), appliquer quand même le IODUS 2 (laminarine) sur les parcelles « Reduc » (traitement tous les 10 jours) pour voir si un meilleur résultat est obtenu à la récolte avec ce SDN utilisé sur les contaminations secondaires. b) Si on ne peut arrêter la protection (>2% feuilles tavelées), poursuivre les traitements suivant les mêmes modalités (protéger uniquement les risques moyen et grave) sur les parcelles « Pure » et « Mixte ». Sur les parcelles « Reduc », appliquer le IODUS en plus (fongicide sur risques moyen et grave, IODUS le reste du temps tous les 10 jours).

### 3.4 - Dispositif expérimental

L'essai présente 9 parcelles élémentaires (3 « pure », 3 « mixte », 3 « reduc »). Chaque parcelle élémentaire comprend 6 rangs de 13 arbres chacun. Le verger représente 0.48 ha.

### 3.5 - Protection phytosanitaire du verger

- La prophylaxie tavelure a été réalisée le 26/12/11 (avec balayeuse Morel, parcelles « pure ») et le 17/01/12 (avec Amazone, toutes parcelles).

- Traitements phytosanitaires tavelure (tableau I) :

	Pure + Mixte	Reduc
2-avr.	Microthiol	
5-avr.	B. Nantaise	
17-avr.	B. Nantaise	
22-mai	B. Nantaise	
4-juin	B. Nantaise	
5-juin		Iodus
15-juin		Iodus
26-juin		Iodus
29-juin	Microthiol	
2-juil.	B. Nantaise	
5-juil.		Iodus
12-juil.	Microthiol	
30-juil.		Iodus
9-août		Iodus
20-août		Iodus

Tableau I : Protection tavelure réalisée en 2012.

### 3.6 - Notations

#### 3.6.1 - Tavelure

Incidence et sévérité de la tavelure sur feuille et sur fruit, sur la variété Melrouge, tout au long de la saison.

Sur feuilles : 80 pousses/parcelle, 2 pousses/arbre sur 40 arbres.

Sur fruits (hors récolte) : 10 fruits/arbre (5 de chaque côté du rang) sur 30 arbres, soit 300 fruits par parcelle.

Sur fruits à la récolte : Si pas alternance : 20 fruits/arbre tous les arbres ; si alternance : tous les fruits/arbre avec un maximum de 30.

#### 3.6.2 - Pucerons

Pour chaque parcelle élémentaire, observer 2 pousses par arbre sur 26 arbres de Melrouge en culture pure et sur 13 arbres de chaque variété dans les mélanges. Seules les informations de présence ou d'absence du puceron cendré (*Dysaphis plantaginea*) et des pucerons verts du pommier (*Aphis spp*) sont notées. Les arbres de bordure ne sont pas pris en compte. Notation le 27/05/12.

## 4 - RESULTATS

### 4.1 - Tavelure

Une seule notation sur fruits a été réalisée, après la récolte (tableau II). La parcelle est très hétérogène à cause de l'alternance. Tous les fruits sont observés avec un maximum de 500 fruits par parcelle (incidence et sévérité).

		Effectif	% fruits tavelés	Nombre taches/fruit	Nombre taches/fruit tavelé
Bloc 1	Pure	386	9.84	0.34	3.42
	Mixte	251	12.35	0.27	2.23
	Reduc	500	25.4	0.79	3.12
Bloc 2	Pure	500	74.6	4.17	5.59
	Mixte	500	24.8	0.96	3.86
	Reduc	187	22.99	0.58	2.51
Bloc 3	Pure	413	55.69	2.66	4.78
	Mixte	310	24.84	0.68	2.74
	Reduc	331	25.08	0.8	3.2
<b>Pure</b>		1299	<b>49.35</b>	<b>2.39</b>	<b>4.6</b>
<b>Mixte</b>		1061	<b>21.87</b>	<b>0.64</b>	<b>2.94</b>
<b>Reduc</b>		1018	<b>24.85</b>	<b>0.72</b>	<b>2.94</b>

**Tableau II** : Notation tavelure sur fruits, réalisée après la récolte 2012.

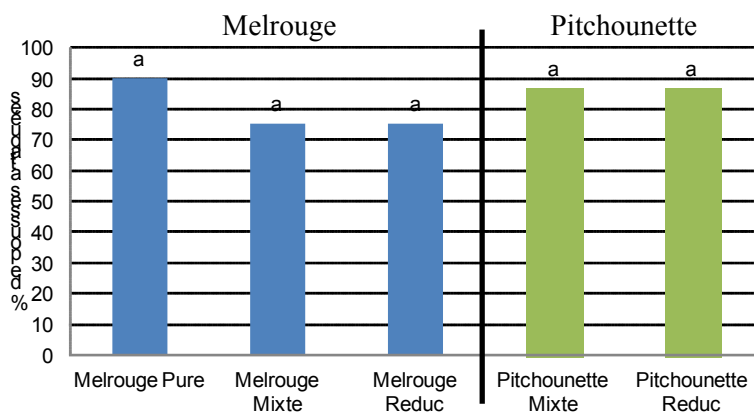
Il est difficile de tirer des conclusions puisque aucune notation sur fruits n'a été réalisée en saison (ce qui aurait permis de voir un éventuel effet du iodus en période estivale). La forte alternance des arbres a créée une forte hétérogénéité.

### 4.2 - Pucerons

Les observations ont porté sur le puceron cendré (*D. plantaginea*) et le puceron vert (*A. pomi*).

#### Puceron cendré

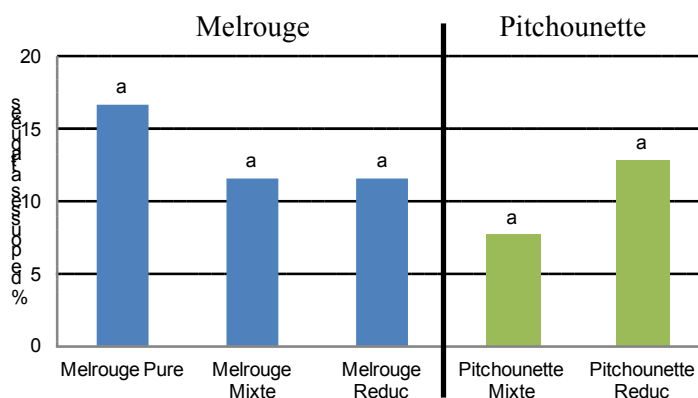
Le pourcentage de pousses attaquées en 2012 est très élevé quelle que soit la modalité (figure 1). Celui-ci est compris entre 75% et 90% au 27/05/12. Aucune différence significative n'est observée entre les modalités pour la variété Melrouge (Anova,  $P = 0.4600$ ) et Pitchounette (Anova,  $P = 1.0000$ ).



**Figure 1** : Pourcentage de pousses attaquées par le puceron cendré (*Dysaphis plantaginea*) en fonction des modalités et de la variété le 27/05/12.

### Puceron vert

Le pourcentage de pousses attaquées en 2012 est compris entre 8% et 17% au 27/05/12 (figure 2). Aucune différence significative n'est observée entre les modalités pour la variété Melrouge (Anova, P = 0.7595) et Pitchounette (Anova, P = 0.4506).



**Figure 2** : Pourcentage de pousses attaquées par le puceron vert (*Aphis pomi*) en fonction des modalités et de la variété le 27/05/12.

## 5 - CONCLUSION

Sur l'ensemble des blocs et des modalités, l'intensité des dégâts de puceron cendré (*D. plantaginea*) et de puceron vert du pommier (*A. pomi*) a été plus sévère en 2012 que les années précédentes. Un effet potentiel du mélange variétal peut être facilement masqué par cette forte présence annuelle de pucerons.

La forte alternance des arbres a créée une forte hétérogénéité et n'a pas permis de réaliser le nombre de notations tavelure souhaité.

---

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2007 - ANNEE DE FIN D 'ACTION : 2012

ACTION : nouvelle ○ en cours ● en projet ○

Renseignements complémentaires auprès de : Claude-Eric Parveaud, Christelle Gomez, Gilles Libourel, Sophie-Joy Ondet et François Warlop.

GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex 9 - tél. 04 90 84 01 70 - fax. 04 90 84 00 37 ou antenne Rhône-Alpes : tél. 04 75 59 92 08 - mail : [claudeeric.parveaud@grab.fr](mailto:claudeeric.parveaud@grab.fr)

---

Mots clés du thésaurus Ctifl : Agriculture biologique - Pommier - Tavelure - Prophylaxie - Mélange variétale

Date de création de cette fiche : mars 2013