
Limitation du développement de tavelure (*Venturia inaequalis*) par aromathérapie : Pré-tests d'huiles essentielles sur pommiers

Sophie-Joy ONDET et Liliane GOMES

1 - PROBLEMATIQUE

En agriculture biologique, la couverture des besoins en protection contre les maladies fongiques et les ravageurs est largement insuffisante (rapport ITAB 2004), présentant ainsi un frein technique de premier ordre pour les producteurs (tavelure du poirier et du pommier, monilioses du pêcher et de l'abricotier, carpocapse des pommes...), et plus largement pour le développement de l'agriculture biologique.

L'aromathérapie est une voie intéressante pour la protection du verger biologique, notamment la protection contre les maladies cryptogamiques. En 2010, un screening de 26 huiles essentielles a été mené en laboratoire contre la tavelure (cf. Rapport final 2010, GRAB). Aux trois concentrations testées (pure, 50% et 10%), seule l'huile essentielle de Sarriette des montagnes (famille: Lamiacées) a permis de limiter totalement le développement de la tavelure.

2 - OBJECTIF

Tester l'huile essentielle de Sarriette des montagnes sélectionnée en 2010 (cf. Rapport final 2010, p48), directement sur pommiers inoculés avec de la tavelure.

Comparer différentes concentrations d'huile essentielle de Sarriette des montagnes et une infusion de cette même plante.

Comparer l'effet de l'huile essentielle de Sarriette des montagnes seule ou mélangée à du cuivre.

3 - MATERIEL ET METHODE

3.1 Lieu et matériel végétal

L'essai est réalisé sur des plants de pommiers de la variété Golden delicious (PG : VF 972/M9 EMLA), sensibles à la tavelure. Ces plants ont été greffés sur table puis mis en pot. Les plants sont placés sous serre et sont irrigués par système de goutte à goutte.

3.2 Modalités

10 modalités sont comparées :

- ✓ Témoin non traité : **TNT**
- ✓ Référence cuivre (0.100 kg Cu métal/ha avec mouillage à 1000 l/ha): **PCu**
- ✓ Référence ½ cuivre (0.050 kg Cu métal/ha avec mouillage à 1000 l/ha): **½ Cu**
- ✓ HE Sarriette des montagnes *Satureia montana L.* à 0.1% : **Sar 0.1**
- ✓ HE Sarriette des montagnes *Satureia montana L.* à 0.01% : **Sar 0.01**
- ✓ HE Sarriette des montagnes *Satureia montana L.* à 0.001% : **Sar 0.001**
- ✓ HE Sarriette des montagnes *Satureia montana L.* à 0.1% + ½ Cu : **½ Cu+Sar 0.1**
- ✓ HE Sarriette des montagnes *Satureia montana L.* à 0.01%+ ½ Cu : **½ Cu+Sar 0.01**
- ✓ HE Sarriette des montagnes *Satureia montana L.* à 0.001% + ½ Cu : **½ Cu+Sar 0.001**
- ✓ Infusion de sarriette à 10% + ½ Cu : **½ Cu+Inf Sar**

Précision

Le produit Champ Flo Ampli (NUFARM) à base d'hydroxyde de cuivre (360 g/l Cu. métal) est utilisé dans les modalités incluant du cuivre. Les dosages sont de 0.100 kg Cu/ha pour la modalité PCu et de 0.050 kg Cu/ha pour les modalités ½ Cu.

3.3 Préparation de l'inoculum fongique et des extraits à base de plante

3.3.1 Préparation de l'inoculum fongique

Une suspension du champignon (154 000 conidies/ml) a été effectuée à partir de feuilles tavelées, préalablement prélevées dans un verger abandonné voisin. Juste après la pulvérisation de la suspension conidienne, une brumisation est activée pendant 20h (307°C/h), afin d'augmenter les probabilités de contamination des feuilles de pommiers par les conidies. Les extraits à base de Sarriette des Montagnes (infusion et huile essentielle, avec ou sans cuivre) sont appliqués quelques minutes après l'arrêt de la brumisation, soit après le séchage partiel des feuilles.

3.3.2 Préparation des extraits à base de plante

Infusion

L'infusion est préparée le jour du traitement, à partir de 2 g de plante séchée pour 100 ml d'eau. Ensuite, une solution fille est préparée, contenant 10 % d'infusion et de l'hydroxyde de cuivre (0.050 kg Cu/ha).

Extraits à base d'huile essentielle

Les extraits à base d'huile essentielle de Sarriette des Montagnes sont préparés le jour du traitement. Trois concentrations sont testées : 0.1, 0.01 et 0.001%, avec ou sans ajout d'une demi-dose de cuivre (0.050 kg Cu/ha). L'alcool 70° (2%) est versé dans toutes les solutions à base d'huile essentielle, afin d'y dissoudre les composants de l'huile et par conséquent pour obtenir des préparations homogènes.

Tableau 1 : Modes préparatoires des solutions à base de Sarriette des montagnes dans le cadre de cette expérimentation

Modalité	Concentration de l'extrait	Vol. d'extrait pour 1000 ml de bouillie	Vol. d'alcool 70° pour 1000 ml de bouillie	Quantités de cuivre métal apportées
PCu	-	-	-	0.100 kg /ha
½ Cu	-	-	-	0.050 kg /ha
TNT	-	-	-	-
Sar 0.1%	0.1 %	1 ml	20 ml	-
Sar 0.01%	0.01 %	0.1 ml	20 ml	-
Sar 0.001%	0.001 %	0.01 ml	20 ml	-
½ Cu+Sar 0.1%	0.1 %	1 ml	20 ml	0.050 kg /ha
½ Cu+Sar 0.01%	0.01 %	0.1 ml	20 ml	0.050 kg /ha
½ Cu+Sar 0.001%	0.001 %	0.01 ml	20 ml	0.050 kg /ha
½ Cu+Inf. Sar. 10%	10 %	100 d'infusion pure	-	0.050 kg /ha

Les traitements sont effectués à l'aide d'un pulvérisateur manuel jusqu'à la formation de goutte pendante sur le feuillage des jeunes pommiers.

3.4 Dispositif expérimental et observations

Essai bloc avec 5 répétitions

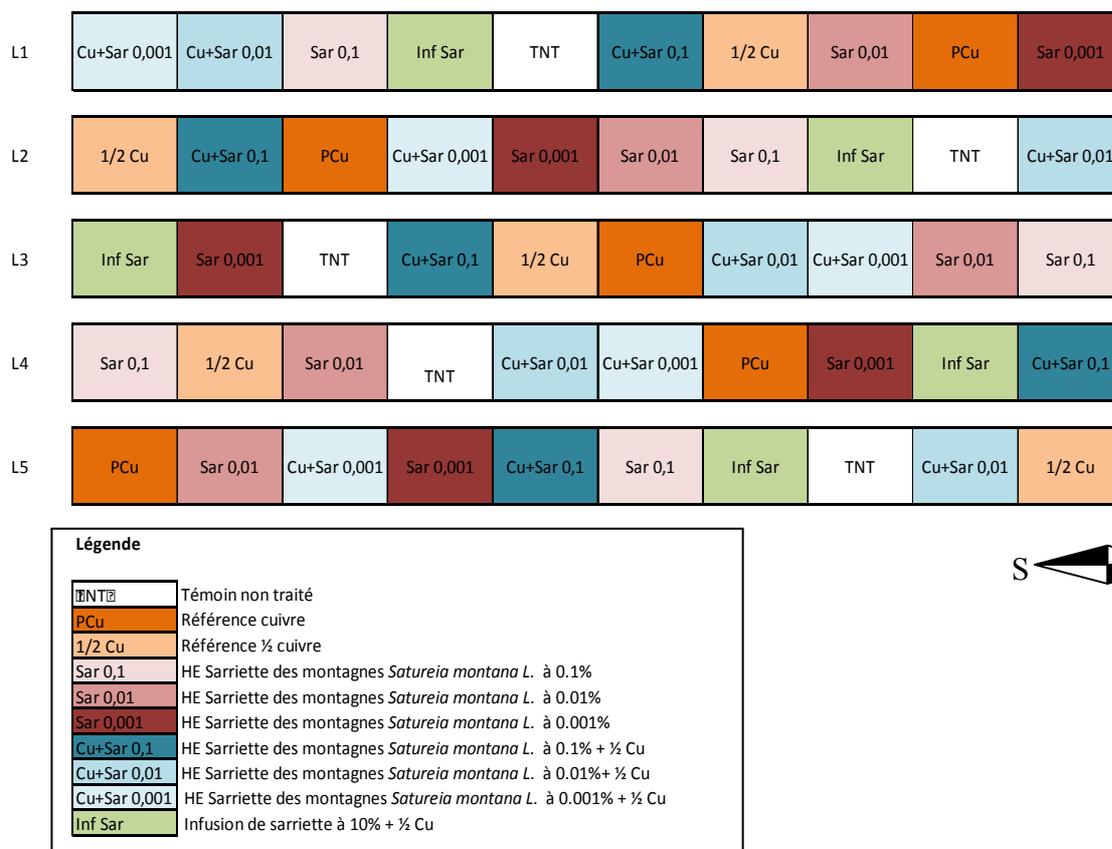


Figure 1. Dispositif des pommiers dans le cadre de l'essai

3.5 Observations

Les observations :

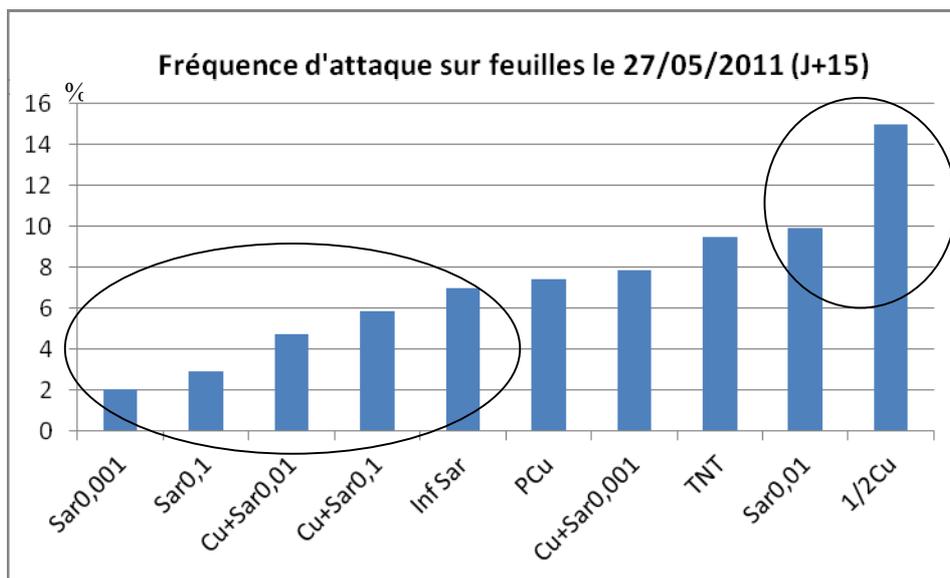
- Estimation de la fréquence d'attaque de la tavelure sur chaque pommier, exprimée en % (% nombre de feuilles attaquées / nombre de feuilles saines)
- Estimation de l'intensité d'attaque des feuilles par la tavelure

3.6 Calendrier des traitements et des observations

Dates	Action détaillée
28/03/2011	Mise en pot des pommiers greffés
11/05/2011	Pulvérisation de la solution de conidies (154 000 conidies/ml) Activation de la brumisation dans la foulée de la pulvérisation de la suspension
12/05/2011	Traitement « stop » à base d'extraits de plantes réalisé après 331 °C/h (21h environ) d'humectation
27/05/11 06/06/11 07/07/11	Observation des feuilles tavelées (soit à J+15, J+25 et J+56 après le traitement).

4 - RESULTATS

4.1 Observations 15 jours après traitement (27/05/11)



Les arbres témoin non traités ont près de 9.5% de feuilles touchées par la tavelure. Il est surprenant d'observer des attaques plus importantes sur les arbres traités avec une demi-dose de cuivre et sur les arbres traités avec l'huile essentielle de sarriette des montagnes à 0.01%.

Globalement l'ajout d'huile essentielle de sarriette (à la concentration 0.1%, 0.01% ou 0.001%) à la demi-dose de cuivre, limite le développement de tavelure sur feuille en comparaison avec le traitement demi-dose de cuivre seul.

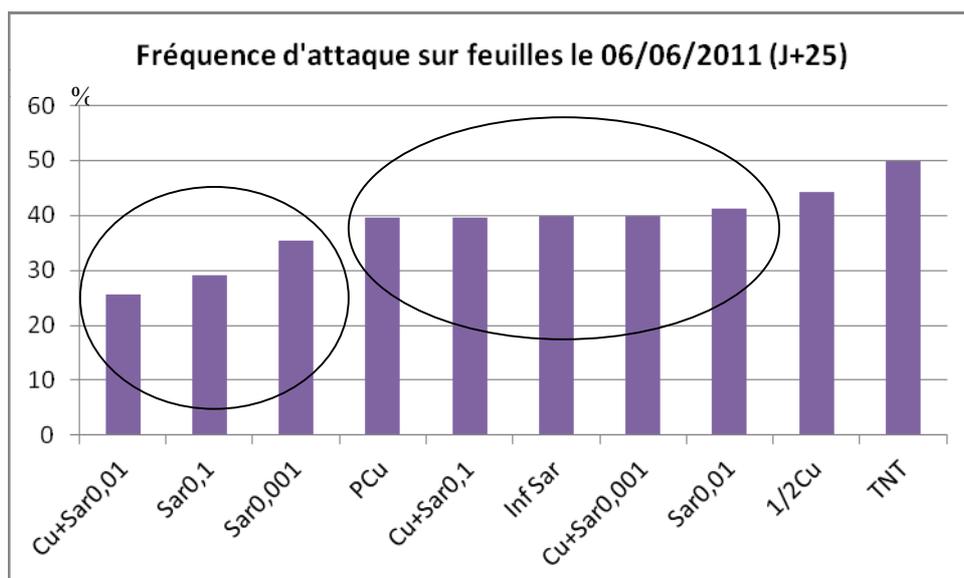
Par contre l'ajout d'une demi-dose de cuivre à l'huile essentielle de sarriette, ne permet pas de limiter davantage la fréquence d'attaque de tavelure, hormis pour la modalité sarriette à 0.01%. En effet de meilleurs résultats sont obtenus avec les huiles essentielles de sarriette aux concentrations de 0.1% et 0.001%, sans ajout de demi-dose de cuivre en comparaison aux mêmes concentrations de sarriette avec demi-dose de cuivre.

L'infusion de sarriette (ne contenant que des traces d'huiles essentielles de sarriette) en mélange avec une demi-dose de cuivre, permet d'obtenir des résultats comparables au traitement pleine dose de cuivre.

Les meilleurs résultats sont obtenus sous les traitements à base d'huile essentielle de sarriette à 0.001% et à 0.1%.

Aucune différence statistique n'est observée entre les modalités comparées pour la fréquence des feuilles attaquées ou pour l'intensité de l'attaque.

4.2 Observations 25 jours après traitement (6-7/06/2011)



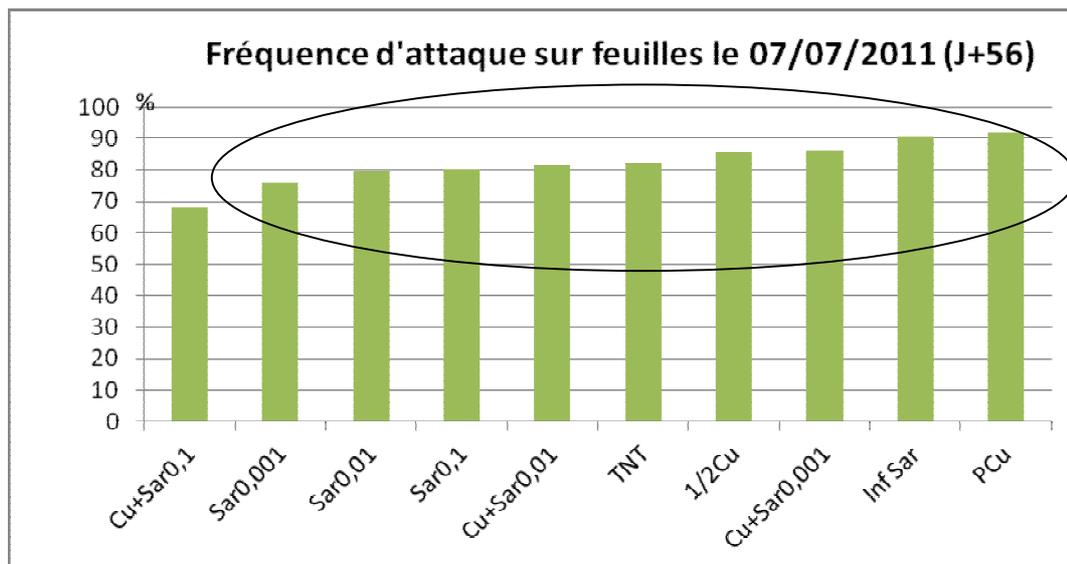
L'huile essentielle de sarriette à 0.1% et 0.001%, ainsi que l'huile essentielle de sarriette à 0.01% mélangée à une demi-dose de cuivre, permettent de limiter l'attaque de tavelure sur les feuilles par rapport au traitement pleine dose de cuivre.

Des résultats semblables à un traitement pleine dose de cuivre sont obtenus par :

- HE sarriette à 0.1% mélangée à une demi-dose de cuivre
- Infusion de sarriette mélangée à une demi-dose de cuivre
- HE sarriette à 0.001% mélangée à une demi-dose de cuivre
- HE sarriette à 0.01% seule

Aucune différence statistique n'est observée entre les modalités comparées pour la fréquence des feuilles attaquées ou pour l'intensité de l'attaque.

4.3 Observations 56 jours après traitement (7-8/07/2011)



Les arbres de l'essai ont plus de 68% de leurs feuilles touchées par la tavelure, quels que soient les traitements effectués.

Aucune différence statistique n'est observée entre les modalités comparées pour la fréquence des feuilles attaquées ou pour l'intensité de l'attaque.

5 CONCLUSION

Dans notre contexte de pommiers en pot avec inoculation artificielle de tavelure (tavelure prélevée dans un verger voisin), l'huile essentielle de sarriette des montagnes ainsi que l'infusion de sarriette, ont permis de limiter la fréquence d'attaque de tavelure sur feuilles sans toutefois observer de différence statistique entre les modalités.

Il est nécessaire d'affiner ces résultats par la reconduite de l'essai.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2008 - ANNEE DE FIN D 'ACTION : 2013

ACTION : nouvelle en cours x en projet

Renseignements complémentaires auprès de : L. Gomes, C. Gomez, G. Libourel, S-J. Ondet, C-E. Parveaud, F. Warlop.

GRAB BP 11283 84911 Avignon cedex 9

tel 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37 mail : "mailto:sophiejoy.ondet@grab.fr"

Mots clés du thésaurus Ctifl : Agriculture biologique - pommier - Tavelure

Date de création de cette fiche : décembre 201