

Compte-rendu d'essai

Pomme 2018
Santé des plantes
**Evaluation des Stimulateurs des défenses des plantes (SDP) contre
l'Alternaria sur pommier (*Alternaria* spp.)**

Date : janvier 2019

Rédacteur(s) : Bertrand ALISON – Ctifl / SudExpé

Projet pomme : Evaluation d'outils et de méthodes alternatives de protection contre les bioagresseurs du pommier

Action : Action 3, Evaluation des Stimulateurs des défenses des plantes (SDP) contre l'Alternaria sur pommier (*Alternaria* spp.)

Porteur du projet : SudExpé

Année de mise en place : 2018



Crédit photo : M. Giraud (Ctifl)

Table des matières

| | |
|---|-------|
| 1. Objectif de l'essai | - 3 - |
| 2. Matériel et méthodes :..... | - 3 - |
| a. Verger support | - 3 - |
| b. Plan et localisation des essais..... | - 3 - |
| c. Période de l'essai et détail des modalités | - 4 - |
| d. Conditions d'application des traitements | - 4 - |
| e. Variables observées..... | - 5 - |
| f. Traitement statistique et présentation graphique des résultats | - 5 - |
| 3. Résultats : | - 5 - |
| a. Contexte épidémiologique et météorologique | - 5 - |
| b. Calendrier de traitement..... | - 5 - |
| c. Efficacité des stratégies..... | - 6 - |
| 4. Discussion - conclusion :..... | - 7 - |

La lutte contre l'Alternaria sur pommier est mal connue et ne bénéficie pas de traitements spécifiques. Le développement de la variété Reine des reinettes dans le bassin languedocien, variété particulièrement sensible à ces pourritures, en fait une maladie de plus en plus problématique.

1. Objectif de l'essai

L'objectif de cet essai est de tester l'efficacité éventuelle de stimulateurs des défenses des plantes pendant la période de sensibilité : de la floraison à la fermeture du canal pistillaire. Ces applications seront comparées à deux « références » chimiques dont l'efficacité a été évoquée par la bibliographie.

2. Matériel et méthodes :

a. Verger support

L'essai est mis en place sur un verger de Reine des Reinettes, sensible à la maladie et à fort historique (plantation 2006, 4 m x 1,5 m soit 1666 arbres/ha). Le verger est conduit avec un système d'irrigation goutte à goutte.

b. Plan et localisation des essais

L'essai se situe sur une parcelle de l'EARL La Laune à Saint-Just (Hérault). Les coordonnées GPS de l'essai sont : 43.656654, 4.109958



Figure 1 : Localisation de la parcelle expérimentale

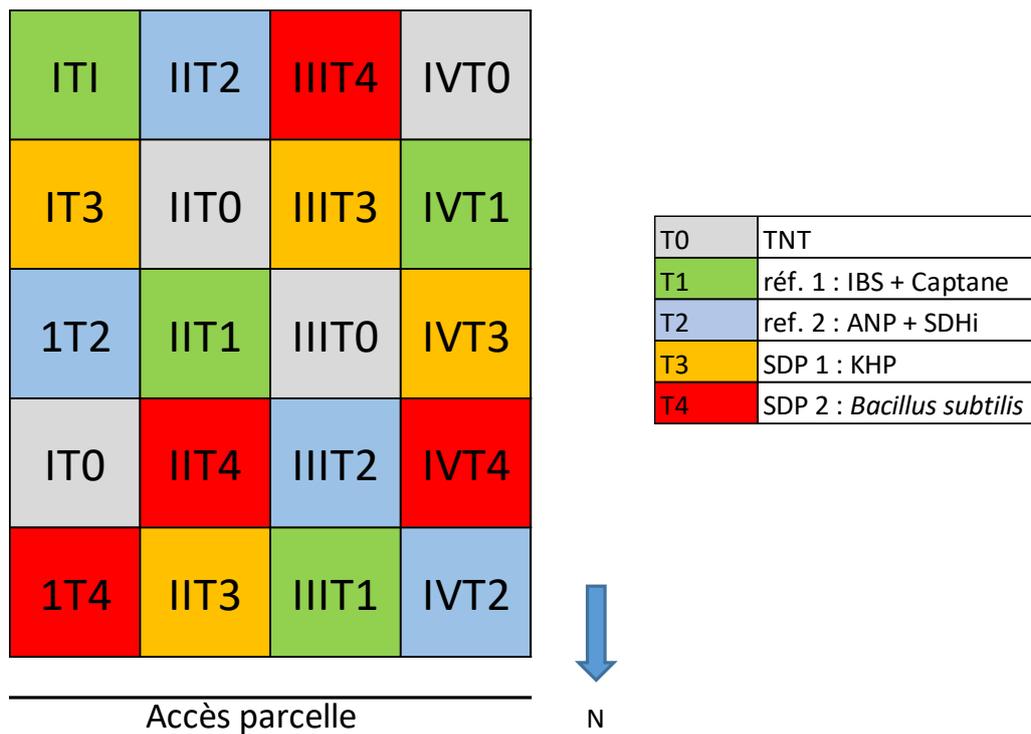


Figure 2 : Dispositif expérimental

Le dispositif est en bloc de Fisher, chaque modalité contient 4 répétitions et 5 arbres par parcelles élémentaire. Les 3 centraux servent pour les observations.

c. Période de l'essai et détail des modalités

L'essai se déroule de la pleine floraison (BBCH 65) à la fermeture du canal pistillaire, vers le stade I (BBCH 71).

| Nom de modalité | Substance active | Dose (ha) | Nom commercial | Nombre d'application |
|-------------------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|
| T0 : témoin non traité | - | - | - | - |
| T1 : référence 1 | Difénoconazole + Captane | 0,15 l + 1,9 kg | Score + Merpan 80 WDG | 2 |
| T2 : référence 2 | Fluxapyroxad + Cyprodinil | 0,25 l + 0,45 kg | Sercadis + Chorus | 2 |
| T3 : SDP 1 | Phosphonate de potassium | 1,86 l | - | 2 à 3 tous les 7 jours |
| T4 : SDP 2 | <i>Bacillus subtilis</i> str. QST 513 | 2 l | Rapsody | 2 à 3 tous les 7 jours |

Tableau 1 : Détail des modalités de l'essai

d. Conditions d'application des traitements

Les parcelles d'expérimentation sont traitées avec un pulvérisateur à dos Solo® avec un débit de buse à 1.72L/mn et à un mouillage de 600L/ha. Une marge d'erreur de 5 % est ajoutée à ce mouillage et prise en compte dans le calcul de la dose de produit.

e. Variables observées

Comptage des fruits tombés au sol à partir de début juillet, absence ou présence de symptômes. Les 3 arbres au centre de chaque parcelle élémentaire sont utilisés pour les notations.

f. Traitement statistique et présentation graphique des résultats

Quand le dispositif le permet, le traitement statistique est réalisé à partir du logiciel R version 3.2.2. Une analyse de variance (ANOVA) est réalisée après chaque notation sur les variables.

Le test d'appariement des moyennes pour constituer les groupes statistiques est le test de Newman-Keuls (SNK) avec un risque $\alpha = 5\%$.

Les résultats sont présentés sous la forme d'histogramme de moyenne de proportion par modalité avec un intervalle de confiance de $\pm 1,96 \times SD$ (SD=standard error).

3. Résultats :

a. Contexte épidémiologique et météorologique

Le contexte météorologique du printemps est caractérisé par un mois d'avril particulièrement pluvieux et des températures plutôt douces pour la saison. La floraison est légèrement tardive suite au mois de mars plutôt froid. Les conditions humides autour de la floraison ont donc été très favorables à la maladie.

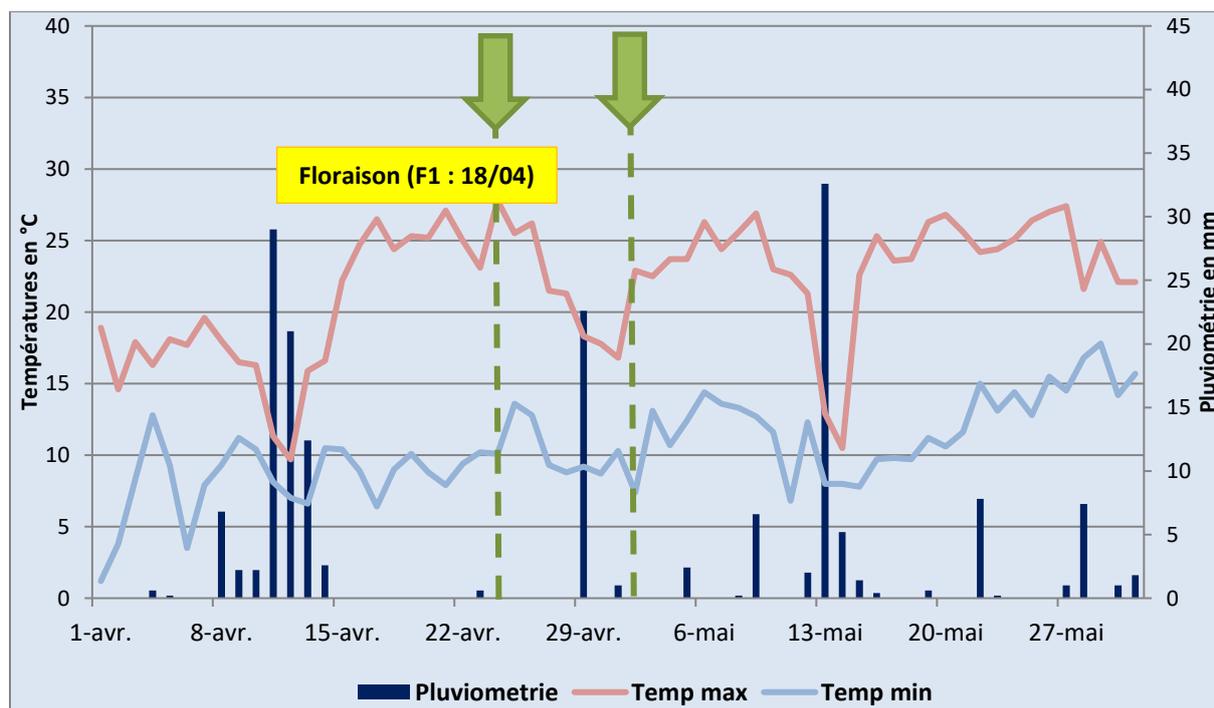


Figure 3 : Contexte météorologique de l'essai

b. Calendrier de traitement

Deux traitements ont été réalisés entre la pleine floraison et la fermeture du canal pistillaire de la fleur :

- Traitement 1 : le 24 avril 2018
- Traitement 2 : le 2 mai 2018

| Nom de modalité | Substance active | Dose /ha | Dates d'application | |
|-------------------------|---------------------------------------|------------------|---------------------|--------|
| T0 : TNT | - | - | - | - |
| T1 : référence 1 | Difénoconazole + Captane | 0,15 l + 1,9 kg | 24-avr | 02-mai |
| T2 : référence 2 | Fluxapyroxad + Cyprodinil | 0,25 l + 0,45 kg | 24-avr | 02-mai |
| T3 : SDP 1 | Phosphonate de potassium | 1,86 l/ha | 24-avr | 02-mai |
| T4 : SDP 2 | <i>Bacillus subtilis</i> str. QST 513 | 2 l | 24-avr | 02-mai |

Tableau 2 : Calendrier d'application

c. Efficacité des stratégies

Le comptage des fruits touchés a été réalisé sur un dénombrement des avants-coureuses tombées au sol. L'observation a été réalisée le 18 juillet 2018.

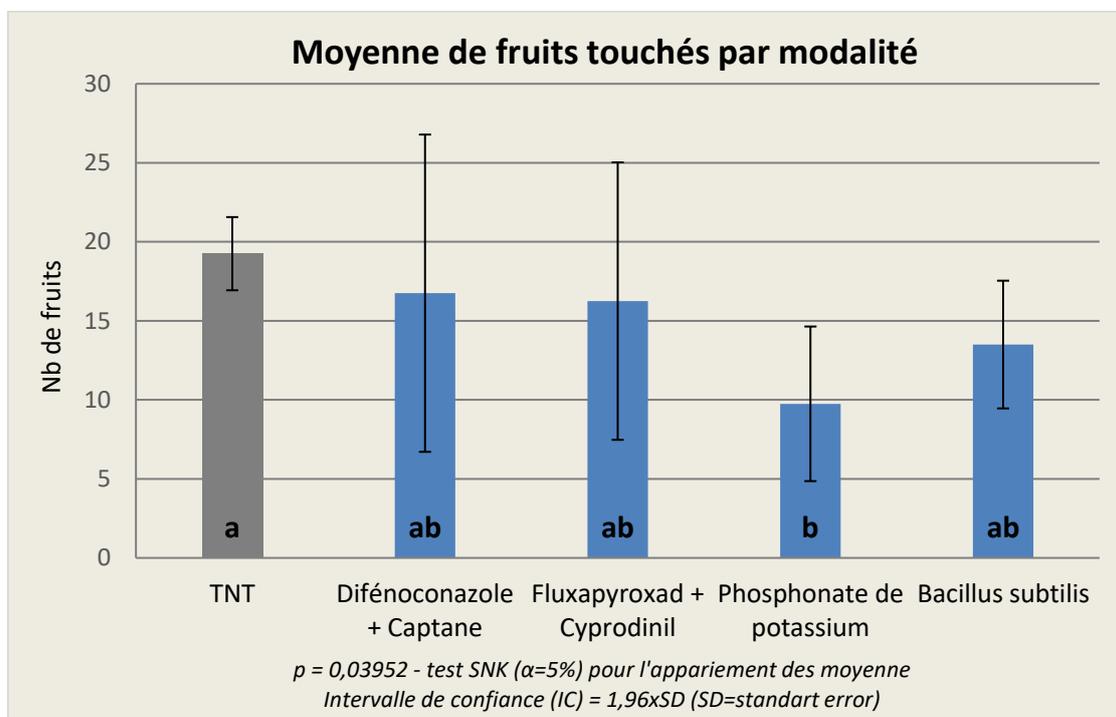


Figure 4 : Nombre de fruits touché selon la stratégie de lutte appliquée

| N° | Modalité | Moyenne de fruits touchés | IC | groupe stat (test SNK) |
|--------|---------------------------|---------------------------|------|------------------------|
| T0 | TNT | 19,3 | 2,3 | a |
| T1 | Difénoconazole + Captane | 16,8 | 10,0 | ab |
| T2 | Fluxapyroxad + Cyprodinil | 16,3 | 8,8 | ab |
| T3 | Phosphonate de potassium | 9,8 | 4,9 | b |
| T4 | <i>Bacillus subtilis</i> | 13,5 | 4,0 | ab |
| Proba | | 0,03952 | | |
| Test F | | S | | |

Tableau 3 : Détail des résultats

On observe une différence significative entre le témoin non-traité et la modalité utilisant le KHP. Ainsi celle-ci est significativement moins impactée que le témoin. Les autres modalités ne sont pas différenciées ni du témoin, ni de la modalité KHP. En tendance toutefois on constate une inefficacité des traitements chimiques « dit de référence » classiquement utilisé contre la tavelure.

4. Discussion - conclusion :

L'essai a été réalisé dans de bonnes conditions de pression, et les applications ont été positionnées correctement par rapport à la sensibilité des plantes à la maladie.

Seule la stratégie à base de phosphonates de potassium (KHP) a montré des résultats encourageant pour maîtriser la maladie. Les deux références chimiques qui utilisaient des mélange de substance actives classiquement utilisées contre la tavelure n'ont montré quant à elle aucune efficacité significative par rapport au témoin au témoin non-traité. Cela confirme dans nos conditions de pression des conclusions évoquées dans la bibliographie montrant une érosion voire une inefficacité de ces substances actives. La piste des stimulateurs des défenses des plantes (SDP) semble donc prometteuse et doit être poursuivie en 2019. Un essai sera réalisé avec pour référence le KHP uniquement.

Concernant La spécialité avec du *Bacillus subtilis* str. QST 513, une erreur de dosage a été constatée. En effet, nous nous sommes basée sur l'ancienne formulation à 2kg/ha alors que cette formulation doit être appliquée à 8l/ha. Ainsi les applications ont été largement sous-dosé pour cet essai. Etant donné les tendances affichée, efficacité intermédiaire entre le TNT et le KHP, il apparait intéressant de tester à nouveau cette spécialité en 2019 à la dose préconisée.
