

## Compte-rendu d'essai

---

**Pomme 2019**  
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 :** 2019

---



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 comparer plusieurs spécialités de biocontrôle ayant des effets stimulateurs des défenses naturelles des plantes par rapport à une référence à base de phosphonate de potassium (KHP). Cette référence a été déterminée par les résultats de l'essai mis en place 2018, en effet, le KHP est apparu plus efficace que les deux références chimiques testées.

## 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

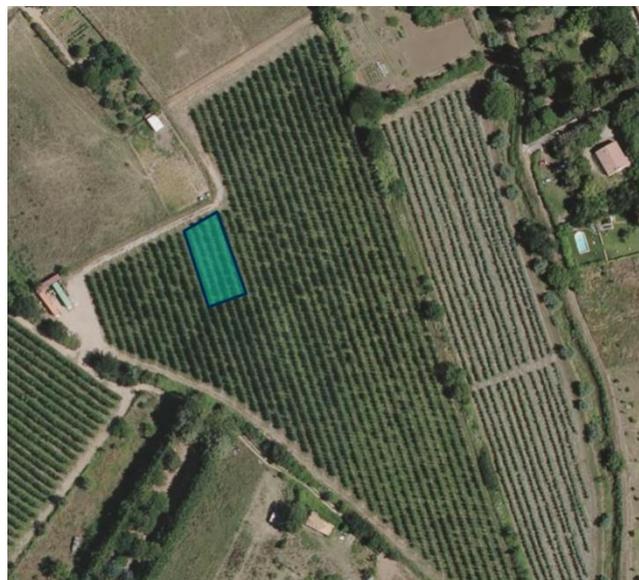


Figure 1 : Localisation de la parcelle expérimentale

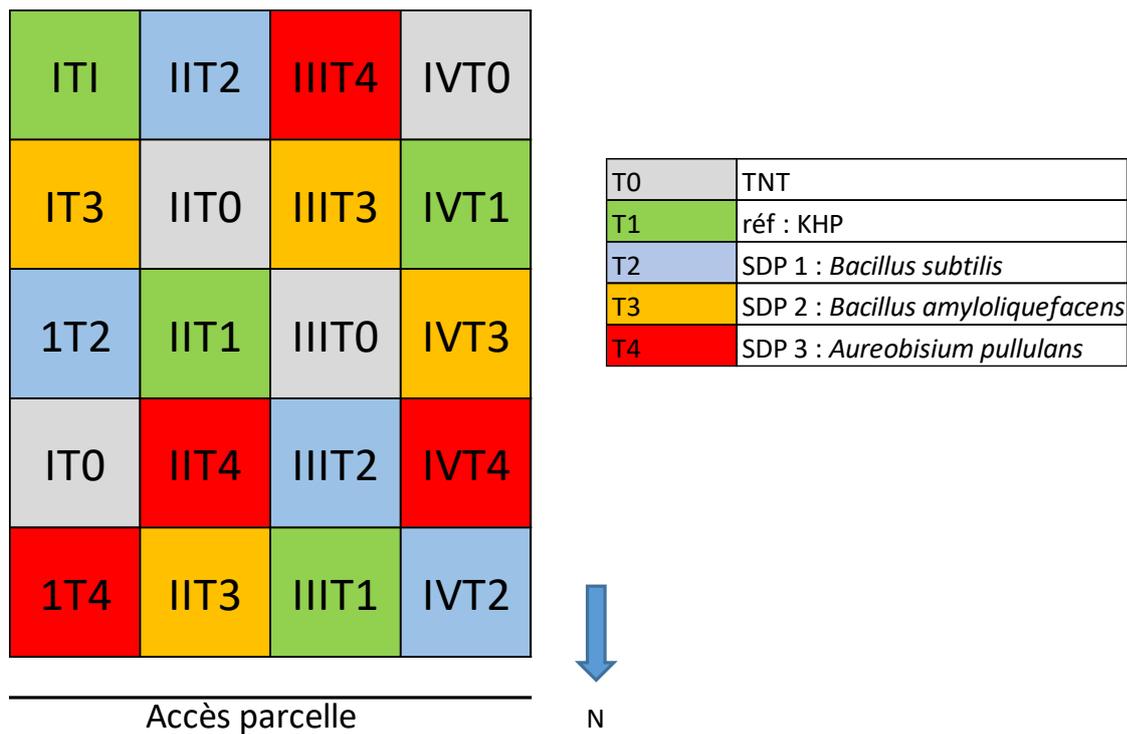


Figure 2 : Dispositif expérimental

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
<b>T0 : témoin non traité</b>	-	-	-	-
<b>T1 : référence</b>	Phosphonate de potassium	1,9 l/ha	Soriale	2
<b>T2 : SDP 1</b>	<i>Bacillus subtilis</i>	8 l/ha	Rapsody	2
<b>T3 : SDP 2</b>	<i>Bacillus amyloliquefacens</i>	2,5 kg/ha	Amylo-X	2
<b>T4 : SDP 3</b>	<i>Aureobasidium pullulans</i>	2,25 kg/ha	Blossom protect	2

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.

Des relevés météorologiques sont effectués grâce à la station du réseau Sud Agro Météo (SAM) la plus proche de notre parcelle d'essai. Il s'agit de la station « Saint-Just hauteurs » située à 500 m.

## f. Traitement statistique et présentation graphique des résultats

Quand le dispositif le permet, le traitement statistique est réalisé à partir du logiciel Expé-R. 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 Tukey avec un risque  $\alpha = 5\%$ .

## 3. Résultats :

### a. Contexte épidémiologique et météorologique

Le début de saison (du 15 février au 4 avril) est notablement sec avec moins d'1 mm de précipitation et doux (plusieurs journées avec des maximale  $> 20^{\circ}\text{C}$ ). La pousse s'en retrouve favorisée et le début de floraison est plus dans une moyenne légèrement précoce cette année (8 avril). Cependant le début du mois d'avril pluvieux et très froid va entraîner un blocage et de fait un étalement de la floraison sur trois semaines. La période de sensibilité s'en retrouve ainsi prolongée.

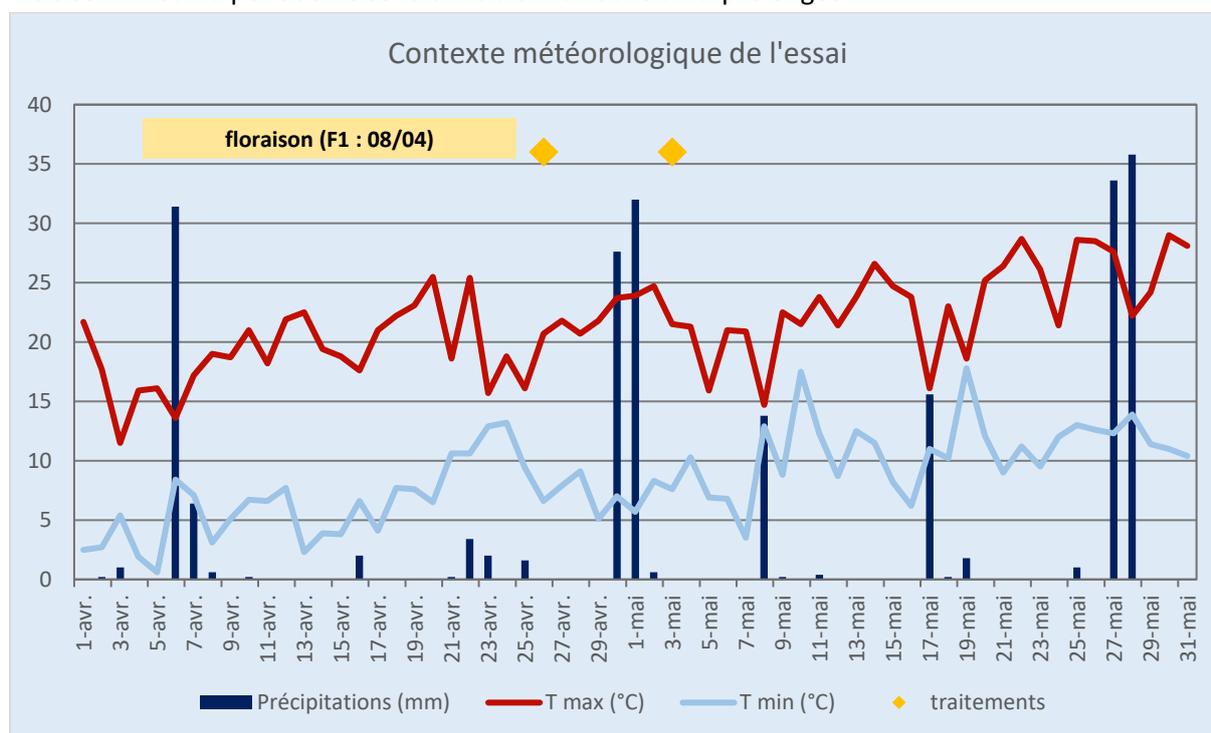


Figure 3 : Contexte météorologique de l'essai

### 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 26 avril 2019
- Traitement 2 : le 3 mai 2019

Nom de modalité	Produit commercial (substance active)	Dose /ha	Dates d'application	
<b>T0 : TNT</b>	-	-	-	-
<b>T1 : référence</b>	Soriale (Phosphonate de potassium)	1,9 l/ha	26-avr	03-mai
<b>T2 : SDP 1</b>	Rapsody ( <i>Bacillus subtilis</i> )	8 l/ha	26-avr	03-mai
<b>T3 : SDP 2</b>	AmyloX ( <i>Bacillus amyloliquefacens</i> )	2,5 kg/ha	26-avr	03-mai
<b>T4 : SDP 3</b>	Blossom protect ( <i>Aureobasidium pullulans</i> )	2,25 kg/ha	26-avr	03-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. Deux observations ont été réalisées, les 16 et 27 juillet 2019.

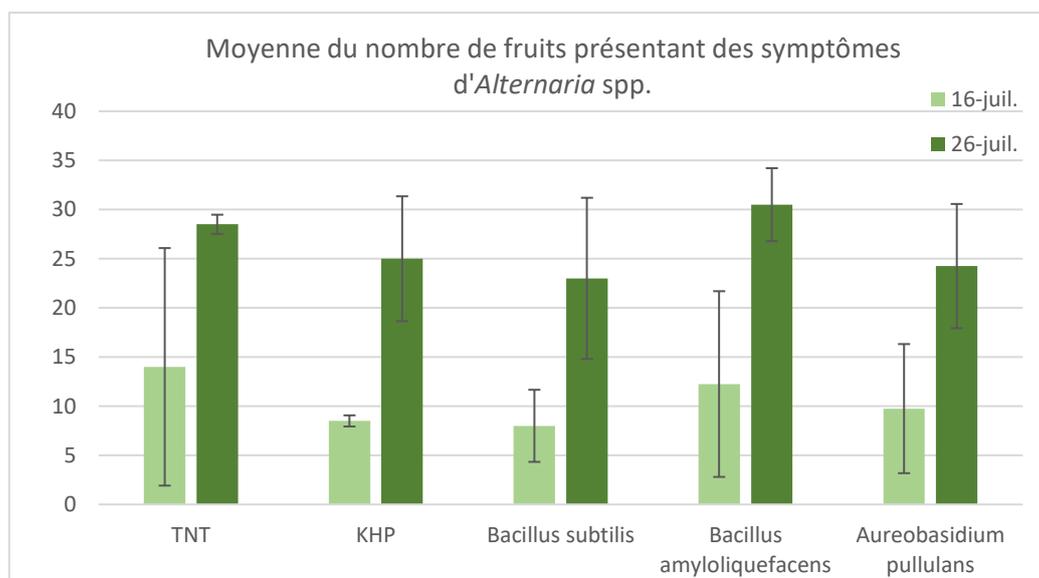


Figure 4 : Nombre de fruits touché selon la stratégie de lutte appliquée – Intervalle de confiance = 1,96 x SE (SE = erreur standard)

Modalité	16-juil.			26-juil.		
	moyenne fruits atteint	ecart-type	groupe stat.	moyenne fruits atteint	ecart-type	groupe stat.
TNT	14,0	12,3		28,5	1,0	
KHP	8,5	0,6		25,0	6,5	
<i>Bacillus subtilis</i>	8,0	3,7		23,0	8,4	
<i>Bacillus amyloliquefacens</i>	12,3	9,6		30,5	3,8	
<i>Aureobasidium pullulans</i>	9,8	6,7		24,3	6,4	
P-value	0,68			0,32		
test Tukey	NS			NS		

Tableau 3 : Détail des résultats et groupes statistiques (Les lettres NS signifient que le test de Tukey est non significatif, \* = significatif, \*\* = hautement significatif et \*\*\* = très hautement significatif ( $\alpha=5\%$ )).

On n'observe aucune différence significative entre les modalités. En tendance, les modalités KHP et *Bacillus subtilis* paraissent les moins impactées mais la variabilité intrinsèque est très élevée. Il est impossible de conclure dans ces conditions.

#### 4. Discussion - conclusion :

L'essai a été réalisé dans de bonnes conditions de pression.

Aucune stratégie de traitement s'est cependant distinguée. La variabilité au sein des modalités est particulièrement élevée. Par ailleurs d'autres phénomènes météorologiques comme la canicule de la fin du mois de juin ont pu provoquer une maturation accélérée des fruits et leur chute précoce, bien que de nombreux fruits aient été vérifiés lors des observations (ouverture des fruits).

Poursuivre les essais est donc nécessaires pour déterminer une stratégie de protection contre ce parasite problématique pour une variété importante de notre bassin de production.

-----