

---

## Évaluation de l'efficacité de produits naturels vis-à-vis de la mouche de l'olivier

---

F. Warlop

### 1 - CONTEXTE

Les pratiques de protection contre la mouche ont nettement évolué ces dernières années et ont permis de constater un taux de conversion à l'AB jusque là inexistant. L'usage de la kaolinite calcinée ou du Spinosad s'est généralisé, donnant des niveaux de protection plus satisfaisants, mais encore aléatoires selon les conditions de l'année, la qualité et le renouvellement des applications...

La littérature montre aussi une résistance au Spinosad acquise par la souche de mouche californienne : il est à craindre que ce produit, au profil environnemental médiocre et à l'efficacité imparfaite, soit de moins en moins efficace et utilisé. Il est également possible que la mouche développe une accoutumance à la barrière minérale si celle-ci se généralise.

La recherche d'alternatives est donc une préoccupation constante, d'où notre intérêt pour les champignons insecticides, et notamment cette nouvelle formulation de *Beauveria bassiana*, proposée par De Sangosse. Les nombreux essais menés en Italie par Intrachembio montrent des efficacités pouvant atteindre 60-70% pour 6 à 10 applications entre août et octobre. Les conditions d'hygrométrie sont déterminantes et l'expérimentation doit donc être réalisée en conditions locales pour juger de son intérêt pour les producteurs français.

L'essai réalisé en 2010 a donné une efficacité moyenne de 58% (82% avec l'argile blanche) pour 5 applications d'automne.

L'essai réalisé en 2011 n'a pas donné de résultats en raison d'une pression exceptionnellement forte de mouches. L'essai reconduit en 2012 n'a pas été concluant non plus en raison d'un niveau de population trop faible sur l'ensemble de la parcelle.

Il a donc été convenu de renouveler l'essai, et notamment de travailler sur une stratégie d'association du *Beauveria* avec l'argile kaolinite, en raison de la limitation du nombre d'applications souhaitée par la firme (afin de limiter le coût et l'apparition de résistances).

D'autres produits minéraux ont été testés :

- kaolinite Sokalciarbo en association avec un nouvel adjuvant,
- talc Invelop

## 2 - MATERIEL & METHODE

### Implantation de l'essai

L'essai est mis en place sur une parcelle d'olivier, variété Grossane, sensible à la mouche de l'olive. La parcelle est située à Romanin sur la commune de Saint Rémy de Provence (13).



### 1 - Modalités testées

Tableau des spécialités utilisées :

N°	Modalités	Dose / Ha	Matière(s) Actives(s)	Conditions d'applications
1	argile Surround + Naturalis	50kg/ha + 125ml/hl	kaolinite + Beauveria bassiana	argile jusque fin septembre puis Naturalis
2	Invelop	50kg/ha	talc	
3	argile Sokalciarbo + BeDrop <sup>1</sup>	50kg/ha + 0,5L/ha	kaolinite + extraits végétaux	
4	Surround	50 puis 30 kg/ha	kaolinite	passage à 30kg/ha dès la seconde application
5	extrait d'ail	4,00%	ail	
6	(Sokalciarbo) référence producteur	50 puis 30 kg/ha	kaolinite	

La stratégie de la modalité 1 a été envisagée pour plusieurs raisons : limiter le nombre d'applications avec le Naturalis, privilégier son utilisation à une période à plus forte hygrométrie, réduire les traces d'argile sur fruits à la récolte.

### 2 - Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental est de type bloc à trois répétitions avec témoin exclus en bout de rangée (voir annexe). Les parcelles élémentaires sont placées sur un rang. Elles sont composées de 3 arbres (densité: 5 m x 6 m), soit une surface de 90m<sup>2</sup>. Les arbres sont de taille moyenne, ce qui permet une pulvérisation correcte avec un appareil pneumatique à dos.

### 3 - Réalisation des traitements

Les applications sont réalisées avec un appareil pneumatique (marque Stihl) à un volume de 670 litres par hectare. La protection débute le 18/07/13.

---

1 le BeDrop est un adjuvant à base d'extraits végétaux, proposé par AgriSynergie pour améliorer la couverture de l'argile sur la végétation.

Six interventions ont été réalisées sur l'ensemble des modalités. Les températures d'été ayant été moyennes, l'activité des mouches a été peu ralentie en août et il a donc fallu couvrir aussi la période estivale. Le producteur a réalisé de son côté 4 interventions les 5 et 6 août, 30 août, et 23 septembre. Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des interventions réalisées.

	<b>date</b>	<b>remarque</b>	<b>conditions</b>
1	18/07/13	orage la nuit précédente (20mm) orage de 50-60mm le 29/7	pas de vent, 25°C
2	06/08/13	orage annoncé les 7-8 aout (<20mm)	pas de vent, 30°C
3	29/08/13		pas de vent, 25°C
4	10/09/13		pas de vent, 25°C
5	30/09/13	40mm le 29/9, première application de Naturalis	
6	09/10/13		
7	16/10/13	Renouvellement du Naturalis uniquement	

#### 4 – Observations

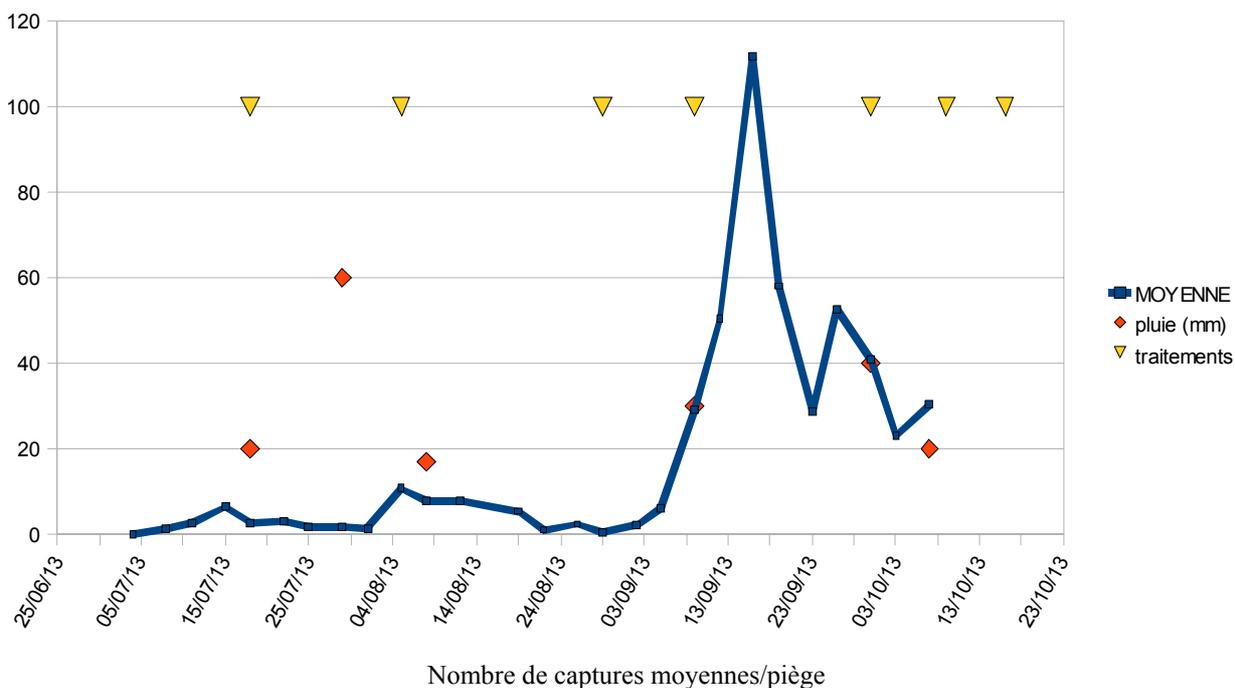
Quatre notations sont effectuées directement sur l'arbre, sur 100 olives par parcelle élémentaire le 4 septembre, 16 septembre, le 8 octobre et 7 novembre. Les piqûres sont distinguées des trous de sorties de l'adulte, ou d'éventuels dégâts de teigne.

L'analyse statistique des résultats porte sur le pourcentage de fruits attaqués.

#### 5 - Résultats

##### 5.1- Piégeage et dynamique du vol de mouche en 2013

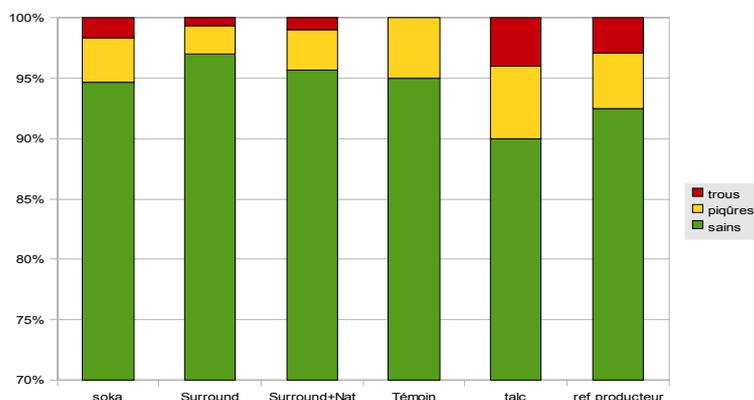
Trois pièges sont placés sur la parcelle et relevés toutes les semaines par le producteur à partir du 4 juillet 2013.



On note un vol actif tout l'été mais avec un niveau de population plutôt faible. Le vol s'intensifie dès le mois de septembre et la 3e génération connaît un pic d'activité très fort autour de la mi-septembre, avec un piégeage moyen de plus de 150 mouches/piège/semaine.

## 5.2- Évaluation des dégâts sur fruits

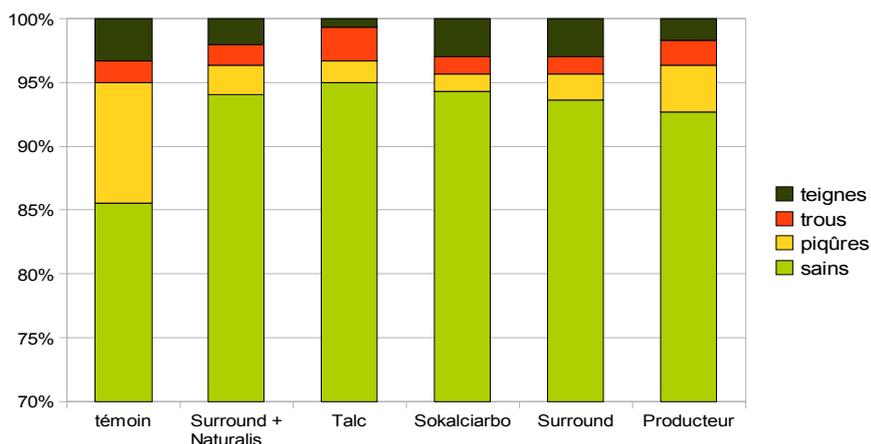
Le premier comptage est réalisé début septembre, à l'augmentation des populations de mouches :



A ce stade, le niveau de piqûres est encore faible, à moins de 10% sur l'ensemble des modalités. Seul le talc et l'argile Surround sont statistiquement différents :

Modalité	Moyenne	Groupes homogènes	
talc	10,000	A	
témoin	6,333	A	B
producteur	5,667	A	B
soka	5,333	A	B
naturalis	4,333	A	B
surround	3,000		B

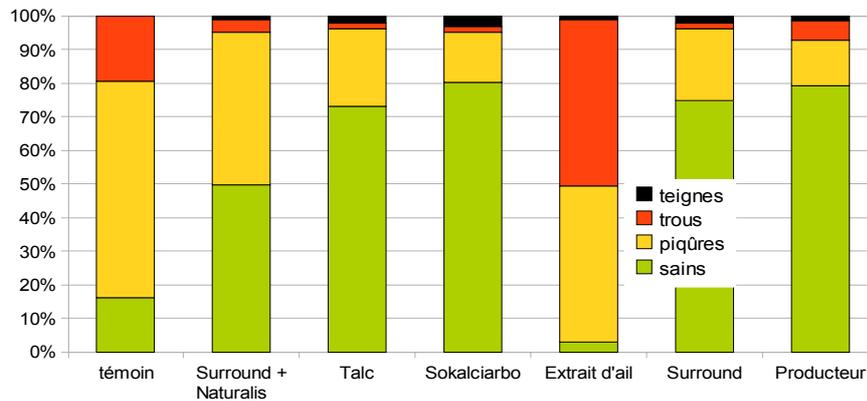
Le second comptage du 16 septembre donne ces résultats :



Le témoin en bout de rang décroche déjà nettement des autres modalités. Les différentes stratégies de protection à base de produits minéraux sont équivalentes à cette date. L'extrait d'ail ne figure pas ici car son efficacité est insuffisante et le niveau de dégât est équivalent au témoin.

Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
témoin	13,667	A
producteur	5,667	B
talc	4,333	B
sur+naturalis	4,000	B
surround	3,333	B
soka	2,667	B

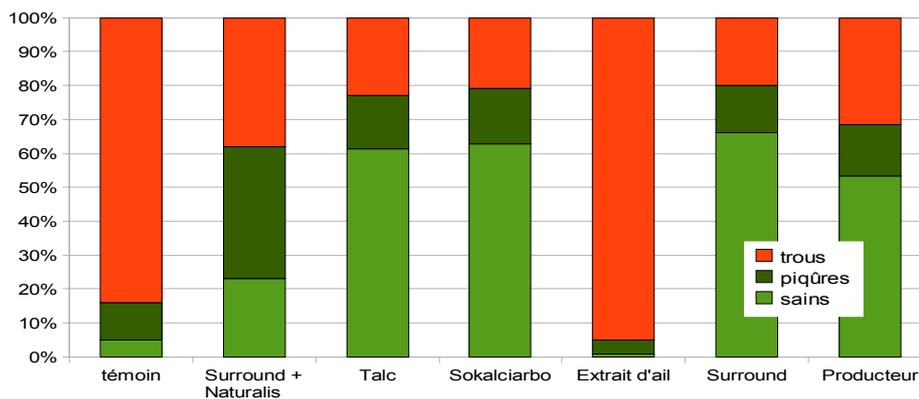
Le 3e comptage (8 octobre) confirme le précédent. Les produits à base d'argile ou de talc se maintiennent tandis que la modalité associant l'argile et le Naturalis (appliqué depuis le 30 septembre) commence à montrer plus d'attaques :



Les groupes statistiques confirment cette observation :

Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
témoin	88,000	A
sur+naturalis	48,667	B
talc	24,000	C
surround	23,333	C
producteur	19,333	C
soka	17,000	C

Enfin le comptage final (7 novembre) avant récolte donne la même tendance.



Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
témoin	86,667	A
sur+naturalis	38,000	B
producteur	31,667	B
talc	23,000	B
soka	21,000	B
surround	20,000	B

L'analyse statistique ne porte que sur le niveau de trous de sortie.

Voici les niveaux d'efficacité calculée sur les différentes stratégies à base de minéraux, sur le dernier comptage :

Surround	76,20%
Sokalciarbo + BeDrop	75,80%
Talc	72,60%
référence producteur	62,70%
Surround + Naturalis	54,40%

Les fruits piqués sans trous de sortie ont été considérés comme sains en fin de saison.

### **Commentaires généraux pour l'essai**

Le niveau de pression satisfaisant de l'année 2013 permet de tirer des conclusions sur cet essai, à la différence des années 2011 (trop de mouches) et 2012 (pas de mouches). Dans ces conditions, les deux kaolinites et le talc montrent des niveaux de protection corrects et conformes aux autres travaux réalisés, ou aux pratiques courantes.

L'ajout du BeDrop à l'argile Sokalciarbo semble permettre un meilleur étalement de l'argile sur les fruits (voir photo en annexe), mais un test comparatif sur papiers hydrosensibles confirmerait ce meilleur étalement.

Le mois de septembre a été chaud, et ceci a probablement limité la rémanence et l'efficacité du champignon *Beauveria* qui a besoin d'une hygrométrie suffisante.

Les conditions pour une activité optimale de *B. bassiana* sont celles ci :

Activité	Stoppée	Optimale	Stoppée
Température (°C)	< 10	20 à 27	> 35
Humidité relative (%)	< 15	> 50	

Il serait intéressant d'avoir plus de références sur les capacités de survie des spores de *B. bassiana* au verger, en fonction des périodes et heures d'application, afin de mieux définir les stratégies optimales d'application.

L'extrait d'ail donne des bons résultats sur petits fruits en milieu confiné et a été testé ici pour la première fois en application mensuelle, ce qui est manifestement insuffisant. Son efficacité repose sur une application fréquente ce qui impossible sur olivier, car la période à risque s'étale sur 5 à 6 mois.

## ASPECTS DES FEUILLES ET FRUITS APRES TRAITEMENT

**TALC**



**SOKALCIARBO + BeDrop**



**SURROUND**



## DISPOSITIF EXPERIMENTAL 2013

Ligne 31

x
o
o
o
+
+
+
o
o
o
+
+
+
o
o
o
+
+
+
o
o
o
+
+
+
o
o
o
+
+
+
o
o
o
+
+
+
T
T
T
T

	modalités	dose
o	Surround	50 puis 30 kg/ha
+	Soka+BeDrop	50kg/ha + 0,5L/ha
o	talc	50 kg/ha
+	Surround + Naturalis	50kg/ha+125ml/hl
	extrait ail	4,00%

T témoin non traité