

## Agrumes

2012

### Efficacité de produits alternatifs contre les cochenilles des agrumes

---

Date : Avril 2013

Rédacteur : Mathieu HULAK

Essai rattaché à l'action n° : 06.2012.01

Titre de l'action : Efficacité de produits alternatifs contre les cochenilles des agrumes

---

#### 1. Thème de l'essai

Les cochenilles constituent le problème sanitaire principal sur agrumes en Corse. Certaines produisent du miellat sur les fruits, d'autres se fixent sur les fruits, toutes affaiblissent l'arbre et une, la cochenille asiatique peut entraîner le dépérissement des arbres en quelques années. Cinq cochenilles provoquent à l'heure actuelle d'importants dégâts dans les vergers d'agrumes de la région. Il est impossible de couvrir chimiquement toutes les périodes d'essaimage ce qui conduit souvent à un positionnement compliqué et hasardeux des interventions pesticides, le tout pour une efficacité globale sur les cochenilles limitée.

Pour pallier à cette problématique, de plus en plus de producteurs font le choix d'une lutte biologique complémentaire aux traitements chimiques contre les cochenilles à l'aide de parasitoïdes ou prédateurs qui permettent une action de longue durée. En 2012, dans le cadre des MAET, 160 ha de vergers abritant du pou rouge de Californie ont ainsi été traités par *Aphytis melinus* et 15 ha infestés de cochenille asiatique traités par *Aphytis yanonensis*.

Malheureusement, les nouvelles spécialités chimiques homologuées aujourd'hui sont peu compatibles avec l'utilisation d'auxiliaires. Pour pouvoir pérenniser ces stratégies de lutte intégrée contre les cochenilles, les professionnels souhaitent pouvoir s'orienter vers des produits alternatifs qui pourraient être plus facilement combinés avec la lutte biologique.

#### 2. But de l'essai

L'objectif est de rechercher un moyen de lutte alternatif pouvant être utilisé en agrumiculture contre les cochenilles qui soit en adéquation avec les méthodes déjà pratiquées en Corse, notamment la lutte biologique par lâchers massifs d'auxiliaires.

En 2012, deux produits alternatifs contre les cochenilles (« X »\* et Prev-AM<sup>TM</sup>) sont comparés à un produit de référence (Reldan®) et à un témoin non traité.

\*Le nom, les caractéristiques et les résultats obtenus avec le produit sont gardés confidentiels

### 3. Facteurs et modalités étudiés

Tableau I : Informations relatives aux modalités testées

Modalité	Produit	Substance active		Dose	Firme
1	<b>TEMOIN</b>	Eau	/	1000L/ha	-
2	<b>« X »</b>	-	-	-	-
3	<b>PREV-AM™</b>	Huile essentielle. (terpènes)	0.8%	1000L/ha	
4	<b>RELDAN®</b> Ref. chimique	Chlorpyrifos-methyl	0.3%	1000L/ha	

Compte tenu du faible volume des arbres, un volume de 1000l/ha a été retenu.

Le témoin traité à l'eau est inclus dans le dispositif expérimental.

Le produit de référence est le Reldan®. Il est appliqué à la dose hectare anciennement autorisée pour cet usage. Son mode d'action est identique à celui des produits testés (contact).

Les préparations insecticides sont pulvérisées avec le tracteur New Holland® arbo et la cuve tractée Berthoud® (cf. Figure 1).



Figure 1 : Tracteur et pulvérisateur utilisés pour la réalisation des traitements

La variable mesurée est le nombre de L1 vivantes selon le protocole décrit dans la méthode CEB N°151 de 2011.

### 4. Matériel et Méthodes

La méthode utilisée est la CEB N°151 (version 2011).

Le pou rouge de Californie a été choisi comme modèle pour l'expérimentation. Il est le mieux connu, particulièrement répandu, à l'origine de fortes dépréciations des fruits touchés, concerné par la lutte biologique (MAET) et par les restrictions d'usage du Movento® et Reldan®.



Figure 2 : Parcelle C8c du domaine de l'INRA (SRA 535)

#### – **Matériel Végétal**

Clémentiniers SRA 535 (*Tomatera*)

#### – **Site d'implantation**

L'expérimentation est réalisée sur le verger expérimental de l'INRA de San-Giuliano (parcelles C8c et C6e). La densité de plantation est 6m x 4m (Figure 2).

## – Dispositif expérimental

Nombre d'essai : 1

Nombre de modalité : 4 (Cf. Tableau I)

Nombre de bloc et répétition: 4 blocs à 4 répétitions

Parcelle élémentaire : 5 arbres (3 arbres centraux + 2 arbres de garde)

## – Observations et mesures



Dix rameaux infestés de 10 cm sont prélevés aléatoirement par parcelle élémentaire, sur les trois arbres centraux (cf. Figure 3). Les prélèvements ont lieu à  $T_0$  (avant traitement = le 3/06),  $T_{+7}$  (12/06),  $T_{+14}$  (19/06) et  $T_{+21}$  (26/06). Le comptage des cochenilles se fait au laboratoire sous loupe binoculaire. Il se limite au stade L1 car c'est le stade visé par les différents traitements. Chaque cochenille au stade L1 est observée ; son stade de développement (mobile/fixée) ainsi que son état sanitaire (vivant/mort) sont rapportés. A chaque relevé, un total de 500 cochenilles est compté pour chaque parcelle élémentaire.

Figure 3 : Type de rameau prélevé pour les comptages destinés à mesurer l'efficacité des produits

## – Conduite de l'essai

Avant l'installation de l'essai, le niveau de population et le stade de développement du ravageur est vérifié afin de valider les conditions de l'essai.

Le positionnement des traitements sur le stade L1 se fait par suivi du cycle biologique du pou rouge de Californie, sur les parcelles concernées\*.

\*« X » et Prev-AM™ sont annoncés comme ayant une action de dessiccation sur les insectes. Ce pouvoir de dessiccation serait plus important sur insectes à corps mou et donc sur les jeunes stades larvaires (L1 mobiles et fixées) du pou rouge de Californie. Les traitements doivent donc cibler le premier stade larvaire (L1) qui correspond généralement au stade du ravageur le plus sensible aux traitements chimiques de contact (absence de bouclier). Un suivi du cycle biologique est réalisé et les traitements sont déclenchés sur le premier pic d'essaimage de L1 (lorsque la proportion de larves L1 est supérieure à 50% de la population totale vivante).

Les traitements ont été réalisés le 4/06/2012. Les arbres de l'ensemble des modalités ont été traités le même jour. Les volumes appliqués sont conformes (écarts aux volumes théoriques).

Tableau II : Informations relatives aux traitements

T° début (°C)	T° fin (°C)	Vent début (Beaufort)	Vent fin (Beaufort)	Ecart % (vol appliqué/vol théorique)		Appréciation (écart<10%)
18	20	0	0	Témoin (eau) 6,3%	Prev-AM™ 9.1%	
				Reldan® 5.9%		

## - Traitement statistique des résultats :

Analyse de variance ( $\alpha=0.05$ )  
 Calcul d'efficacité selon Abbott  
 Test de Newman et Keuls ( $\alpha=0.05$ )  
 Test de Dunnett ( $\alpha=0.05$ )

Le logiciel utilisé est Statbox

## 5. Résultats détaillés

**T<sub>0</sub> (avant traitements)**

Tableau III : Résultats des comptages à T<sub>0</sub> en fonction des blocs

Blocs	1	2	3	4
Nb cochenilles vivantes	1234	1287	1245	1199

Tableau IV : Résultats des comptages à T<sub>0</sub> en fonction des modalités

Modalité	Témoin	« X »	Prev-AM <sup>TM</sup>	Reldan
Nb cochenilles vivantes	1240	1222	1251	1252

Avant traitement, les conditions sont homogènes. Le nombre de cochenilles vivantes ne diffère pas significativement en fonction des blocs ( $Pr>F = 0.763$ ) ni des modalités ( $Pr>F = 0.981$ ). Dans ces conditions nous calculons l'efficacité des produits à T<sub>+7</sub>, T<sub>+14</sub> et T<sub>+21</sub> selon la formule d'Abbott.

**T<sub>+7</sub> à T<sub>+21</sub>**

Tableau V : Résultats des comptages à T<sub>+7</sub>, T<sub>+14</sub> et T<sub>+21</sub>

	T <sub>+7</sub> (12/06)			T <sub>+14</sub> (19/06)			T <sub>+21</sub> (26/06)		
	E	N&K	D	E	N&K	D	E	N&K	D
<b>Reldan</b>	63.4%	A	R.	59.9%	A	R.	54.2%	A	R.
<b>Prev-AM</b>	61.0%	A	=	55.2%	A	=	49.2%	A	=
<b>« X »</b>	N.C	N.C	N.C	N.C	N.C	N.C	N.C	N.C	N.C
<b>Témoin</b>	-	C	<	-	C	<	-	C	<

-(E) Efficacité des produits en % (Abbott)

-(N&K) Test de Newman & Keuls (5%), les valeurs suivies de la même lettre ne sont pas significativement différentes

-(D) Test de Dunnett (5%) (R : Référence chimique, < : Inférieur à la référence chimique, = : Egal à la référence chimique)

-(N.C) non communiqué

Sur toute la durée de l'essai, le Prev-AM<sup>TM</sup> (groupe A) montre une efficacité significativement supérieure à celle du témoin (groupe C) et équivalente à la référence chimique Reldan®.

Le Prev-AM<sup>TM</sup> permet un effet choc relativement marqué (61%) sur les populations juvéniles de cochenilles. A la même date, le Reldan® permet un effet choc quasi identique (63,4%).

Cette équivalence d'efficacité entre le Prev-AM<sup>TM</sup> et la référence chimique est étayée par les relevés suivants à T<sub>+14</sub> et T<sub>+21</sub>. Les niveaux de performance, quels qu'ils soient, sont maintenus jusqu'à la fin de l'essai ce qui suppose une bonne persistance d'action des deux produits.

Globalement, le Reldan® montre une bonne efficacité même s'il est possible d'avoir des efficacités supérieures avec ce produit dans d'autres conditions plus favorables. L'efficacité moyenne de l'ordre de 60% peut s'expliquer par la présence de nombreux encroûtements (superpositions de cochenilles) sur les arbres infestés. Les jeunes larves protégées par ces encroûtements lors du traitement peuvent sortir vivantes quelques semaines plus tard, d'où, la légère baisse d'efficacité observée (63,4% à 54,2%). Ceci est fréquent avec les produits qui agissent par contact dans la lutte contre cette cochenille. La même analyse peut être faite concernant les résultats obtenus avec le Prev-AM<sup>TM</sup> qui possède un mode d'action similaire. Dans les conditions de cet essai, son efficacité équivalente à la référence chimique (60% à 50%) est jugée satisfaisante.

## **6. Conclusions de l'essai**

L'objectif de cette étude était de rechercher un nouveau moyen de lutte alternatif pouvant être utilisé en agrumiculture contre les cochenilles qui soit en adéquation avec les méthodes déjà pratiquées en Corse, notamment la lutte biologique par lâchers massifs d'auxiliaires. Deux produits alternatifs (« X »\* et Prev-AM<sup>TM</sup>) ont été comparés à un produit de référence (Reldan®) et à un témoin non traité.

Pendant toute la durée de l'essai, le Prev-AM<sup>TM</sup> a montré une bonne efficacité supérieure au témoin et équivalente à la référence chimique Reldan®. De ce fait, il pourrait devenir une bonne alternative au Reldan® et Movento® dans la lutte contre les cochenilles des agrumes lorsque ces derniers ne sont pas utilisables ou peu adéquats (MAET, AB, autres agrumes que clémentiniers et mandariniers). Actuellement, le produit ne bénéficie pas d'Autorisation de Mise sur le Marché pour cet usage mais ce produit pourrait bénéficier des mesures prises en faveur des préparations naturelles auquel cas, sa mise sur le marché pourrait être facilitée. Toutefois, une ou deux années d'études supplémentaires, soumises à la volonté de la firme, seraient nécessaires pour conclure définitivement sur la bonne efficacité supposée du produit (vérification et confirmation du niveau d'efficacité dans un contexte de population différent, positionnement du produit etc.).

\*Le nom, les caractéristiques et les résultats obtenus avec le produit sont gardés confidentiels