	ENREGISTREMENT	EN.PE.08 1/6
	RAPPORT RESULTATS D'ESSAI	Date création :08/04/05 Version :00

Titre de l'essai :	Evaluation de l'Attract and Kill contre la cératites sur agrumes		
Code de l'essai :	ER.CER.01.10		
Partenariats :			

Sommaire

Présentation de l'essai


Enjeux et objectifs


Matériel et méthode


Résultats

Conclusion

VALIDATION FIRME
Date et visa :

VALIDATION RESPONSABLE ESSAIS
Responsable :G Tison
Date : le 6 janvier 2011
Visa: 

	Approbateur
Nom	G.Tison
Fonction	Responsable essais
Date	28/06/06
Visa	

	ENREGISTREMENT	EN.PE.08 2/ 6
	RAPPORT RESULTATS D'ESSAI	Date création :08/04/05 Version :00

Présentation de l'essai

Cette évaluation de l'efficacité de l'Attract and Kill contre la cératite sur agrumes en Corse a été réalisée sur commande de la Société Syngenta Agro avec le soutien du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.

Enjeux et objectifs

La Cératite est un Diptère Tephridae qui est à l'origine de dégâts importants dans les vergers d'abricotiers tardifs, de pêchers, de pommiers, de kaki, de pomelos "Star Ruby", de clémentiniers et parfois d'orangers.

Les femelles pondent jusqu'à 400 œufs dans leur vie, avec, en moyenne 10 œufs par fruit, soit plus de 40 fruits touchés. Les cycles s'effectuant en 20 jours dans des conditions favorables, le contrôle de cet insecte ravageur est très difficile.

Les insecticides autorisés actuellement sont soit pulvérisés à bas volume, soit traités en plein sur les bords du verger.

Ces solutions sont parfois insuffisantes si l'environnement est particulièrement propice au développement du ravageur. En effet, la présence d'espèces sensibles dans le maquis, le relais de cultures avoisinantes sensibles, accroissent le risque de dégâts.

C'est un ravageur qui peut avoir un impact important sur la rentabilité de la culture. Les niveaux de pertes enregistrés peuvent aller jusqu'à la perte totale de la récolte et des niveaux de perte de 40% sont fréquents.

Depuis 2003, la station d'expérimentation Areflec évalue les solutions alternatives basées sur le piégeage massif ou la stérilisation chimique avec appât.

L'Attract and Kill est un outil similaire qui se compose d'un cylindre plastique jaune contenant un appât et un insecticide. La couleur et l'attractif attirent la cératite qui se nourrit du gel contenu dans le cylindre. Cet appât empoisonné tue la cératite. S'il est positionné avant l'apparition des premiers individus, ce dispositif doit permettre de limiter la reproduction des cératites dans le verger et, par conséquent, limiter les dégâts liés aux pontes dans les fruits.

Matériel et méthode

Références :

Code d'essai : ER.CER.01.10

Référence protocole : Pas de méthode CEB mais dispositif établi selon ce qui est réalisé en Espagne

Objectifs de l'essai :

Efficacité x

Dose

Sélectivité

Dispositif :

Nombre d'essai :1

Plante hôte : Clémentinier

Ravageur visé : Cératite ou mouche des fruits (*Ceratitis capitata* Wied.)

Nombre de répétitions : pas de répétition

Parcelles élémentaires : en bloc

Matériel végétal observé : fruits

Localisation :

Vergers : INRA : C3a (Mo0), [C6g, C6h, C6i, C6k, C6l] (Mo1), C6e (Mo2), C8c (Mo3)

Code modalité	Produit	Substance active	Dose	Destruction obligatoire (O :oui, N :non)
Mo0	Non traité	/	/	N
Mo1	AK 50U/ha	Thiamethoxam	0,22%	N
Mo2	AK 30U/ha	Thiamethoxam	0,22%	N
Mo3	Biolure Unipack	DDVP	/	N

Produit de référence : Biolure Unipack

Témoin inclus/exclus du dispositif : exclus

Spécification des applications : pas d'application en pulvérisation

Méthode d'observation (et fréquences):

Mise en place du dispositif expérimental à la fin du mois d'août/début du mois de septembre.

Les Attract and Kill (AK) et les Biolure Unipack sont préparés à l'air libre puis disposés selon le plan de parcelle.

Le marquage de l'essai s'effectue selon le Mode Opérateur prévu à cet effet. Les arbres sur lesquels 25 fruits sont suivis sont marqués au ruban de chantier de 1 à 16 :

Mo0 : arbres 1 à 4, Mo1 : arbres 5 à 8, Mo2 : arbres 9 à 12, Mo3 : arbres 13 à 16.

Les fruits suivis sur ces arbres sont identifiés par un marque-fruit non numéroté.

Les pièges Biolure Unipack mis en place pour le suivi des populations sont disposés sur chaque modalité au nombre de 5U/Mo.

Ils sont numérotés :

Mo0 : pièges 1 à 5, Mo1 : pièges 6 à 10, Mo2 : pièges 11 à 15, Mo3 : pièges 16 à 20.

Ces pièges sont relevés deux fois par semaine. Le nombre de mâles et de femelles est dénombré.

Dès le début de coloration des fruits, les 25 fruits/arbres suivis sont observés une fois par semaine. Les piqûres ainsi que les fruits manquants sont notés.

A chaque passage de récolte, 200 à 400 fruits sont prélevés dans chaque modalité pour établir le taux de perte (200 si fortes populations observées, 400 si faibles populations observées).

Variables à observer :

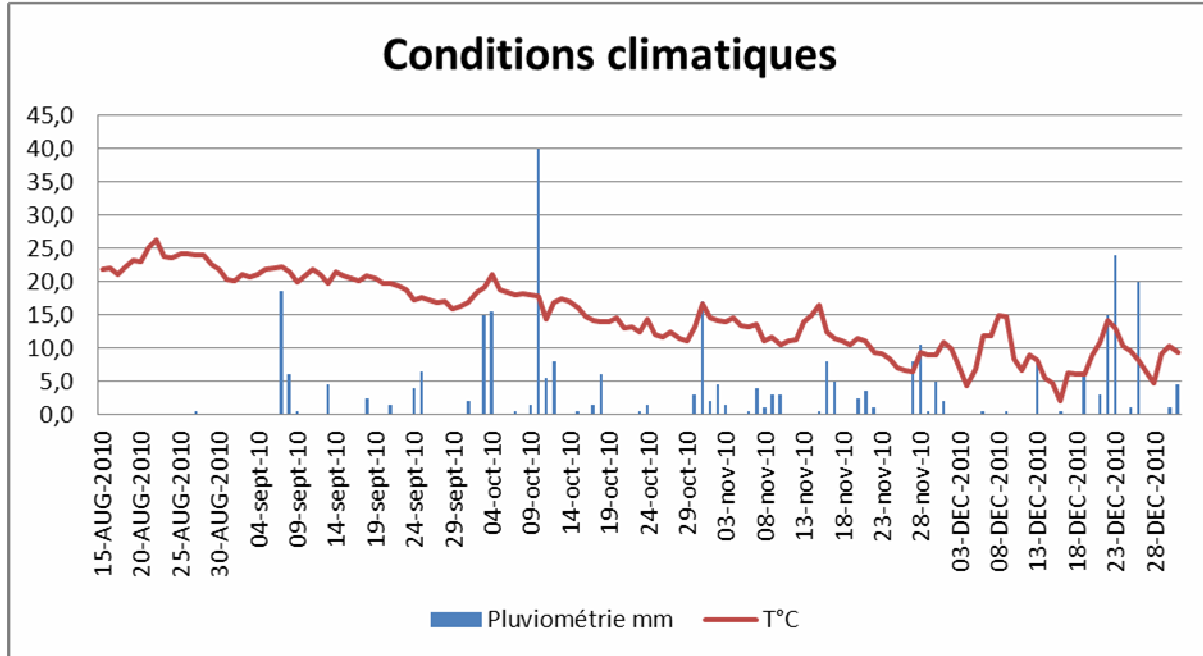
- Nombre de mâles capturés,
- Nombre de femelles capturées,
- Nombre de fruits piqués ou manquants parmi les 25 fruits observés/arbre,
- Taux de perte sur les lots de 200 à 400 fruits.

Analyses statistiques

Anova 5%

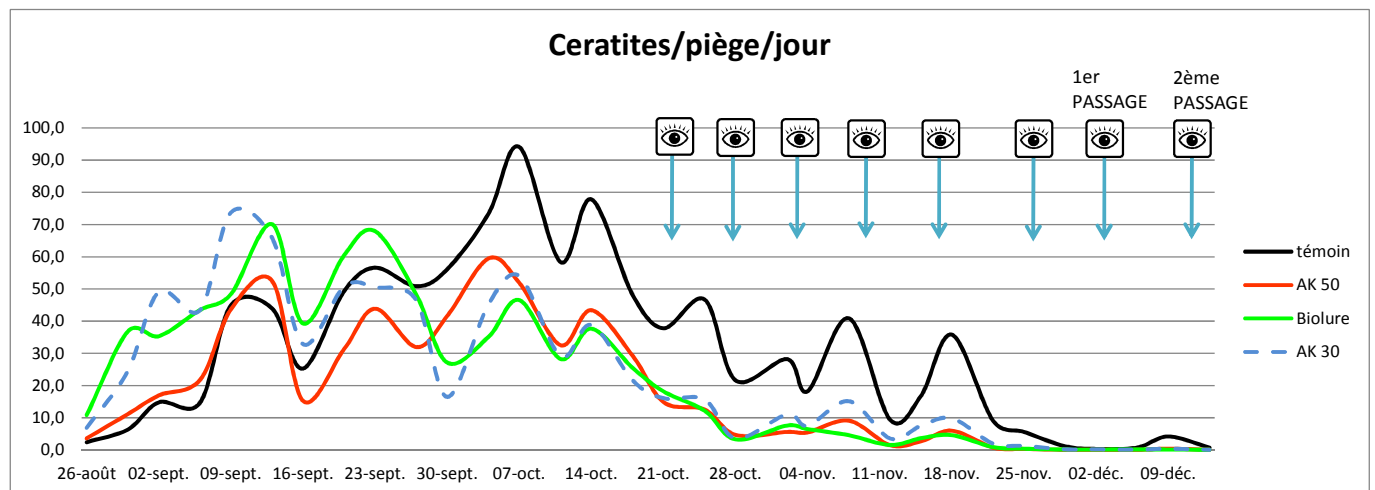
Résultats

Conditions climatiques



Les températures observées sont parfaitement dans la norme. Il faut noter une baisse des températures au 15 décembre. Concernant la pluviométrie, un épisode important est à signaler en octobre.

Suivi des populations



Les captures débutent dès la mise en place des pièges. Les niveaux de populations sont élevés, avec un pic à plus de 90 cératites capturées par piège et par jour dans la modalité non traitée.

A compter du 11 octobre, les modalités de piégeage présentent des niveaux de captures significativement inférieurs au témoin.

Le tableau 1 ci-dessous précise les groupes de moyennes de captures par piège et par relevés établis par l'analyse statistique :

	27/08	30/08	02/09	06/09	09/09	13/09	16/09	20/09	23/09	27/09	30/09
Témoin	14,4 A	25,4 A	44,4 A	58,8 A	135 A	176 A	76 A	198 A	170 A	203 A	168 A
50 A&K/ha	21,8 A	44,6 A	50,8 A	87 A	131 A	210 A	46 A	125 A	131 A	128 A	125 A
Biolure 80U/ha	65 A	147,2 A	106 A	174 A	145 A	280 A	118 A	242 A	204 A	193 A	81 A
30 A&K/ha	47,4 A	98,2 A	147,2 A	173 A	221 A	263 A	99 A	203 A	152 A	186 A	50 B
<i>Pr>F 5%</i>	<i>0,17</i>	<i>0,14</i>	<i>0,1</i>	<i>0,15</i>	<i>0,22</i>	<i>0,37</i>	<i>0,3</i>	<i>0,43</i>	<i>0,78</i>	<i>0,5</i>	<i>0,03</i>

	04/10	07/10	14/10	18/10	21/10	25/10	28/10	02/11	04/11	08/11	12/11
Témoin	293 A	282 A	233 A	192 A	113 A	187 A	65 A	113 A	55 A	64 A	38 A
50 A&K/ha	237 A	195 A	130 A	117 B	45 B	50 B	14 B	22 B	16 B	36 B	14 B
Biolure 80U/ha	140 A	140 A	113 A	102 B	55 B	48 B	10 B	30 B	19 B	18 B	6 B
30 A&K/ha	180 A	162 A	117 A	87 B	48 B	62 B	11 B	44 B	23 B	61 B	6 B
<i>Pr>F 5%</i>	<i>0,37</i>	<i>0,03</i>	<i>0,047</i>	<i>0,026</i>	<i>0,008</i>	<i>0,0002</i>	<i>0,0008</i>	<i>0,0005</i>	<i>0,018</i>	<i>0</i>	<i>0,0008</i>

	15/11	18/11	22/11	25/11	29/11	02/12	06/12	09/12	13/12
Témoin	51 A	36 A	36 A	17 A	5 A	1 A	3 A	13 A	3 A
50 A&K/ha	8 C	6 B	3 B	1 B	0,2 B	0,2 A	0,2 A	0,2 B	0,2 B
Biolure 80U/ha	11 C	5 B	4 B	1 B	0,6 B	0,4 A	0,4 A	0,4 B	0,2 B
30 A&K/ha	23 B	10 B	8 B	4 B	1 B	0,6 A	0,4 A	1,2 B	0,2 B
<i>Pr>F 5%</i>	<i>0</i>	<i>0,0003</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,0004</i>	<i>0,18</i>	<i>0,17</i>	<i>0,0007</i>	<i>0,00019</i>

Tableau 1 : comparaison des niveaux de captures / piège / relevé

Taux de dégâts sur les fruits marqués

Sur l'échantillon de 100 fruits par modalité, répartis en 4 lots de 25 fruits marqués, le taux de dégâts cumulés a été suivi à partir du 22 octobre chaque semaine (Tableau 2).

		22/10	28/10	04/11	12/11	18/11	22/11	29/11	06/12	15/12
Témoin	IC moyen*	1	1	1,25	2	2,5	3	4,5	5	5
	Taux de dégâts Cumulé	0%	0%	0%	1%	4%	13%	14%	14%	21% AB
50 A&K	IC moyen*	1	1,25	1,75	2,5	3	4	4,5	5	5
	Taux de dégâts Cumulé	0%	0%	0%	0%	1%	2%	3%	3%	4% B
Biolure	IC moyen*	1	1	1,75	1,75	2,5	3	5	5	5
	Taux de dégâts Cumulé	1%	1%	3%	4%	7%	22%	25%	25%	35% A
30 A&K	IC moyen*	1	1	1,75	2	2,25	2,75	4,25	4,5	5
	Taux de dégâts Cumulés	0%	0%	0%	1%	1%	8%	8%	8%	10% AB

Tableau 2 : comparaison des taux de dégâts cumulés sur 100 fruits suivis/modalité

IC : indice de coloration 1 : fruit vert, 2 vert pâle, 3 : jaune, 4 : orangé, 5 : orange, *Pr>F (5%) au 15/12 = 0,03*

Les niveaux de coloration observés sont relativement homogènes, même si les fruits se colorent un plus lentement dans la modalité 30 A&K.

A la première observation, les fruits sont majoritairement verts et les dégâts quasi-nuls, ce qui est à relier au niveau de coloration.

Les dégâts restent faibles avant jusqu'à ce que les fruits prennent une teinte jaune (22/11) où ils augmentent.

Ils sont marqués dans la modalité témoin mais aussi dans la référence biolure. Les mauvais résultats observés dans la modalité biolure sont vraisemblablement liés à la proximité de la parcelle d'une parcelle de Pomelos Star Ruby non récolté et non traitée.

Ce niveau de dégâts s'accroît jusqu'à la fin des observations qui correspond à la fin de la récolte.

Au bilan, le taux de dégâts observé dans la modalité A&K 50 est significativement inférieur aux autres modalités.

Le calcul du taux de perte sur les fruits récoltés à chaque passage de récolte sur le lot de 100 fruits marqués (**nombre de fruits piqués ou chutés / (nombre de fruits piqués ou chutés + nombre de fruits récoltés au passage de récolte)**) et l'analyse statistique de ces résultats montre des différences significatives entre les modalités :

MOYENNES	Taux de perte au premier passage de récolte	Taux de perte au premier passage de récolte
Témoin	41% AB	12% A
50 A&K	5% B	3,5% A
Biolure	54% A	23% A
30 A&K	16% AB	2% A
Pr>F 5%	0,04	0,13

Tableau 3 : comparaison des taux de dégâts à chaque passage de récolte sur 100 fruits suivis/modalité

Le taux de perte n'est significativement différent qu'au premier passage de récolte. L'A&K est le système le plus performant, particulièrement à 50U/ha.

Taux de dégâts sur les échantillons de 200 fruits/modalité

Les résultats obtenus sur les lots de 200 fruits prélevés dans chaque modalité à la récolte confirment ceux observés sur les 100 fruits marqués.

MOYENNES	Taux de perte au premier passage de récolte	Taux de perte au premier passage de récolte
Témoin	17,5%	8%
50 A&K	15,5%	1,5%
Biolure	37,5%	11,5%
30 A&K	28%	5%

Tableau 4 : comparaison des taux de dégâts à chaque passage de récolte sur 200 fruits suivis/modalité

Conclusion

Les niveaux de populations sont suffisants pour valider cette année d'expérimentation et les conditions climatiques satisfaisantes.

Le suivi des populations indique que les systèmes évalués permettent de réduire significativement et durablement les niveaux de captures, environ un mois et demi après leur installation au champ.

Concernant les niveaux de dégâts, l'Attract and Kill présente les meilleurs résultats, surtout lorsqu'il est employé à 50 unités par hectare.

Les résultats obtenus à 30U/ha sont toutefois encourageants et meilleurs que la référence Biolure.

Cette référence n'a pas permis de réduire significativement les niveaux de dégâts, ce qui peut être relié à la présence d'un foyer assez proche.

Ces observations devront être validées en 2011 pour s'assurer de la fiabilité du dispositif d'Attract and Kill, qui a donné pleinement satisfaction en 2010.