

Asperge 2018

CRIOCERIS – Stratégies de luttes alternatives

Date : 27/11/2018

Rédacteur(s) : Sarah BELLALOU

Code Invenio : 30053 CriocerisYC18

Nom et Titre de l'action : Recherche de moyens de lutte alternatifs aux néonicotinoïdes contre le criocère de l'asperge

Numéro SIREPA : 3627 - Numéro de l'axe : 2 - Numéro de l'action : 7

Date de signature de la convention : 11/07/2018

1. Thème de l'essai :

Le projet CRIOCERIS vise à identifier et évaluer les alternatives possibles aux néonicotinoïdes après leur retrait tout en limitant le recours aux pyréthrianoïdes, seules substances homologuées en culture d'asperges contre le criocère mais ayant montré, par le passé, une moindre efficacité technique et entraînant un doublement de l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) insecticides tout en augmentant le risque de résistances.

2. But de l'essai :

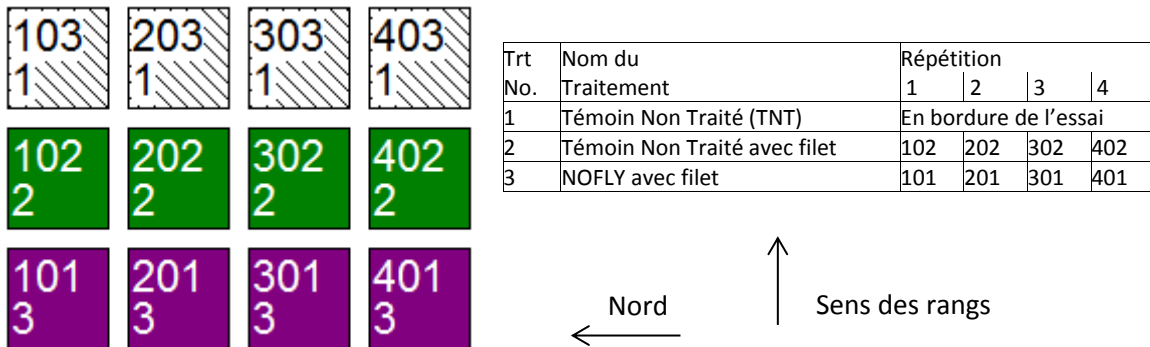
L'objectif de l'essai est de mettre en place une stratégie de lutte innovante contre le criocère de l'asperge en combinant plusieurs leviers.

- Premier levier : mise en place d'une barrière physique contre le ravageur, utilisation de filet insect proof.
- Second levier : le ravageur réalise une partie de son cycle dans le sol, en installant des filets insect proof on souhaite interdire l'entrée du ravageur mais on interdit également sa sortie des parcelles, si ces derniers émergent au pied des asperges. Un champignon du sol a été appliqué pour parasiter les nymphes dans le sol et des pièges d'émergence ont été positionnés pour évaluer l'efficacité du champignon.

3. Facteurs et modalités étudiées :

Trt No.	Type	Nom du Traitement	Form Conc	Form Unité	Form Type	Densité	Société	Dose	Dose Unité	Code Appl.	Description Appl.	Destruction Culture
1	CHK	Témoin Non Traité (TNT)										
2	CHK	Témoin Non Traité avec filet										
3	INSE	NOFLY	18%	AW/W	WP		1SUM	2.5kg/ha		A	Application au sol	X

A : Application au sol avant la mise en place des filets et des pièges d'émergence.



Le passage du pivot pour arroser la parcelle de maïs environnante limitait les possibilités de mise en place des filets, le choix a été fait de ne pas randomiser l'essai pour assurer la pérennité des installations filets + pièges.

Plus d'information sur le NoFly :

Le produit est composé d'un champignon *Paecilomyces fumosoroseus* (souche FE 9901), il est homologué en application foliaire sur culture sous abris comme la tomate, l'aubergine, ... pour lutter contre les aleurodes.

Le criocère réalise une partie de son cycle dans le sol, en utilisant le NoFly c'est sur la forme vivant dans le sol que nous souhaitons agir. A priori, le positionnement dans cet essai vise la 2^{ème} génération de l'année.

4. Matériel et Méthodes :

- Matériel Végétal

Parcelle plantée en 2006, variété Grolim écart entre buttes de 2,5 m.

La récolte s'est achevée autour du 01/06/2018.

Parcelle destinée à la destruction pas d'entretien de la parcelle pendant l'essai : aucune irrigation, aucun traitement.

- Site d'implantation

Essai réalisé sur une parcelle de l'EARL LESTATJAOU à Onesse-Laharie (40110).

- Dispositif expérimental

Essai en blocs non randomisés : 3 modalités (celles indiquées plus haut) et 4 répétitions, soit 12 parcelles élémentaires.

L'essai a été réalisé sur 4 rangs, 1 rang par bloc. Chaque parcelle élémentaire fait 10 m de long et 2,5 m de large.

Les filets insect proof ont été découpés aux dimensions suivantes : 4,20 m x 16 m et installés sur des tasseaux d'environ 2 mètres, (3 par parcelle élémentaire), comme sur la photographie ci-dessous.



Photographie 1 : Installation des tasseaux et des pièges d'émergence (à gauche), et des filets (à droite) Invenio.

- **Observations et mesures**

Les observations suivantes ont été conduites.

Période	Observation	Échantillon
Hebdomadairement (plutôt entre 10h et 16h activité intense des insectes)	Observation visuelle de présence / absence de criocère (adultes, larves et œufs)	Par parcelle

- **Conduite de l'essai**

Le tableau ci-dessous rapporte le calendrier des opérations conduites sur l'essai.

Date :	Notes :
05/06/2018	Application A NoFly
14/06/2018	Installation des pièges d'émergence et des tasseaux (support filets)
18/06/2018	Traitement des modalités sous filets au Success 4
21/06/2018	Observations
25/06/2018	Observations
03/07/2018	Observations
09/07/2018	Observations
13/07/2018	Observations
24/07/2018	Observations
25/07/2018	Dépiquetage de l'essai

Avant la mise en place des filets un traitement au Success 4 a été réalisé sur les modalités sous filet, car les criocères adultes avaient déjà commencé à investir la parcelle.

- **Matériel de traitement**

Application NoFly : Le matériel utilisé est une rampe expérimentale ATH équipée de buses Tee jet à 80°, avec une pression de 3,2 bars, pour obtenir un volume de 330 l/ha. Le traitement est réalisé en plein sur 1,50 m vers le sol.

Application Success 4 : Le matériel utilisé est un atomiseur à dos à jet porté STIHL SR 430, volume de bouillie appliqué à 500 litres par hectare. Les deux faces de la parcelle élémentaire ont été traitées des modalités 2 et 3.

- **Traitement statistique des résultats**

La présence des filets risque de complexifier les notations, l'analyse des données sera adaptée en fonction des données collectées.

5. Résultats détaillés :

- **Pièges d'émergence**

Avant de mettre en place les filets, nous avons mis en place des pièges d'émergence sous les filets cf. photographie ci-dessous, pour piéger d'éventuels adultes. Les pièges sont constitués de bâches opaques avec deux puits de lumières à chaque extrémité, au niveau de chaque puit un flacon d'alcool est positionné pour collecter les insectes. Les pièges ont été mis en place du 18/06/18 au 25/07/18.



Photographie 2 : Installation des pièges d'émergence sous les filets insect proof, Invenio.

Les flacons ont été envoyés au laboratoire d'Eco-entomologie pour détermination des espèces présentes.

Ordre	Famille	Espèce	Nombre	Code piège
Coleoptera	Anthicidae	Anthicus antherinus (Linnaeus, 1760)	1	101
Coleoptera	Carabidae	Pseudoophonus rufipes (De Geer, 1774)	2	101
Diptera	NA	NA	57	101
Coleoptera	Anthicidae	Hirticollis hispidus (Rossi, 1792)	1	102
Coleoptera	Carabidae	Harpalus affinis (Schränk, 1781)	2	102
Coleoptera	Carabidae	Pseudoophonus rufipes (De Geer, 1774)	1	102
Coleoptera	Curculionidae	Ceutorhynchus obstructus (Marsham, 1802)	1	102
Diptera	NA	NA	9	102
Neuroptera	Chrysopidae	Chrysoperla lucasina (Lacroix, 1912)	1	102
Coleoptera	Carabidae	Pseudoophonus rufipes (De Geer, 1774)	1	201
Diptera	NA	NA	25	201
Heterocera	NA	NA	1	201
Coleoptera	Scarabaeidae	Anomala dubia (Scopoli, 1763)	1	202
Diptera	NA	NA	10	202
Hymenoptera	NA	NA	1	202

Ordre	Famille	Espèce	Nombre	Code piège
Coleoptera	Chrysomelidae	Crioceris asparagi (Linnaeus, 1758)	1	301
Diptera	NA	NA	16	301
Diptera	Syrphidae	Eumerus sp femelle	1	301
Coleoptera	Carabidae	Harpalus affinis (Schrank, 1781)	1	302
Coleoptera	Carabidae	Pseudoophonus rufipes (De Geer, 1774)	2	302
Diptera	NA	NA	25	302
Coleoptera	Carabidae	Harpalus affinis (Schrank, 1781)	7	401
Coleoptera	Carabidae	Pseudoophonus rufipes (De Geer, 1774)	3	401
Diptera	NA	NA	5	401
Hymenoptera	Formicidae	Formicidae sp	1	401
Hymenoptera	Formicidae	Lasius gr. alienus	6	401
Coleoptera	Carabidae	Harpalus affinis (Schrank, 1781)	1	402
Coleoptera	Scarabaeidae	Anomala dubia (Scopoli, 1763)	1	402
Diptera	NA	NA	32	402
Hymenoptera	Crabronidae	Oxybelus quatuordecimnotatus Jurine, 1807 M	2	402
Hymenoptera	Formicidae	Lasius gr. alienus	6	402
Hymenoptera	NA	NA	2	402

Un seul *C. asparagi* a été piégé permettant de formuler deux hypothèses :

1/ Nous savons qu'au mois de juillet / août lorsqu'apparaît la 3^{ème} génération d'adulte ces derniers émergent du sol pour rapidement se réfugier sur des débris végétaux et dans le sol pour estiver puis hiverner sans se multiplier. Il semble que cette 3^{ème} génération se cache en dehors des parcelles d'asperge, sinon nous aurions pu en piéger davantage.

De plus, les observations terrains (expérimentateurs + agriculteurs) attestent que la présence de criocère démarre sur les rangs de bordures et les bout des rangs, ce qui irait dans le sens de l'hypothèse formulée.

2/ Un produit, le NoFly, contenant un champignon du sol, homologué pour son action en application foliaire sur aleurodes a été testé, en application au sol. Le seul criocère retrouvé dans les pièges d'émergence correspond à une parcelle ayant reçu du produit. Cependant l'application de ce produit de biocontrôle doit normalement être répété tous les 7 jours, ce qui n'a pas été le cas dans notre essai dû à la contrainte des filets insect proof. Il n'est pas possible de conclure sur l'efficacité du produit.

- Filets insect proof

Tout de suite après l'arrêt de la récolte, les criocères investissent très rapidement les premiers turions sortant du sol. Pour éviter de piéger des individus sous les filets, nous avons décidé de réaliser un traitement au Success 4 sur les modalités 2 et 3.

Le tableau ci-dessous rapporte les observations réalisées.

Dates	Parcelles élémentaires								TNT sans filet		
	101	102	201	202	301	302	401	402	A	L	CE
21/06	Observations de larves noirâtres, sans doute mortes, et d'œufs, pas d'adulte observés.								11	0	0
25/06	∅	∅	1 A ≈ 10 L*	∅	≈ 10 L*	≈ 10 L*	1 A ≈ 15 L*	≈ 15 L*	3	1	qq
03/07	∅	∅	∅	qq CE	6 A	9 A	∅	∅	4	2	qq
09/07	∅	∅	1 A	3 A	8 A	9 A 1 L	∅	2 A	6	6	qq
13/07	∅	∅	1 A	∅	10 A	8 A	5 A	10 A	7	0	qq
24/07	∅	6 A	2 A qq CE	2 A	8 A qq CE	14 A qq CE	9 A qq CE	3 A qq CE	19	0	qq

∅ : ni œufs, ni larves, ni adultes observés - A : adulte - L : larve - CE : œuf - qq : quelques - L* : larves mortes ?

Des observations hebdomadaires à travers les filets ont été réalisées. En effet, l'essai était mis en place sur des portions de rang 2,5 m x 10 m au sein d'une grande parcelle d'asperge. La présence d'adulte tout autour de l'essai rendait impossible les observations en ouvrant les filets pouvant entraîner : la sortie et l'entrée d'adultes.

Des criocères (tous types d'individus) ont été observés sous les filets, plusieurs explications :

1/ l'efficacité du premier traitement n'était pas de 100%, le Success 4 ayant une action larvicide voire adulticide mais non ovicide. Une femelle fécondée peut pondre environ une centaine d'œuf.

2/ Même si les résultats des pièges d'émergence semblent indiquer que cela est rare : le criocère a au cours de son cycle des phases se déroulant dans le sol, ainsi lors de son émergence des individus ont pu se retrouver piégés sous le filet. Si une femelle et un mâle sont piégés, une centaine d'œuf peuvent éclore.

Par ailleurs économiquement, l'utilisation de filet insect proof semble difficilement envisageable pour les exploitations. Les renseignements disponibles sur les coûts de mise en place de filet type anti-carpacse en verger de pommier sont les suivants :

- Main d'œuvre temps env. 250 h/ha année 1 puis 60 h/ha
- Coût entre 9 000 et 13 000 €/ha en verger
- Impacts maladies, irrigation par aspersion, ...

Sachant qu'en asperge il n'y a pas de structure déjà en place au sein des parcelles pour accueillir ce type d'installation.

6. Conclusions de l'essai :

Les expérimentations avec pièges d'émergence pourront être reconduites pour confirmer l'hypothèse formuler : la 3^{ème} génération hiverne en dehors des parcelles d'asperge.

Les sociétés Filpack agricole et Deltex développent une structure appelée ClimaDeltex. Une grande couverture sans poteaux intérieurs, qui seraient disponible au printemps 2019 pour un coût de 4€/m² environ. La mise en place d'une telle structure se ferait dans les conditions suivantes : durée de vie > 30 ans, surface minimum 1ha et maximum 3 ha. La structure ne propose pas actuellement de couverture latérale.

Au sujet du NoFly, des essais en laboratoire permettrait de confirmer la capacité du champignon entomopathogène de parasiter le criocère de l'asperge.