

Introduction

Le projet « EMMA » (Echanges transfrontaliers pour le Maraîchage et la culture de fraise, favorisant les Méthodes Alternatives) a pour but de **promouvoir la production intégrée durable de légumes et de fraises** dans la Flandre orientale, la Flandre occidentale et le Nord Pas-de-Calais.

Il a aussi pour but de **constituer un socle de références visant à la réduction des intrants pour ces cultures**.

Cinq partenaires collaborent dans la mise en œuvre du projet EMMA: la **FREDON** NPDC (Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles Nord Pas-de-Calais), le **PLRN** (Pôle Légumes Région Nord), la **CAR** (Chambre d'Agriculture de Région Nord Pas-de-Calais), l'**Inagro** (Innovatief en Duurzaam Agrarisch Ondernemen) et le **PCG** (Provinciaal Proefcentrum voor de Groenteteelt Oost-Vlaanderen).

Pour cela **trois grands axes** sont développés dans le cadre du projet EMMA :

- Le premier axe est la réalisation d'un **guide pratique sur la protection intégrée** des légumes et des fraises.
- Le deuxième axe correspond à la **recherche de nouvelles références** : mise au point de références techniques et de méthodes de production intégrée des légumes et fraises.
- Le troisième axe est nécessaire au bon déroulement du programme : il s'agit de la **coordination du projet**, du suivi administratif et des traductions.



Photo (© FREDON): Etude de l'efficacité de produits naturels sur le thrips



Photo (© FREDON): Etude de l'impact des plantes de couverture sur le sclérotinia



Photo (© FREDON): Etude de la biologie de *Thaumatomyia*, mouche prédatrice des pucerons des racines.

Tableau 1. Plan de l'essai PCG modalités et traitements

Modalité	Nom du traitement	Principe actif	Dose par ha	Unité de dose	Date d'application*
1	Témoin avec engrais vert	-	-	-	-
2	Témoin sans engrais vert	-	-	-	-
3	Perlka avec engrais vert	Cyanamide calcique	500 + 350 kg	kg	A + C
4	Compost de crustacés avec engrais vert	Chitine	1.000	kg	A
5	TTL Plus avec engrais vert	Acide fulvique	1 l/20 l d'eau	-	B
			5	l	C
6	Perlka	Cyanamide calcique	500 + 350 kg	kg	A + C
7	Compost de crustacés	Chitine	1.000	kg	A
8	TTL Plus	Acide fulvique	1 l/20 l d'eau	-	B
			5	l	C

* A : enfouissement du produit avant la plantation (26/06/13)
 B : pulvérisation des plants (08/07/13)
 C : pulvérisation des plants 3 semaines après la plantation (05/08/13)

(Suite de la page 2)

cyanamide calcique ont aussi été enfouis pour les modalités 4 et 7.

Le 8 juillet, les jeunes plants ont été traités et aspergés de TTL Plus (acide fulvique). Le 18 juillet, tous les plants ont été artificiellement infectés. Leurs racines ont été plongées pendant une minute dans une solution « infectieuse » à base de racines contaminées par la hernie des crucifères. Enfin, 3 semaines après plantation, les modalités 5 et 8 ont été traitées avec le TTL Plus, (= pulvérisation de TTL Plus sur le feuillage) et la modalité 6 par épandage de cyanamide calcique.



Photo (© PCG): ray-grass d'Italie

Résultats

L'analyse des résultats a été réalisée très tôt, le 4 septembre, après qu'une sévère attaque générale ait été constatée. La contamination des racines a été notée sur 20 plants par microparcelle. Le volume et l'uniformité des plantes ont également été examinés sur chaque parcelle. L'analyse a révélé que toutes les modalités étaient très lourdement attaquées, avec des indices de maladie tournant autour des 100 % (tableau 2). Lorsqu'on recoupe ces résultats avec les résultats relatifs au volume et à l'uniformité des plantes, on peut affirmer qu'aucune modalité ne présentait un grand volume



Photo(© PCG): forte contamination des racines

(Suite à la page 4)

Tableau 2. Attaque par la hernie des crucifères au PCG, exprimée en indice de maladie, volume des plantes et uniformité des plantes pour les différents modalités (en date du 04/09/2013). Les moyennes d'une même colonne suivies d'une même lettre ne présentent pas de différence significative.

Modalité	Nom du traitement	Indice de maladie (%)*	Volume des plantes	Uniformité des plantes
1	Témoin avec engrais vert	100.0 a	2.0	5.5
2	Témoin sans engrais vert	100.0 a	1.5	8.0
3	Perlka avec engrais vert	100.0 a	3.0	3.5
4	Compost de crustacés avec engrais vert	95.0 a	4.5	4.5
5	TTL Plus avec engrais vert	100.0 a	4.0	3.5
6	Perlka sans engrais vert	99.2 a	4.0	5.5
7	Compost de crustacés sans engrais vert	100.0 a	3.5	5.5
8	TTL Plus sans engrais vert	97.5 a	5.5	3.0
		p > 0.05	1 = très petites	1 = hétérogènes
		Anova, Tukey	9 = très grosses	9 = uniformes

* Indice de maladie calculé pour 20 plants par parcelle = (nombre de plants légèrement attequés + nombre de plants modérément attequés x 2 + nombre de plants lourdement attequés x 3)/(3 x 20) x 100 %

(Suite de la page 3)

uniforme. La modalité 8 (TTL Plus sans engrais vert) présentait un volume convenable, mais ce volume était très hétérogène (= un mélange de gros et de plus petits calibres dans la parcelle).

Résultats de la protection contre la hernie des crucifères avec contamination naturelle (Inagro)

Plusieurs produits, le Prestop un biofongicide à base de *Gliocladium catenulatum*, un compost de crustacés et le TTL Plus, à base d'acide fulvique, ont été comparés à un témoin chez Inagro. Comme au PCG, il a été vérifié si l'enfouissement du ray-grass diminuait la contamination par la hernie des crucifères.

Protocole de l'essai

Un essai randomisé en blocs avec 8 modalités et 2 répétitions a été réalisé sur un sol sablonneux où avaient précédemment été cultivés des choux de Bruxelles. La variété Seol (Nickerson Zwaan) a été plantée à une distance de plantation de 51 cm x 70 cm (tableau 3).

Pendant la semaine 16 (17 avril), du ray-grass d'Italie a été semé sur la moitié de la surface de l'essai. Il a été enfoui le 6 juin alors qu'il ne mesurait que 10 cm de haut. Le compost de crustacés a été enfoui juste avant la plantation, le 12 juin. Le traitement des plants avec le Prestop et le TTL Plus a été réalisé le 12 juin. Le 16 juillet, soit 5 semaines après la plantation, du TTL Plus a de nouveau été pulvérisé sur les feuilles.

Au niveau de la fertilisation, 700 kg/ha de Patentkali (30 %) ont été épandus le 28 mai. Le 12 juin, 500 kg/ha de nitrate d'ammonium (27 %), ont été épandus par bandes.



Photo (© Inagro): Échelle de gauche à droite:
5 = aucun dégât ;
1 = dégâts nombreux

Tableau 3. Essai Inagro: modalités et traitements correspondants

N°	Modalité	Principe actif	Dose	Méthode d'application
1	Témoin	-		-
2	Prestop	<i>Gliocladium catenulatum</i> (32 %)	3,6 g/720 ml d'eau pour 180 plants	A
3	Compost de crustacés	Chitine	1.000 kg/ha	B
4	TTL Plus	Acide fulvique	642 ml/321 ml d'eau	A
			5 l/ha	D
5	Témoin avec engrais vert	-		-
6	Prestop avec engrais vert	<i>Gliocladium catenulatum</i> (32 %)	3,6 g/720 ml d'eau pour 180 plants	A
7	Compost de crustacés avec engrais vert	Chitine	1.000 kg/ha	B
8	TTL Plus avec engrais vert	Acide fulvique	642 ml/321 ml d'eau	A
			5 l/ha	D
A = traitement des trays-plants (11 juin 2013)				
B = enfouissement avant la plantation (12 juin 2013)				
D = pulvérisation 5 semaines après la plantation (16 juillet 2013)				

Résultats

Le flétrissement a été constaté le 1^{er} août via le dénombrement des plantes présentant des symptômes de flétrissement (cf. tableau 4). Dans l'ensemble, le pourcentage de plants flétris était élevé : en moyenne, de 50 à 70 % des plants étaient flétris. L'enfouissement de l'engrais vert a eu peu d'effet, voire aucun, sur le degré de flétrissement. Le 3 septembre, l'attaque par la hernie des crucifères a été mesurée sur 10 plants

par parcelle. Les résultats font état d'une forte contamination sur toutes les modalités. Aucun traitement n'a permis de réduire les symptômes de la hernie des crucifères. Nous avons mesuré une contamination « modérée » à « forte » sur toutes les modalités. L'enfouissement d'engrais vert a permis d'obtenir une très légère amélioration sur la modalité traitée avec du compost de crustacés.

Tableau 4. Flétrissement et attaque par la hernie des crucifères (Inagro)

N°	Modalité	Flétrissement (1/08/2013)	Attaque par la hernie des crucifères (3/09/2013)
1	Témoin	3,5	2,2
2	Prestop	2,5	2,3
3	Compost de crustacés	2,0	1,9
4	TTL Plus	2,5	2,2
5	Témoin avec engrais vert	2,5	2,6
6	Prestop avec engrais vert	2,5	2,7
7	Compost de crustacés avec engrais vert	2,5	2,8
8	TTL Plus avec engrais vert	2,5	2,5
Moyenne		2,6	2,4
Notation		1 = > 70 % flétris	1 = plus de racines
		2 = 50 à 70 % flétris	2 = lourde contamination
		3 = <50 % flétris	3 = contamination modérée
		4 = 20 à 50 % flétris	4 = faible contamination
		5 = < 20 % flétris	5 = contamination nulle

Conclusion

Une contamination par la hernie des crucifères peut revêtir une forme agressive, comme le démontrent ces 2 essais en plein-champ réalisés en parallèle. Presque toutes les racines des plants de toutes les modalités ont été lourdement touchées. Dans le cadre de ces essais, aucune intervention n'a permis de protéger les racines d'une infection au *P. brassicae*. L'infection artificielle consistant à plonger les plants dans une solution infectieuse était trop vive dans ces circonstances. Mais l'infection naturelle dans le cadre de l'autre essai plein-champ à l'Inagro était, elle aussi, trop puissante.

L'enfouissement de ray-grass d'Italie (seul ou associé à un autre traitement) n'a pas apporté d'amélioration dans ce contexte de pression élevée de l'infection. À noter que le ray-grass ne s'était pas encore développé de manière optimale lors de l'enfouissement vu l'ensemencement tardif et les températures printanières fraîches. De plus, dans l'essai du PCG, la contamination s'est faite sur les plants de choux fleurs et l'effet de l'engrais vert sur la contamination naturelle déjà présente dans le sol n'a pas pu être mesurée.

Ces résultats soulignent l'importance de se fournir des plants sains et de la gestion préventive pour limiter la contamination du sol. En effet, le chaulage couplé à l'allongement de la rotation entre deux crucifères permet de réduire la gravité de la maladie. Le drainage et l'utilisation de variétés résistantes sont aussi des moyens pour diminuer les problèmes liés à la hernie.

Des diagnostics simples à mettre en place (avec des graines de chou chinois) existent pour détecter la maladie dans les parcelles. Une fois, la maladie détectée sur une ou plusieurs parcelles de l'exploitation, il est important de limiter son extension en nettoyant minutieusement ses outils et le tracteur pour enlever la terre contaminée après chaque entrée dans la parcelle.



Photos (© PCG et Inagro): Volume des plantes hétérogène et plants de chou-fleur dormant attaqués par la hernie



Des lâchers d'auxiliaires pour la protection des fraisiers contre les thrips

Frédéric Dumortier (CAR), Sophie Quennesson (FREDON), Sophie Brouard (FREDON), Tania De Marez (Inagro),

Contexte 2013

En 2012, la première phase du programme Emma a eu pour objectif le suivi de la dynamique de population des thrips et l'identification des principales espèces de thrips présentes sur la culture de fraise. Sur l'ensemble des 8 sites référencés, une seule espèce fut identifiée : *Frankliniella occidentalis*.

Durant le premier semestre 2013, de nouveaux échantillons ont été prélevés afin d'obtenir des données sur une année complète. Leurs identifications sont en cours. La nature du cortège des thrips présents sur les fraisiers est une information importante qui permet de mieux cibler les méthodes de lutte à envisager. Suite à ces identifications, les partenaires ont fait le choix en 2013 d'évaluer des méthodes de lutte alternatives. Il s'agit de la Protection Biologique Intégrée (PBI) reposant, pour notre étude, sur la combinaison de l'introduction d'auxiliaires contre le thrips et l'installation d'un système de piégeage massif.

Un programme de lâchers et de piégeage massif

Afin de mettre en place la PBI, deux sites référencés (CAR et FREDON) en production de fraises hors sol ont été suivis et des notations ont été réalisées au fur et à mesure de la saison. Sur le site expérimental de la FREDON, deux tunnels ont été mobilisés et suivis : un tunnel « témoin » mené suivant une lutte conventionnelle établie par le producteur et un tunnel « PBI » conduit suivant la stratégie de PBI (lâchers et piégeage massif). Un troisième site (Inagro) était prévu mais les populations de thrips étant inexistantes, aucun lâcher ni aucune notation n'ont eu lieu. Afin de suivre l'évolution des thrips, les notations hebdomadaires se sont déroulées sur 25 fleurs réparties dans chaque tunnel. Selon l'évolution du ravageur, des lâchers d'auxiliaires (*Amblyseius cucumeris* et *A. swirskii*) ont été effectués durant toute la saison. Ces deux espèces d'*Amblyseius* ont effectivement été introduites de manière complémentaire, dans l'optique d'ajuster au mieux la protection selon les conditions climatiques.



Photos (CAR, FREDON): Lâcher d'auxiliaires: installation de sachets d'*A. swirskii* et bouteille en vrac d'*A. cucumeris*



Photo (CAR): Piégeage massif (panneaux bleus englués)

(Suite à la page 8)

(Suite de la page 7)

A. swirskii est notamment plus adapté aux températures élevées, il a donc été utilisé durant la période estivale.

En parallèle, des panneaux bleus englués ont été installés tous les deux mètres linéaires dès le mois de mars. L'intérêt de ces panneaux était de contribuer à la protection de la culture à la fois en début de période lorsque les conditions climatiques n'étaient pas propices aux lâchers d'auxiliaires et également au cours de la saison en complément des lâchers, durant les périodes de pics de populations de thrips. L'installation de ces panneaux a aussi permis de suivre l'évolution de la dynamique de population de thrips.

Des résultats encourageants

1. Dynamique de population des thrips en 2013

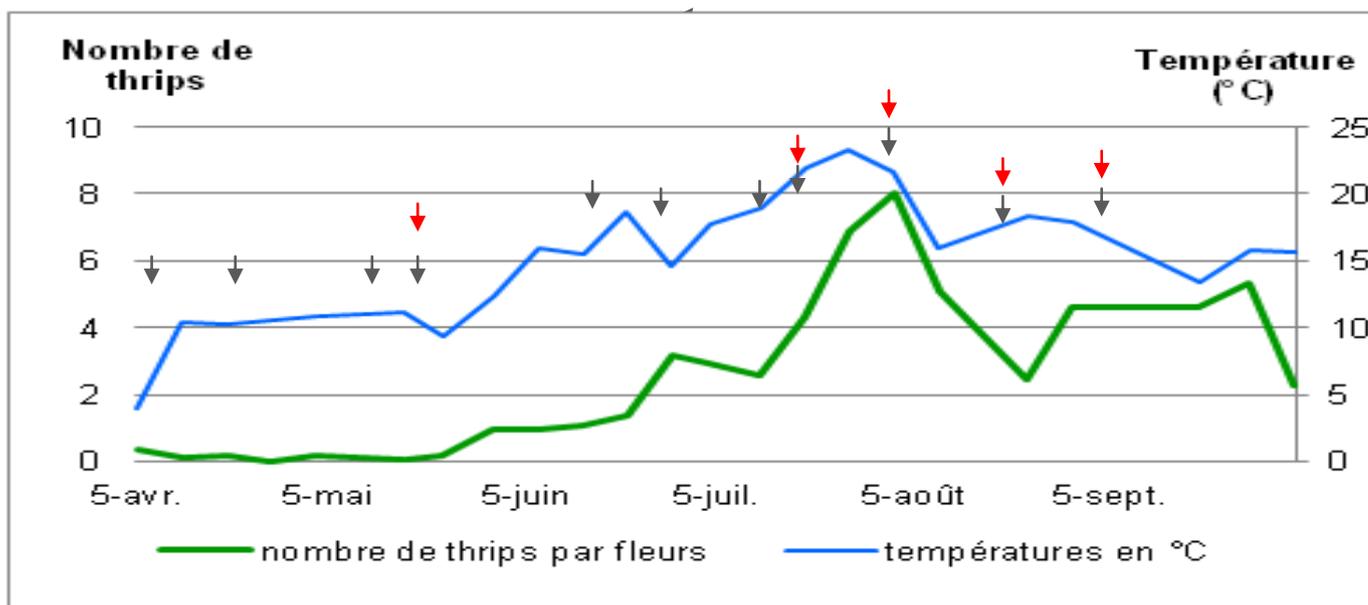
Sur le site de la CAR, à partir de début juin, le nombre moyen de thrips par fleur s'est intensifié. Cette évolution correspond, comme en 2012, à l'évolution des températures (Figure 1). En effet, ces dernières ont progressivement

augmenté à partir de début juin. De même que sur les fleurs, le nombre de thrips sur les panneaux bleus englués s'est amplifié durant toute la saison. Sur le site expérimental de la FREDON, en début de saison la pression thrips a été moins importante que celle observée sur le site de la CAR (Figure 2). Les tous premiers thrips ont été détectés début mai, néanmoins de manière résiduelle (en moyenne 0,03 thrips par fleur). Ils se sont développés de façon notable au mois de juillet. L'utilisation de thermohygromètres a également permis de mettre en évidence une corrélation entre l'évolution de la température et celle du nombre moyen de thrips par fleur. Le suivi opéré sur les plaques bleues engluées confirme l'évolution des populations de thrips.

2. Une méthode de protection prometteuse

Les premiers lâchers d'auxiliaires ont débuté sur le site de la CAR et de la FREDON respectivement début avril (flèches sur la figure 1) et fin mars (flèches sur la figure 2), lorsque les conditions climatiques étaient favorables à leur installation.

Figure 1: Evolution des températures extérieures moyennes journalières et du nombre de thrips par fleur (site expérimental de la CAR)



↓ *A. cucumeris* ↓ *A. swirskii*

Sur les deux sites, le nombre d'auxiliaires et le nombre de thrips ont évolué de manière identique à des proportions différentes. On observe parfois aussi un ralentissement de l'augmentation des populations de thrips, voire une diminution, environ une semaine après chaque dispersion d'auxiliaires. Egalement, sur le site de la FREDON, on constate que le nombre de thrips au sein des fleurs est moins important dans le tunnel « PBI » que dans le tunnel « Témoin ».

Ainsi, dans le cadre de notre étude et d'après les précédentes observations, **les auxiliaires permettraient de maintenir une faible présence de thrips par fleur en dessous du seuil «dégâts sur fruit».**

Concernant le système de piégeage massif, son efficacité n'a pas pu être démontrée en début de saison, avant les premiers lâchers, étant donné l'absence de thrips. Il a cependant contribué à la protection de la culture en capturant des thrips adultes (plus de 450 individus capturés sur certains pièges).

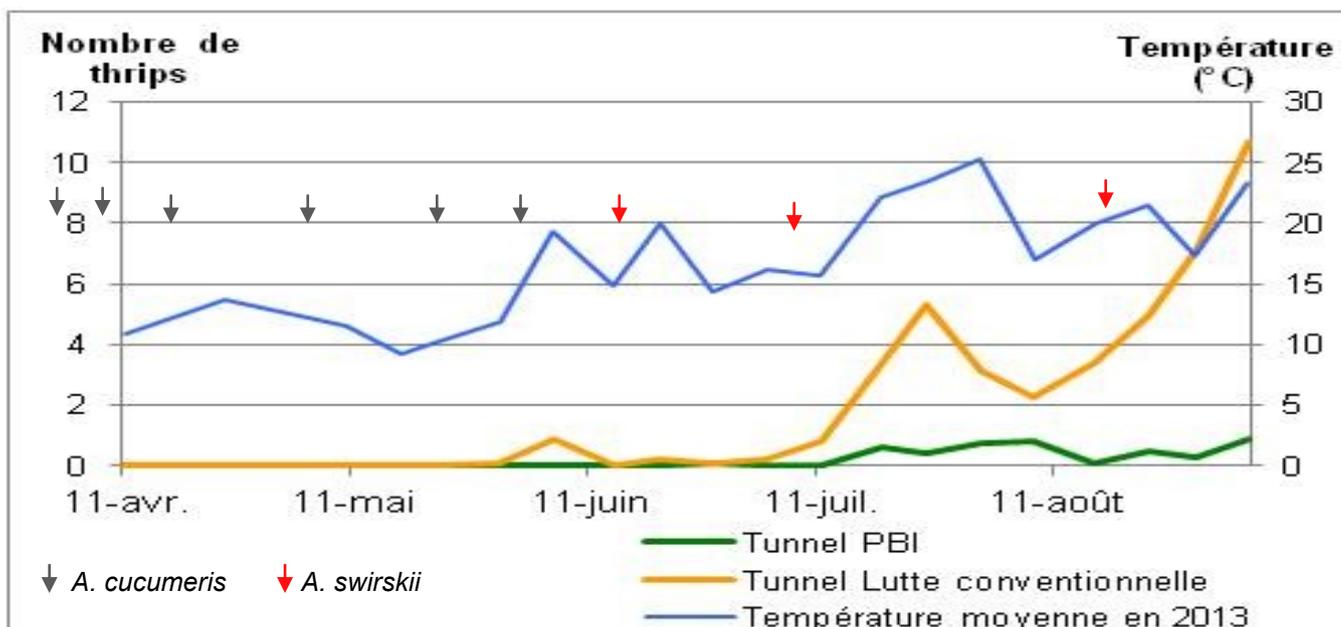
Enfin, rappelons que les panneaux bleus englués restent des outils indispensables pour le suivi des populations de thrips par les producteurs de fraises.

Perspectives 2014

Le suivi des populations de thrips et les essais de PBI (lâchers d'auxiliaires et installation d'un système de piégeage massif) seront poursuivis en 2014 sur les 3 sites de références.

Les résultats acquis en 2013 sont encourageants et nous permettront d'affiner les protocoles pour 2014, en ajustant notamment la fréquence des lâchers dans l'optique de réduire le coût de l'utilisation d'auxiliaires. L'objectif étant d'assurer une protection efficace de la culture avec un coût tolérable pour les producteurs de fraises.

Figure 2: Evolution des températures extérieures moyennes journalières et du nombre de thrips par fleur (site expérimental de la FREDON)





Tolérances variétales aux thrips sur chou blanc

Sabien Pollet (Inagro), Pieter Van Nieuwenhuysse (PCG), Maxime Perus (PLRN)

Contexte

Plusieurs stations d'essais en légumes font chaque année des essais variétaux dont un résumé des résultats du centre PLRN à Lorgies (FR), Inagro ou le ex-POVLT à Beitem-Rumbeke (BE) et le PCG à Kruishoutem (BE) est présenté ci-dessous. La sensibilité aux thrips est marquée avec les codes suivants :

--: très peu sensible

-: peu sensible

+: moyennement sensible

++: très sensible

: pas de données/variété non testée ou résultats équivoques ou contradictoires demandant vérification

Le tableau 1 présente la tolérance variétale du chou blanc pour le thrips.

Tableau 1. La tolérance variétale du chou blanc pour le thrips

	PLRN	POVLT	PLRN	POVLT	PLRN	PCG	Inagro	PLRN
	2006-2008	2007	2009	2009	2012	2012	2013	2013
Ancoma						--		
Attraction							+	
Bajonet			-					
Bently		--						
Bloktor	--		--	-	--			--
Candela	--	--	++	-			++	
Count	--		--					
Counter	-					-		
Cyclone							+	++
Eton	++							
Expect					--	--	--	--
Extenda		+						
Factor			--					
Forza (NIZ 17-1087)							++	
Gilson		--		--	-		-	--
Gintana								--
Impala						+	--	
Kalorama				-				
Kilajack					--			
Kilaton	--	--	+		+	++	+	
Kilazol	++	--	++	-	-	+	+	
Kilazy			--					
Kingston	--		--					
Kingstonia					--			--
Kronos						--		

	PLRN	POVLT	PLRN	POVLT	PLRN	PCG	Inagro	PLRN
	2006-2008	2007	2009	2009	2012	2012	2013	2013
Lion	--		+		--	-	+	
Marcello			+					
Monroo							+	
Muscuma					--	--		--
NIZ 17-1038				++		++		
Paradox	++	--	++					
Prodikos					--	-	--	--
Qualitor	--		--					
Qualitoria					--			--
Quisor	++		++					
Reaction	++			-		++	++	
Rivera	--	--	-	-		++	-	
Robustor		--						
Rocktor					+			++
RZ 30277								--
SAK 288			--					
SV3388JL							++	
SV3389JL							-	
Simone	--		--					
Squadron	++		--		--	--	+	--
Sting		--		-		++	+	
Storema			-		-	-		
Storka								++
Tekila	++		+					
Toughma				++				
Unifor							+	
Valita								++
Zenon					-		--	--



Photo (© Inagro): Dégâts causés par le thrips

Certaines variétés ramenées dans une situation de forte pression ou hors de leur contexte habituel de culture peuvent présenter un comportement inhabituel: c'est parfois le cas pour des variétés réputées tolérantes ramenées sur un calendrier de culture nettement plus précoce (exemple en 2009 au PLRN avec le cas de Bloktor récolté fin Août/début septembre).

Au fil des années, des variétés n'apparaissent plus dans les résultats. Certaines ne sont plus revues, dès lors que leur comportement est largement vérifié et admis, mais elles restent dans les préconisations potentielles tant qu'elles sont commercialisées. D'autres variétés sont retirées de la vente (cas de SIMONE), d'autres sont remplacées par des variétés très proches.



Epargner les insectes utiles lors des traitements contre les pucerons sur chou frisé

Sofie Darwich (Inagro)

Les pucerons pullulent dans de nombreuses cultures, mais dans le cas des choux, qui occupent longtemps le sol, ils peuvent engendrer une perte de qualité et de rendement. Dans des conditions favorables, les pucerons ont largement le temps de proliférer de manière exponentielle pendant la longue période de croissance des choux frisés, par exemple. Ils aspirent la sève de la plante et la sécrétion de miellat dégrade les feuilles. En cas de fortes attaques, on observe la formation de fumagine sur le miellat, qui rend impossible la commercialisation des choux. Sur les choux, on retrouve principalement trois espèces de pucerons: le puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*), le puceron cendré du chou (*Brevicoryne brassicae*) et le puceron vert et rose de la pomme de terre (*Macrosiphum euphorbiae*). La nature regorge d'insectes utiles qui se nourrissent de pucerons ou qui les parasitent. Le tableau 1 précise l'efficacité de ces auxiliaires. D'autres auxiliaires (punaises, araignées, staphylins, carabes, perce-oreilles, thrips prédateurs...) ne sont pas présentés dans le tableau mais ils jouent aussi un rôle dans la régulation des populations de pucerons. Il existe aussi des champignons (mycoses à entomophthora) capa-

bles de décimer les foyers de pucerons lorsque le temps est pluvieux. En utilisant des produits phytosanitaires plus sélectifs (respectueux de la faune auxiliaire) et en leur créant un environnement favorable, il est possible de préserver les auxiliaires lors d'un traitement insecticide.



Photo (© Inagro): Puceron parasité par un ichneumon

L'essai Inagro

En 2013, l'Inagro a testé l'efficacité de plusieurs insecticides plus ou moins sélectifs des auxiliaires sur le chou frisé. Le tableau 2 présente les modalités. Le Cruiser, homologué depuis 2012 sur le chou en Belgique, a été utilisé en placebo: une semence morte enrobée a été placée à côté de la semence lors du semis. Plusieurs traitements foliaires ont été appliqués soit avant l'arrivée des

Tableau 1. Efficacité des auxiliaires

Auxiliaires	Stade "efficace"	Consommation	Cycle de vie	Période d'action
Les parasitoïdes	Les adultes pondent leurs œufs dans le corps du puceron		Plusieurs générations annuelles	
Syrphes	Larve	250 à 700 pucerons au cours de son cycle de développement	De 500 à plus de 1 000 oeufs pondus par femelle. 1 à 5 générations par an	D'avril à octobre avec des pics d'activité différents selon les espèces
Coccinelles	Larve et adulte	30 à 60 pucerons par jour selon les espèces.	1 à 3 générations par an selon les espèces	Leur activité est intense au printemps quand les températures dépassent les 12°C
Chrysope	Larve	Jusqu'à 500 pucerons au cours de son cycle de développement	De 2 à 4 générations par an. La femelle pond en moyenne 10 à 25 oeufs par jour sur une période qui peut aller jusqu'à 3 mois dans des conditions favorables	De mai à septembre.
Cécidomyies	Larve	7 à 20 pucerons par jour pour une larve du genre <i>Aphidoletes</i>	2 à 6 générations par an	D'avril à octobre mais surtout en été

(Suite de la page 12)

pucerons (traitement préventif) soit une fois leur présence avérée (traitement curatif). Lors des notations, les pucerons, les momies (pucerons parasités) et les larves de syrphidés ont été dénombrés. Dans le cadre de cet essai, seuls des pucerons verts du pêcher ont été observés, il n'y avait pratiquement pas de pucerons cendrés du chou. Malgré un traitement très précoce (au semis, le 15 mai), les choux frisés (cultivar Nebraska de Syngenta, date de plantation: 9 juillet) traités au Cruiser n'étaient pas encore attaqués par les pucerons au 19 novembre. Malgré deux applications, le Spruzit (pyréthrinoïdes naturels) et le Prev-AM (huile essentielle d'orange douce) se sont révélés insuffisamment efficaces contre le puceron vert du pêcher. L'association Plenum + mouillant a donné un résultat convenable avec, une semaine après l'application, une réduction de moitié des pucerons par rapport à la modalité non traitée. Ce produit ayant une courte durée d'efficacité, un deuxième traitement aurait été possible. Movento + Trend, le seul traitement homologué en Belgique contre la mouche blanche, est également très efficace contre les pucerons à condition qu'il soit utilisé à titre préventif et suffisamment tôt dans la saison, car la plante doit être en croissance active pour que la substance active du Movento soit efficace. Le 20 septembre, cette modalité présentait encore autant de pucerons verts du pêcher que le témoin, mais quelques semaines plus tard, le nombre de pucerons verts du pêcher avait clairement diminué.

Les modalités 7 et 8 ont été traitées pour la première fois le 26 septembre (curatif). La combinaison Pirimor + Plenum + mouillant a donné de très bons résultats. Le traitement plutôt tardif a quand même permis d'obtenir un chou pratiquement dépourvu de pucerons. Il faut toutefois veiller à ne pas appliquer ces produits trop tard, car il s'agit d'insecticides systémiques qui doivent être absorbés par la plante. La combinaison aux pyréthrinoïdes Baythroid + Perfekthion n'a pas révélé la moindre différence par rapport au témoin, peut-être en raison de la destruction des ennemis naturels.

Impact sur les auxiliaires

Dans cet essai, ce sont surtout des momies de pucerons parasités qui ont été observées. Le 20 septembre, un nombre relativement élevé de momies été présents sur toutes les modalités traitées une semaine auparavant ainsi que dans les parcelles non traitées à cette date. Aucune différence significative n'a été constatée entre les modalités sauf pour le Cruiser. Il n'y avait quasiment pas de momies pour la modalité « Cruiser en placebo ». Comme cette modalité a été protégée très efficacement contre les pucerons dès le semis: il n'y avait donc pas de proies pour les insectes utiles sur cette modalité. Le traitement au semis avec le Cruiser permet donc d'éviter les applications foliaires mais l'impact de la substance active utilisée n'est pas neutre sur les auxiliaires. Le nombre de momies était très bas le 19 novembre ce qui est normal

Tableau 2. Modalités

N°	Traitement	Dose/ha	Date du traitement	Principe actif
1	Témoin	-	-	-
2	Cruiser en placebo	1 pilule par graine	A	Thiaméthoxame 70 %
3	Spruzit	3 l	BC	Piperonyl butoxide 144 g/l + pyréthrines 36 g/l
4	Prev-AM	2 l	BC	Huile essentielle d'orange douce. 60 g/l
5	Plenum + mouillant	0,4 kg + 1 l	B	Pymétrozine 50 % + huile de colza estérifiée 812 g/l
6	Movento + Trend 90	0,75 l + 0,1 %	B	Spirotétramate 100 g/l + alcool isodécylique éthoxylé 900 g/l
7	Pirimor + Plenum + mouillant	0,4 kg + 0,4 kg + 1 l	C	Pirimicarb 50 % + pymétrozine 50 % + huile de colza estérifiée 812 g/l
8	Baythroid EC 050 + Perfekthion 400 EC	0,5 l + 0,5 l	C	Téfluthrine 50 g/l + 400 g/l diméthoate

Tableau 3. Résultats

	Traitement + dose/ha	Date du traitement	Nombre de pucerons verts du pècher/plante				Nombre de momies/plante (pucerons parasités)				Nombre de larves de syrphidés	
			20/sep		19/nov		20/sep		19/nov		20/sep	
1	Témoin	-	53	abc	28	a	35	ab	8	a	1	ab
2	Cruiser en placebo (200 g/100.000 graines)	15/mai	0	e	0	d	1	c	0	b	0	b
3	Spruzit 3 l	12/sep & 26/sep	49	abcd	19	ab	40	ab	9	a	0	ab
4	Prev-AM 2 l	12/sep & 26/sep	50	abcd	21	ab	41	ab	7	a	1	a
5	Plenum 0,4 kg + mouillant	12/sep	25	cd	18	ab	49	a	9	a	0	ab
6	Movento 0,75 + Trend 90	12/sep	62	ab	9	bc	31	ab	7	a	1	a
7	Pirimor 0,4 kg + Plenum 0,4 kg + mouillant	26/sep	62	a	3	cd	46	a	7	a	1	ab
8	Baythroid EC 050 0,5 l + Perfekthion 400 EC 0,5 l	26/sep	70	a	21	ab	44	a	9	a	1	ab
Moyenne			46		15		36		7		1	
P.P.D.S. P 0,05			(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
C.V. (%)			23		28		21		16		14	
Valeur P (2)			0,000	H.S.	0,001	H.S.	0,000	H.S.	0,001	H.S.	0,226	N.S.

(1): Après transformation des données Arcsin Vx ; (2): H.S.= hautement significative; S = significative; N.S. = non significative ;
fond bleu: pas encore traité au moment du recensement

en fin de saison (températures trop basses, nourriture et/ou pollen en quantité insuffisante...). Vu ces effectifs réduits, aucune différence n'est décelable entre les modalités sauf pour la modalité Cruiser où aucune momie n'a été détectée. Des larves de syrphidés ont été observées épisodiquement au cours de cet essai, mais en très faible quantité (pas de différence significative). Vous trouverez plus d'informations sur les effets non intentionnels des produits phytosanitaires sur les auxiliaires, à la rubrique « Effets non Intentionnels des produits phytosanitaires » sur le site E-phy (<http://e-phy.agriculture.gouv.fr/>).

Conclusion de l'essai

Plénum + Pirimor + mouillant en traitement curatif s'est montrée la modalité la plus satisfaisante pour maîtriser les populations de pucerons tout en préservant la faune auxiliaire. Plenum + mouillant et Movento + Trend 90 ont donné des résultats corrects à bons sur les pucerons verts du pècher, à condition d'être appliqués à temps ce qui ne permet pas de raisonner l'application en fonction de la pression.

Réflexion sur la stratégie de lutte contre les pucerons en cultures de chou

La volonté politique de réduire l'utilisation des produits phytosanitaires a pour conséquence de réduire le nombre d'homologations et le retrait des substances actives les plus nocifs pour la santé et l'environnement. Afin d'anticiper ces évolutions, il est indispensable de réfléchir dès aujourd'hui sur plusieurs points. La nécessité d'effectuer un traitement: l'observation est indispensable avant de prendre sa décision. Le coût d'un traitement: avant de traiter, il faut se demander si le coût du traitement ne sera pas supérieur à la perte économique liée à la présence du ravageur. De plus, en augmentant le nombre de traitements, le risque de résistance des ravageurs aux produits augmente aussi. Le choix des produits: comme le montre cette étude tous les produits n'ont pas le même impact sur la faune auxiliaire, comme elle est très souvent présente dans les parcelles autant conserver cette aide précieuse. La réflexion doit être globale car il ne faut pas non plus la détruire en luttant contre d'autres ravageurs présents sur le chou. L'aménagement pour favoriser ces insectes utiles tels que l'implantation de bandes fleuries ou de bandes enherbées, la préservation des haies ou des jachères... qui peuvent offrir le gîte et le couvert aux auxiliaires.



XI^{ème} Rencontre Régionale sur la Protection des Cultures Légumières

La XI^{ème} Rencontre Régionale sur la Protection des Cultures Légumières co-organisée par le PLRN, l'APEF (Association des Producteurs d'Endives de France), la FREDON et le SRAL (Service Régional de l'Alimentation) s'est tenue le 26 mars 2013 à Loos-en-Gohelle. Cette journée de présentations techniques a permis de sensibiliser le public cible du programme (agriculteurs, techniciens...) à différentes problématiques telles que :

- le désherbage en cultures légumières (légumes d'industrie, oignon...),
- le sclérotinia en légumes d'industrie,
- la lutte contre les ravageurs (mouches, pucerons et thrips principalement),
- l'endive : de l'observation à la protection directe ou indirecte des cultures.

De plus, les activités menées dans le cadre du projet EMMA ont été expliquées par le PCG lors d'une présentation orale. Le PCG a également présenté les travaux réalisés sur la lutte intégrée contre les pucerons sur salades. La FREDON a présenté l'intérêt d'un aménagement parcellaire pour favoriser *Thaumatomyia* spp., mouches prédatrices du puceron des racines (*Pemphigus bursarius*) sur la culture d'endives. Le premier numéro de la Gazette EMMA a été distribué à tous les participants. Malgré l'apparition des premiers rayons de soleil printaniers, 67 personnes ont participé à cette rencontre. La prochaine rencontre aura lieu en mars 2014 à l'APEF (Arras).



Photo (© FREDON)

Autres manifestations

Lors de la journée de sensibilisation organisée par le GABNOR « Améliorer ses résultats techniques en légumes bio », le 21 février 2013 à Linselles, une présentation du projet Emma et de la mouche prédatrice du puceron de l'endive, *Thaumatomyia* spp., a été faite par la FREDON, auprès d'une dizaine de personnes dont des maraîchers en Agriculture Biologique.

La FREDON est intervenue lors des festivités des **120 ans de l'Institut du Genech**, les 18 et 19 mai 2013, afin de valoriser le programme EMMA. Environ 63 000 personnes (professionnels, agriculteurs, grand public) étaient présentes durant les deux jours.

Lors de la manifestation « **Ferme en ville** », les 7, 8 et 9 juin 2013 à Cambrai, le projet EMMA et les essais menés dans le cadre du programme ont été présentés sur le stand de la FREDON. Près de 54 000 visiteurs ont participé à cette opération dont 1 000 élèves de classes du Cambrésis. Près de 140 intervenants comprenant des agriculteurs locaux et acteurs du monde agricole, des filières et de l'agroalimentaire se sont investis pour cette action de communication. Le 27 juin 2013, les manifestations de **Qualipom'Nord** et de la **Journée Technique de l'oignon**, à Chocques, co-organisés par le PLRN et la CAR, ont permis de présenter le programme EMMA et les essais associés. Plus de 1 600 personnes (agriculteurs, professionnels...) ont visité le salon.

Photos(© FREDON)



Gazette

Emma Vlaanderen
2012-2014
Interreg IV Nord Pas-de-Calais

Partenaires:



Financiers:



Union Européenne – Fonds Européen de Développement Régional
Europese Unie – Europees Fonds Voor Regionale Ontwikkeling

*Interreg efface les frontières
Interreg doet grenzen vervagen*



Inagro
leperseweg 87
B-8800 Roeselare

Les résultats présentés dans cette gazette ne peuvent être utilisés en vue de préconisations.