

**ESSAI LUTTE INTEGREE 2011
POUR UNE FRAISE PRECOCE SOUS ABRI PLASTIQUE
GESTION DES PUCERONS AVEC UNE STRATEGIE CHRYSOPE ET MELANGE
D'AUXILIAIRES PARASITOIDES**

C. CARDET,
A. CHALINE

CDDL

ARELPAL
8.02.01.17 PCpi

OBJECTIF

Etude d'une stratégie de lutte biologique associant un mélange de plusieurs parasitoïdes de pucerons de la floraison à la récolte pour une culture de fraise précoce. Proposer au printemps une alternative à la lutte chimique face à la résistance voire à l'accoutumance des pucerons aux insecticides. Répondre à l'attente des consommateurs concernant la gamme fraise et petits fruits.

I - BUT DE L'ESSAI

Evaluer l'intérêt de l'utilisation en fraise précoce d'une nouvelle stratégie auxiliaire (chrysope et complexe de parasitoïdes) pour gérer les ravageurs du fraisier.

- Etudier l'efficacité d'un nouveau mélange de 6 parasitoïdes dans la lutte contre les pucerons : *Aphidius colemani*, *Aphidius ervi*, *Aphidius matricariae*, *Aphelinus abdominalis*, *Ephedrus cerasicola* et *Praon volucre*.
- Utilisation d'auxiliaires commerciaux pour maîtriser la diversité d'espèces de pucerons, les acariens et les thrips.

II - MATERIEL & METHODE

Mise en place en place chez M. J-L Bresson à Varennes/Loire (49). Sol sablo limoneux.

Variété : Cireine - Abri plastique : 4 m sur 100 m - Pollinisation : abeille - Récolte : avril-mai.

Auxiliaires de la société Koppert distribués localement par Ného.

Parasitoïdes fournis par Nicolas De Menten de la société Viridaxis SA Chaussée de Charleroi, 97 6060 Gilly (Belgique)

PUCERONS :

- premiers boutons floraux (1^{ère} quinzaine mars) ⇨ 1 ind/m² chrysope + 0,2 ind/m² de chacune des 6 espèces de parasitoïdes.
- début floraison (2^{ème} quinzaine mars) ⇨ 1 ind/m² chrysope + 0,2 ind/m² de chacune des 6 espèces de parasitoïdes.
- Fruits verts à début récolte ⇨ 3 lâchers de 0,2 ind/m² de chacune des 6 espèces de parasitoïdes.

ACARIENS : introduction d'auxiliaires

- ✂ 1^{ère} quinzaine de mars ⇨ 2 ind/m² *Neoseiulus californicus*
- ✂ 2^{ème} quinzaine de mars ⇨ 2 ind/m² *Phytoseiulus persimilis*

Suivi hebdomadaire : observation du développement des couples ravageurs/auxiliaires dans les serres lutte intégrée/lutte chimique.

1. Suivi pucerons et parasitisme semaine 10, 13, 15 et 17 : notation présence/absence sur feuilles, hampes florales et cœur de la plante.
2. Suivi acariens : observation présence/absence forme mobiles ou œufs, suivi des foyers.

Données climatiques : un enregistreur est mis en place dans la culture pour évaluer les écarts thermiques que les auxiliaires subissent (annexe 1). Chaque semaine Agrocampus Ouest Centre d'Angers nous fournit le rayonnement global (W/m²) (annexe 1).

III - RESULTATS & DISCUSSION

✂ Analyse statistique

Test non paramétrique k échantillons de Kruskal-Wallis (seuil 5%) puis si différence significative test non paramétrique 2 échantillons de Kolmogorov-Smirnov (test bilatéral) et de Mann-Whitney (test bilatéral) (seuil 5%).

Analyse statistique à chaque date en fonction du type de modalité (lutte chimique ou intégrée) : différence significative pour la lutte intégrée et la lutte chimique excepté la semaine 13 en lutte intégrée.

✂ Les pucerons

Les pucerons détectés sur la culture à l'automne 2010 durant la phase végétative indique la présence de *Macrosiphum euphorbiae* et du genre *Aphis* avec une forte probabilité que ce soit *Aphis ruborum*. La stratégie « apport mixte prédateur–parasitoïde » répond au complexe pucerons identifié dans l'essai. Au vu des informations transmises par la société Viridaxis (annexe 1), la stratégie expérimentée avec le Fresa protech permet théoriquement de limiter préventivement le développement de ces espèces.

Au printemps, on a observé dans l'essai surtout du *Macrosiphum euphorbiae*, du *Chaetosiphon* et un peu d'*Aphis*. Les conditions climatiques très ensoleillées du printemps favorisent le développement des plantes et une floraison groupée ainsi qu'un développement précoce des pucerons. Comme Cireine est une variété semi précoce, les premiers auxiliaires sont déposés début mars (08/03). Ensuite trois apports de chrysopes (22/03, 29/03 et 05/04) encadrent la floraison qui est la période de sensibilité de la plante à ce ravageur. A partir de fin floraison des apports complémentaires de parasitoïdes sont effectués jusqu'au début récolte.

La figure 2 montre que les pucerons se développent rapidement au niveau du cœur du fraisier dès la semaine 10. En semaine 15 leur colonisation des plantes est importante malgré les lâchers de chrysope et le dépôt de parasitoïdes. Un traitement Pirimor est nécessaire pour juguler la population de puceron qui a envahi une partie des hampes florales ce qui indique une non maîtrise de ce ravageur. Ensuite jusqu'à la fin de récolte la situation reste sous contrôle et nous observons aussi quelques momies d'*Aphidius* et ponctuellement des momies de *Praon volucre* liées probablement aux parasitoïdes déposés à partir de fin mars. En lutte chimique la population de puceron se développe rapidement et 3 aphicides (Pirimor, Calypso) sont nécessaires pour gérer la pression de ce ravageur dans l'abri plastique. Le développement très rapide des pucerons au printemps sur cette variété est similaire dans les 2 tunnels d'essai. Ensuite la population de pucerons est régulée jusqu'à la fin de production.

✂ Les Araignées jaunes (*Tetranychus urticae*)

Les conditions climatiques sèches et douces du printemps sont favorables à ce ravageur tout au cours du cycle cultural du fraisier. Pour éviter tout risque de développement explosif de ce ravageur, des lâchers préventifs de *Neoseiulus* le (15/03) et de *Phytoseiulus* (29/03, 12/04) sont effectués (figure 1). Dans la serre en lutte chimique, un acaricide a été appliqué en début de forçage pour gérer les araignées jaunes. Dans les deux serres, la population d'acariens reste maîtrisée durant tout le cycle de production avec l'observation de quelques formes mobiles sur l'étage supérieure des feuilles mais en aucun cas des symptômes de toiles.

IV – CONCLUSION

La qualité commerciale des lots de fraises issus des deux tunnels d'essai est équivalente. Cette année en lutte intégrée les lâchers de chrysope n'ont pas permis de juguler le développement précoce des pucerons et comme l'introduction des parasitoïdes n'a pas été assez préventive nous avons appliqué un aphicide compatible avec la lutte biologique. Au vu des résultats pluriannuels, la lutte biologique n'est jamais gagnée même avec des auxiliaires comme les chrysopes et les parasitoïdes qui ont fait leur preuve par ailleurs sur d'autres sites d'essai et les années antérieures. Un des éléments d'explication de ce constat cette année est que la luminosité exceptionnelle élevée du printemps a fortement favorisé le développement exponentiel des pucerons. Il faut toujours déposer précocement les premiers auxiliaires pour bloquer tout de suite la population de pucerons. Le nombre total de chrysopes introduit est de 7/m² avec 3 apports de parasitoïdes en mélange.

Les lâchers de *Neoseiulus* et *Phytoseiulus* (2 individus/m²) doivent être précoces car préventif pour la maîtrise du risque « tetranyque ». Cette année la faible hygrométrie printanière fait que nous avons fait un apport complémentaire de *Phytoseiulus* par sécurité. La base de la réussite en lutte biologique reste essentiellement liée à une observation régulière de l'évolution des ravageurs avec une anticipation permanente des lâchers en fonction de l'évolution des conditions climatiques plus ou moins favorables à nos auxiliaires et aux ravageurs.

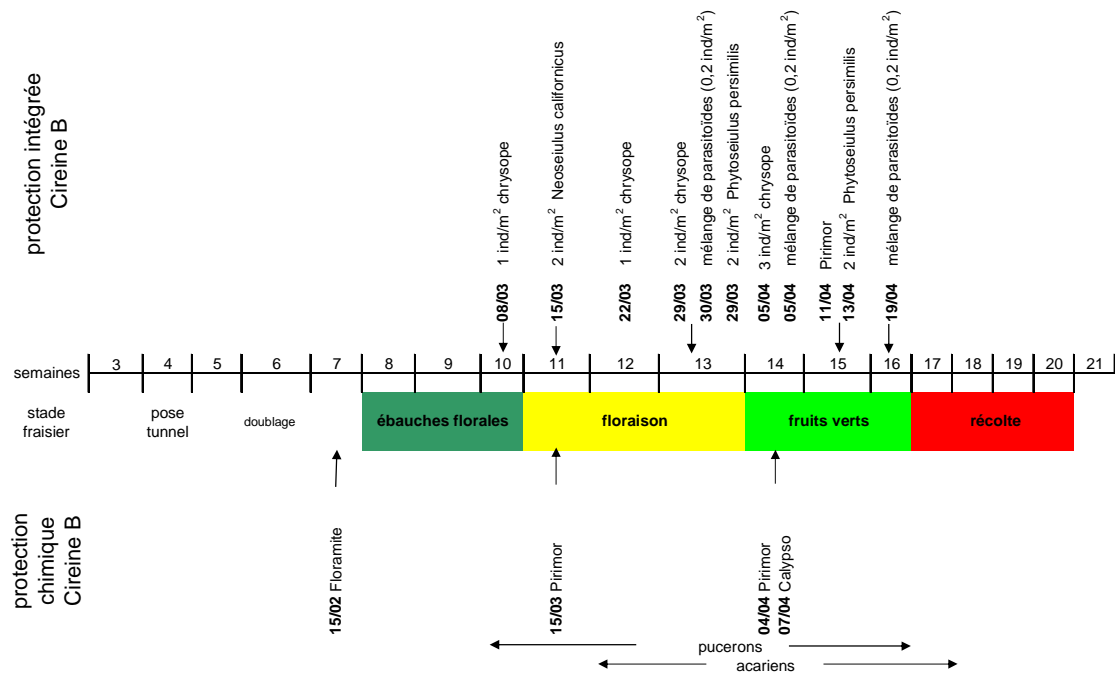


FIGURE 1 : variété Cireine plant frais dates d'apport d'auxiliaires / traitements phytosanitaires

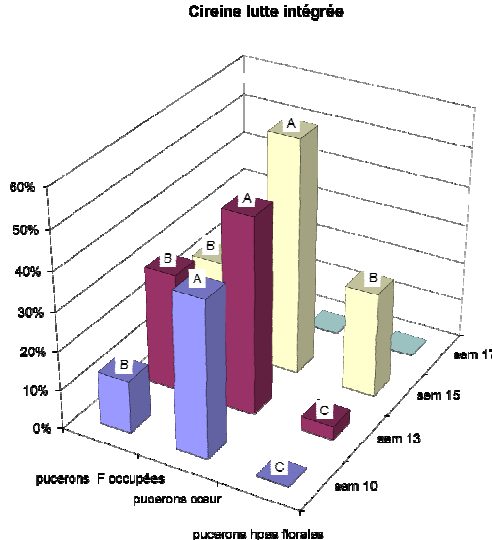


FIGURE 2 : comptage pucerons en lutte intégrée

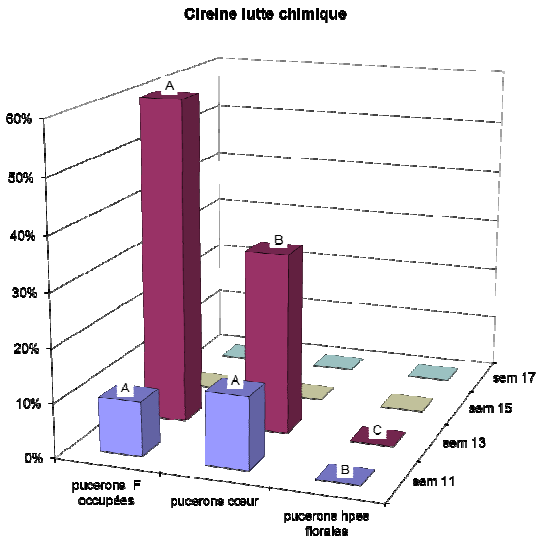


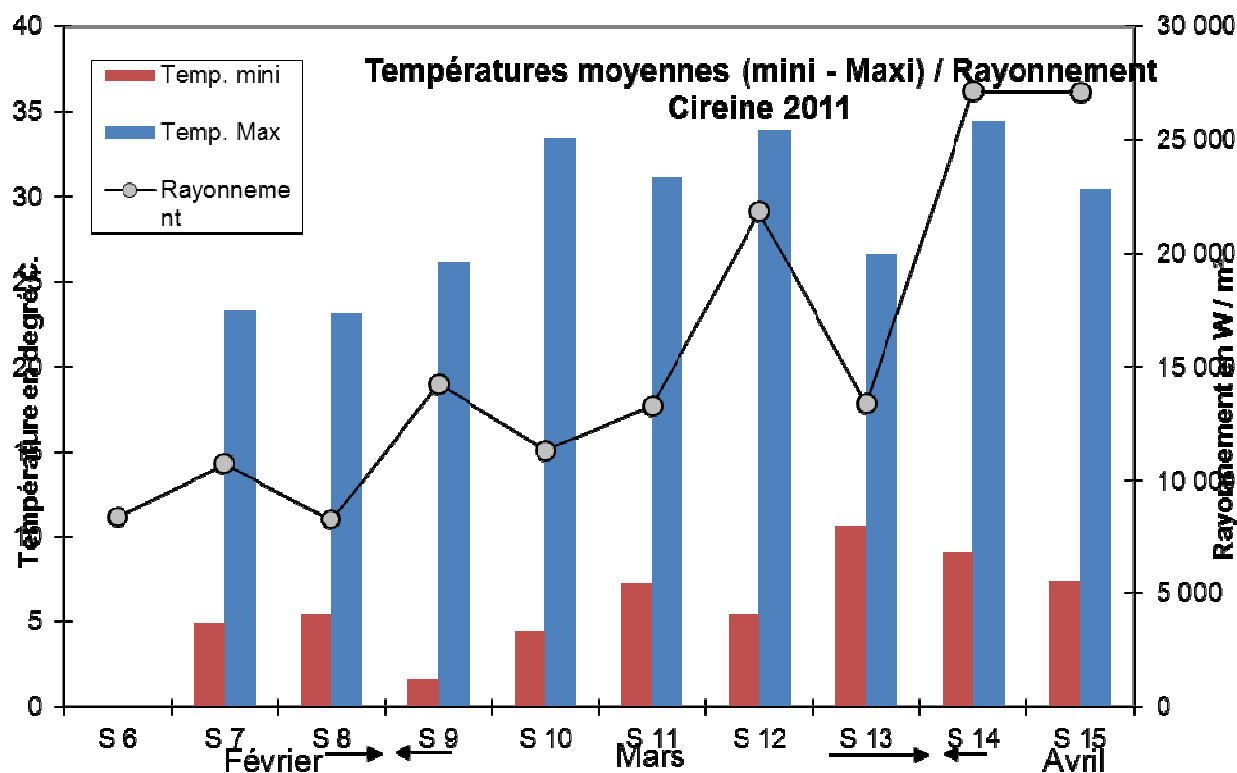
FIGURE 3 : comptage pucerons en lutte chimique

FresaProtect contrôle toutes les espèces de pucerons des fraises

Pucerons/ parasitoïdes	<i>Aphidius ervi</i>	<i>Aphidius matricariae</i>	<i>Ephedrus cerasicola</i>	<i>Praon volucre</i>	<i>Aphidius colemani</i>	<i>Aphelinus abdominalis</i>
<i>Acyrtosiphon malvae</i>	xx			xxx		
<i>Aphis craccivora</i>		xx		x	xxx	
<i>Aphis fabae</i>		x		x	(x)	
<i>Aphis forbesi</i>		(x)			(x)	
<i>Aphis gossypii</i>		xx	(x)	x	xxx	
<i>Aphis nasturtii</i>		xx		x		
<i>Aphis ruborum</i>		xx			xx	
<i>Aulacorthum solani</i>	xx	(x)	xxx	xx		xx
<i>Chaetosiphon fragaefolii</i>			(x)	(x)		(x)
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	xxx			xxx		xxx
<i>Macrosiphum rosae</i>	xx			xxx		xx
<i>Myzus ascalonicus</i>		(x)	(x)	(x)		
<i>Myzus persicae</i>	x	xx	xx	xx	xxx	xx
<i>Rhodobium porosum</i>	xx		(x)	(x)		xxx

Les cultures de fraises peuvent être attaquées par plus de 10 espèces de pucerons différentes. Le tableau ci-dessus reprend les espèces les plus importantes (dans la colonne de gauche, les espèces en gras sont soit les plus courantes, soit les plus nuisibles). Les parasitoïdes présents dans FresaProtect sont mentionnés sur la première ligne du tableau. Leur efficacité dans le contrôle des différents pucerons est indiquée par un X (contrôle prouvé lors d'essais sur le terrain - XXX : très haute efficacité, XX : haute efficacité, X : bonne efficacité). (X) signifie un contrôle observé en laboratoire et dans des conditions semi-naturelles.

ANNEXE 1 : qualité du parasitisme des pucerons du fraisier en fonction des auxiliaires (extrait document technique Viridaxis)



ANNEXE 2 : température moyenne – rayonnement global/semaine (tunnel Cireine lutte intégrée)