

OBJECTIFS DES ESSAIS

Le projet Agréable a pour but de rechercher des moyens de lutte alternatifs contre les bioagresseurs des cultures légumières.

L'objectif de cet essai est d'évaluer l'efficacité de la mise en place de plantes relais dans le développement des parasitoïdes des pucerons du concombre et l'utilisation d'huile essentielle par diffusion en tant que répulsif.

MATERIEL ET METHODES

		Objectif	Localisation	Variété / plantation
1	Plante relais	Mise en place précoce de la lutte intégrée	Chapelle 7	Variété 1
2	Témoin plante relais	Témoin avec lutte intégrée « classique » du producteur	Chapelle 5	Variété 1
3	Diffusion huile essentielles	Huile essentielle de pin sylvestre. 1 diffuseur pour 10 m ²	Chapelle 4, entrée sur 60 m ²	Variété 2
4	Témoin diffuseur	Témoin avec lutte intégrée classique et aucune diffusion	Chapelle 4, à l'autre extrémité	Variété 2

Par ailleurs, les tomates en bordure de chapelle 3 vont être palissées en bordure de chapelle 4, leur végétation se mélangeant à celle des concombres.

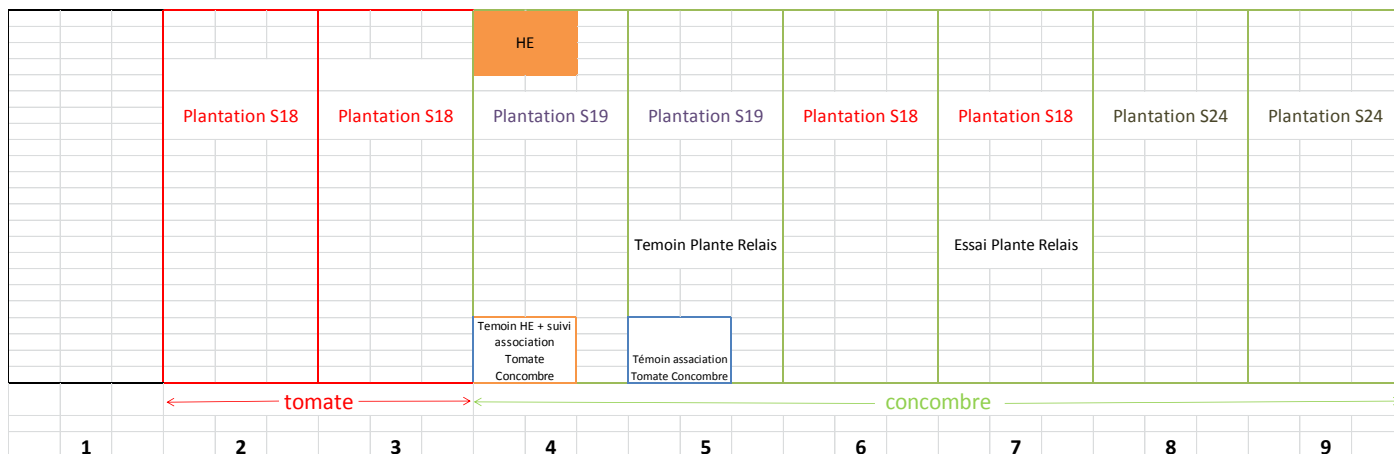
Les associations de plantes étant testées au sein du projet Agréable par d'autres partenaires, un suivi des populations de pucerons dans cette zone et dans la chapelle voisine va être fait pour compléter les données des autres essais.

Le CDDL gère les lâchers de parasitoïdes liés aux plantes relais. La protection par PBI du reste de la culture est assurée par le producteur.

Mise en place des plantes relais et des parasitoïdes :

- Bordure d'orge et orge en pot (plante relais) : semis de bouillées à chaque poteau de la multichapelle : 1^{er} semis décembre 2015
- Lâcher de pucerons des céréales dans les bouillées d'orge semaine 14
- 1^{er} lâcher d'auxiliaires semaine 16 et 2^{ème} lâcher d'auxiliaires à la plantation de la culture (semaine 18) :
 - mélange de pupes des parasitoïdes suivants : *Aphelinus abdominalis*, *Aphidius colemani*, *Aphidius ervi*, *Aphidius matricariae*, *Ephedrus cerasicola* et *Praon volucre* en différentes proportions
- Lâcher d'auxiliaires dans le cadre de la PBI classique mise en place par le producteur :
 - *Amblyseus swirskii* et *Amblyseus cucumeris*
 - Aphidoletes

Plan des essais



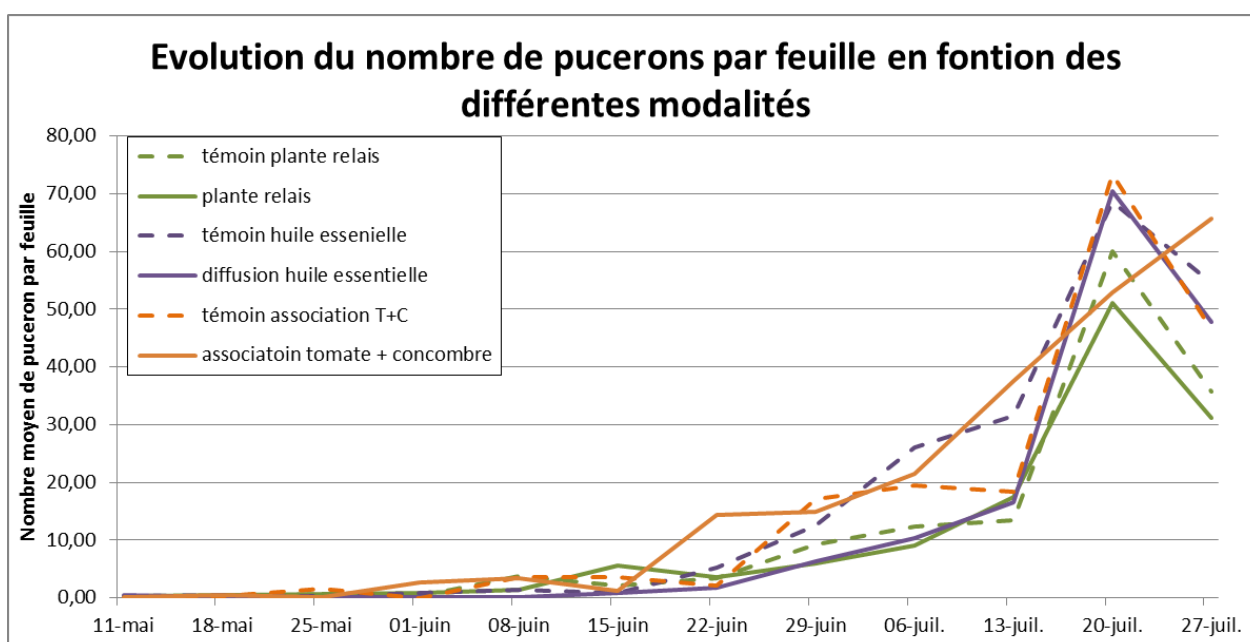
Suivi et notations

Suivi hebdomadaire sur culture :

- 2 feuilles (milieu, bas) et apex / plantes, sur 30 plantes.
- Hauteur de plantes
- Puceron :
 - comptage du nombre de puceron par plante jusqu'à ce que la plante fasse 1 m
 - Lorsque la plante atteint 1 mètre de hauteur, un comptage apex-milieu-bas sera effectué sur la plante. La longueur définie entre l'apex et le bas de la plante sera de 80 centimètres pour le début des comptages. Pour ces comptages un emporte-pièce de 10cm x 10cm sera utilisé sur deux feuilles au niveau milieu de plante et deux feuilles au niveau bas de plante.
 - Un comptage précis des pucerons sera réalisé sur l'apex et sur les niveaux milieu + bas avec l'emporte-pièce jusqu'à arriver au stade 50 pucerons. A ce stade le comptage précis sera stoppé et une indication signalera le dépassement de ce stade. La hauteur de la plante sera indiquée à chaque comptage.
- nombre de momies.

RESULTATS

Les conditions climatiques exceptionnellement fraîches ont engendrés un problème d'implantation du concombre et un retard de production d'une semaine. Elles ont aussi ralenti le développement des pucerons ainsi que l'installation des auxiliaires.

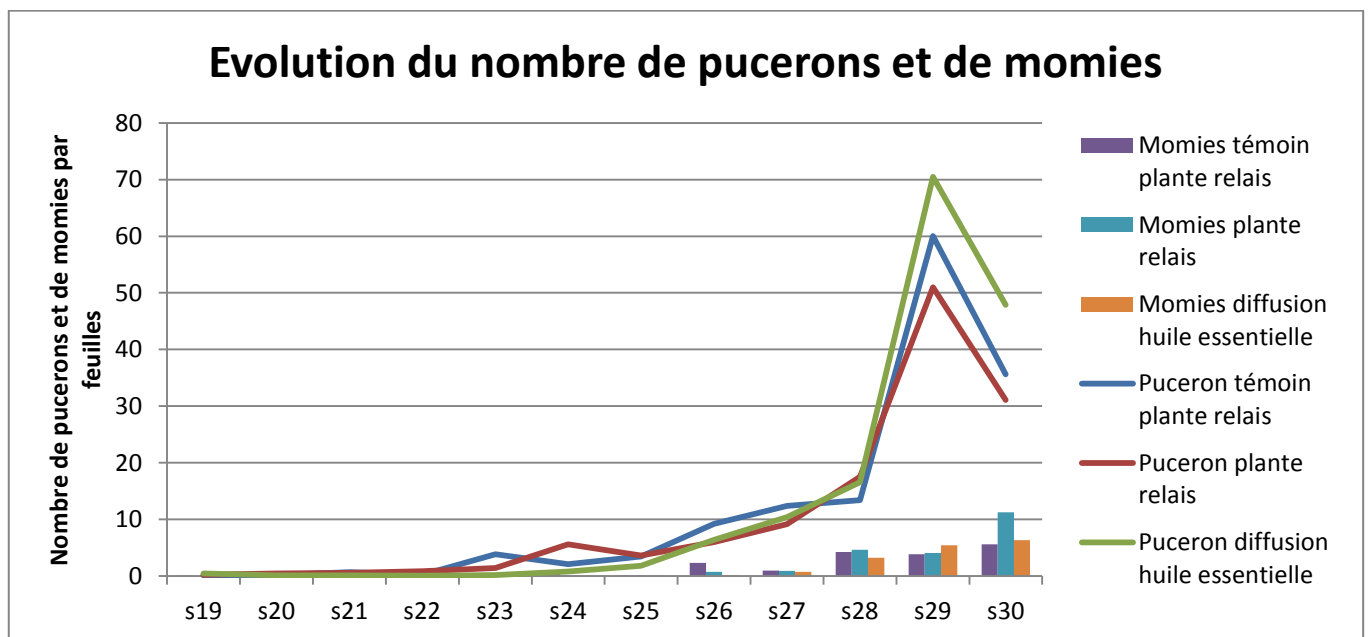


On observe les premiers pucerons le 08 juin du fait de conditions climatiques plus favorables (jours très longs, températures plus importantes sous la multichapelle). La forte augmentation des températures à partir du 22 juin engendre un important développement du nombre de pucerons principalement sur les modalités « association tomate concombre », « témoin association tomate concombre » et « témoin HE ». Les deux modalités les moins touchées sont « huile essentielle » et « plante relais ». La pression devient très importante à partir du 20 juillet et met en danger la culture, 3 savons noirs ont été réalisés par le producteur pour essayer de diminuer la pression et permettre de maintenir la culture plus longtemps.

Les analyses statistiques montrent une différence significative entre la modalité « témoin HE » et la modalité « HE ». En effet, on observe une installation plus lente des pucerons dans la zone où les diffuseurs sont installés par rapport aux autres. Cependant, elle décroche en situation de forte pression. Il n'y a par contre pas de différence significative entre les deux modalités plante relais et les deux modalités association tomate-concombre. Dans notre cas, l'association ne semble pas apporter de « protection » au concombre.

Les auxiliaires ne sont pas assez présents pour permettent de réguler les pucerons. Les premiers auxiliaires naturels sont observés lors de l'apparition des premiers foyers de pucerons le 8 juin. Les aphidoletes sont les premiers à se développer en nombre suite aux lâchers faits par le producteur. L'augmentation des températures permet l'installation de coccinelles et de syrphes mais de façon insuffisante pour réguler les pucerons.

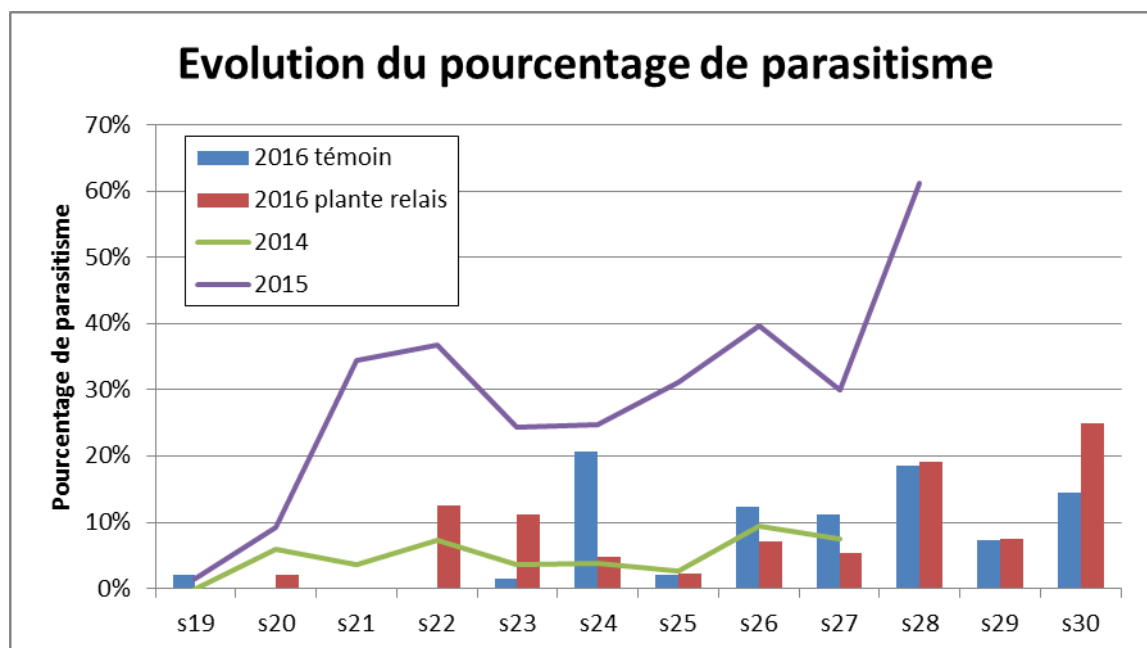
L'arrêt des notations a eu lieu le 27 juillet en raison de l'utilisation du savon noir pour réguler les pucerons. On observe une chute du nombre de pucerons lors de la dernière notation ce qui montre l'efficacité du traitement réalisé.



Les premières momies sont observées le 8 juin (s23) dans la modalité « Plante relais ». Cependant, l'augmentation du nombre de momies n'est observable qu'à partir du 22 juin (s25) date où les conditions climatiques deviennent plus favorables au développement du parasitoïde. Le nombre de momies restent cependant faible au vu de la population de pucerons présente. La très forte augmentation du nombre de pucerons à partir de la semaine 28 n'est pas suivie par l'augmentation du nombre de momies. La chute du nombre de pucerons en semaine 30 s'explique par le savon noir réalisé. A cette date, on observe une augmentation du nombre de momies, plus marquée dans la modalité plante relais par rapport à son témoin. Il n'y a pas de différence significative entre les deux modalités autant pour les pucerons que pour les momies.

Le nombre de momies dans la modalité « HE » est similaire à celui de la modalité « témoin plante relais », les huiles essentielles ne semblent pas avoir perturbé l'installation des parasitoïdes.

Les lâchers réalisés lors de l'essai ne semblent pas avoir permis d'augmenter la population de parasitoïdes présents sur la modalité « plante relais ». Cependant, il y avait très peu de pucerons dans les bouillées d'orge semées comme plante relais, les lâchers de pucerons faits ont mal pris. Les parasitoïdes ont donc dû aller chercher des hôtes ailleurs pour pondre et s'installer.



L'année 2016 est comparable à 2014 en termes de taux de parasitisme. Les causes sont proches également : printemps frais, installation tardive des auxiliaires et explosion des pucerons aux jours longs. En 2015, les conditions climatiques étaient plus favorables au développement des parasitoïdes ce qui avait permis d'obtenir un bon pourcentage de parasitisme.

CONCLUSION

Le printemps frais et humide a compliqué l'installation des concombres, des pucerons dans les céréales, des auxiliaires parasitoïdes ensuite. Les montées rapides de températures en juin lors de quelques journées ensoleillées, a fait monter en flèche les populations de pucerons dans une culture où nous n'avions pas réussi à installer les parasitoïdes comme en 2015. De plus, les températures sont montées très haut en juillet, gênant le cycle des parasitoïdes. Les conditions climatiques ont donc été parfaites pour l'installation des pucerons. Seul le savon noir a permis de faire redescendre la pression. Pour finir, la régulation des populations s'est faite via les prédateurs naturels, arrivés massivement fin juillet une fois les chaleurs arrivées.

Dans toutes les modalités testées, seule la diffusion d'huile essentielle de pin sylvestre semble avoir apporté un mieux en ralentissant l'arrivée des pucerons avec un impact faible sur les auxiliaires. En situation de forte pression, cette modalité décroche comme les autres. Cependant, à partir de début juin, avec les jours très longs, les diffuseurs se vident très vite. La diffusion ne dure pas plus de 2 à 3 jours.

Cet essai mérite donc d'être reconduit en aménageant différemment le système pour prolonger la diffusion et donc la possible répulsion des pucerons (diffuseurs plus grands, autres type de mèches,...).

Le bilan des trois années d'essai de lutte contre les pucerons des cucurbitacées est relativement mitigé :

- Le système de plantes relais a une efficacité qui est très dépendante du climat de l'hiver et du printemps (installation de pucerons puis des parasitoïdes suffisamment tôt par rapport à l'installation de la culture). L'essai n'a été probant qu'une année sur les trois.
- Les applications d'huile essentielles en plein champ n'ont été d'aucune efficacité (culture trop aérée pour avoir un effet répulsif durable). Par contre, la diffusion sous abris semble montrer un effet. Elle mérite d'être retravaillée.