

## ADMIRONS – lutte contre les pucerons en culture de concombre - AB

### OBJECTIFS DES ESSAIS

L'agriculture biologique connaît depuis peu un développement très important : le recensement du 15 mai 2016 révèle l'installation en Bio de plus de 300 producteurs en région Pays de la Loire. D'après l'Agence bio, entre 2013 et 2014 les surfaces en légumes frais ont augmenté de 4,5%. En 2015, il y aurait +3% en volume par rapport à 2014 (FranceAgrimer).

Les populations de pucerons *Aphis gossypii* constituent une réelle problématique à gérer en production de cucurbitacées sous abris froids ou peu chauffés lors des cultures de printemps. Il apparaît dès le mois de mai et a une capacité de reproduction exponentielle. Face à lui, les cultures-hôtes ont une sensibilité très élevée. A partir du mois de Juillet, les populations peuvent être maîtrisées grâce aux auxiliaires naturels. Mais comment maîtriser ces populations dès leur installation ?

Le projet Admirons a pour but de rechercher des solutions face aux impasses techniques en protection des cultures agrobiologiques en se focalisant sur deux thématiques : la protection des cucurbitacées contre les pucerons et la protection de la pomme de terre contre le mildiou.

L'essai mené au printemps 2017 comporte deux objectifs. Il vise dans un premier temps à renforcer la protection biologique intégrée contre les pucerons du concombre en associant des plantes relais capables d'attirer les prédateurs et parasitoïdes extérieurs avec des augmentoria. Les résultats des trois années d'expérimentations menés par le GDM ont montré que les plantes relais (orge) permettaient d'attirer les prédateurs de pucerons venus de l'extérieur. Cependant, cette technique ne se suffit pas à elle-même. Des applications de savon noirs et des lâchers complémentaires de prédateurs et parasitoïdes en cours de culture ont été nécessaires. Afin d'améliorer ces pratiques, une technique innovante commence à être testée dans plusieurs projets. Il s'agit de la technique de l'augmentorium. L'augmentorium est une cage qui renferme à la fois des pucerons et des parasitoïdes. Ces auxiliaires se multiplient grâce aux hôtes présents à l'intérieur de la cage. Un filet sélectif permet de retenir les pucerons mais laisse passer les parasitoïdes. Dans le cas où la technique des plantes relais ne permet pas d'apporter suffisamment de parasitoïdes, on dispose ici d'un « élevage » de parasitoïdes directement dans la culture.

Cet essai doit également permettre d'évaluer l'efficacité répulsive d'une huile essentielle de pin sylvestre par la méthode de diffusion. Les huiles essentielles sont de plus en plus utilisées par les producteurs AB. Cependant, la plupart des essais se font en pulvérisation. Dans ce type d'usage, on constate régulièrement des problèmes de phytotoxicité et de miscibilité dans la bouillie. La diffusion offre l'avantage de s'affranchir de l'effet potentiellement toxique pour la plante.

### MATERIEL ET METHODES

Modalités		Objectif	Localisation
1	<b>Augmentorium</b>	Mise en place d'un augmentorium	Chapelle 9
2	<b>Témoin non Traité</b>	Témoin avec lutte intégrée « classique » du producteur	Chapelle 6
3	<b>Diffusion huile essentielle</b>	Huile essentielle de pin sylvestre. 1 diffuseur pour 10 m <sup>2</sup> autour de la chapelle	Chapelle 2



Le CDDL gère les lâchers de parasitoïdes dans la modalité augmentorium. La protection par PBI du reste de la culture est assurée par le producteur.

La surface des chapelles est de 450 m<sup>2</sup>

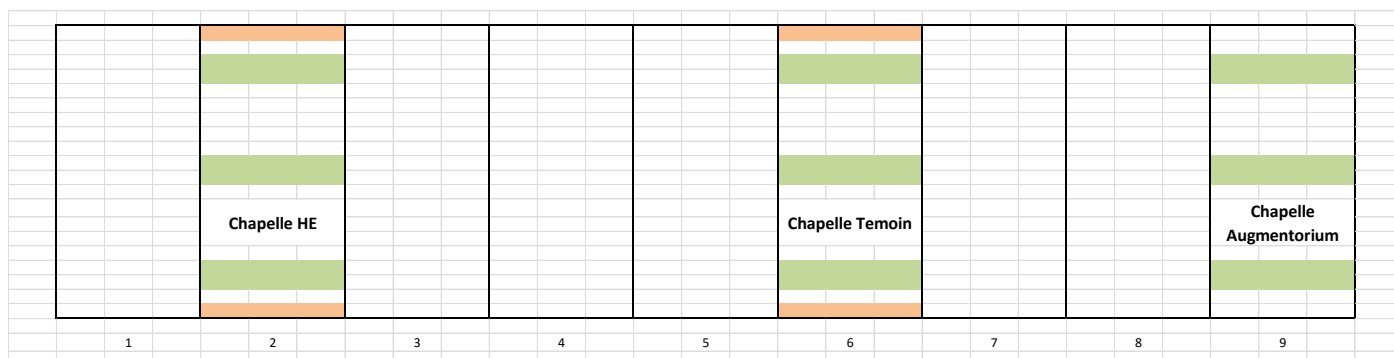
Les augmentoria ont été installés sur les plants de concombre où les premiers foyers de pucerons seront observés. Ils sont constitués de 3 plants. Des lâchers de parasitoïdes seront faits à l'intérieur de chacun des augmentoria.



### Mise en place des plantes relais et des parasitoïdes :

- Plantation des concombres : S19
- Mise en place de l'augmentorium (S20) : à l'apparition des premiers foyers de pucerons
- Lâcher des parasitoïdes une semaine après la mise en place de l'augmentorium (S21) puis lors de l'augmentation de la pression pucerons (S25):
  - 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 :
  - *Amblyseuis swirskii* et *Amblyseuis cucumeris*
  - Aphidoletes

### Plan des essais



Dans les zones en vert, notation de 4 plantes par planche ce qui fait des blocs de 12 plantes (3 planches de concombre par chapelle)

Dans les zones en orange, notation de 2 plantes par planche en bordure pour évaluer l'effet de l'huile essentielle en tant que barrière sensorielle pour les pucerons (soit 12 plantes de bordure notées par chapelle)

### Suivi et notations

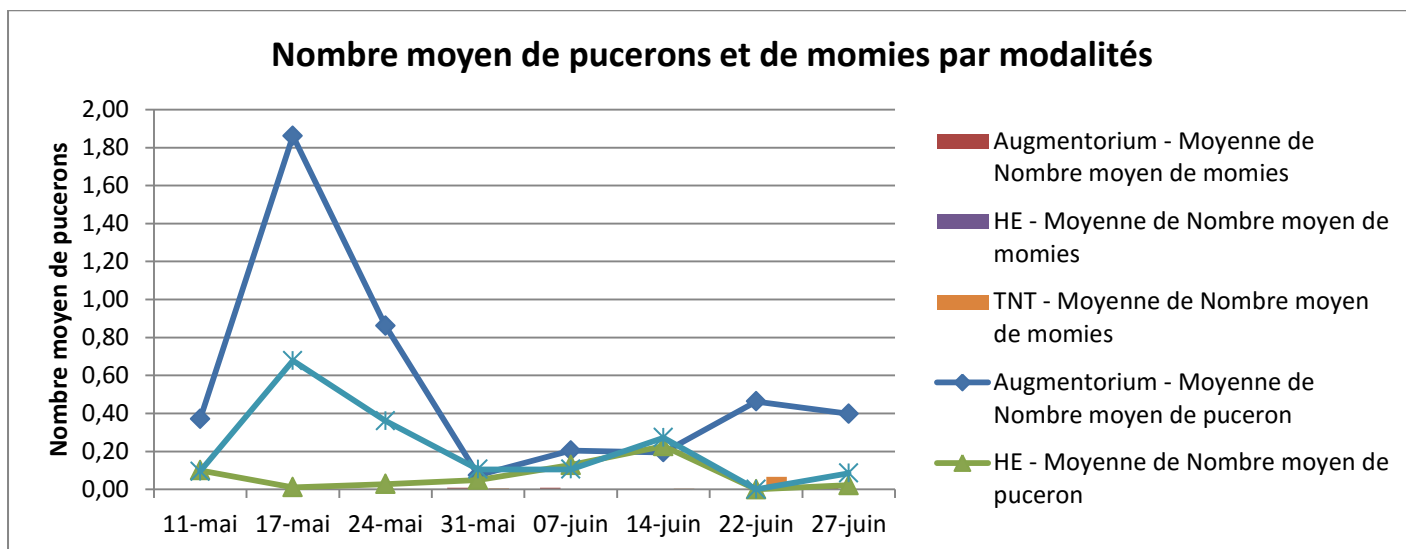
Suivi hebdomadaire sur culture :

- 2 feuilles (milieu, bas) et apex / plante
- 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 fortes chaleurs ont limité la pression pucerons et ont favorisé l'arrivée précoce des auxiliaires (coccinelle). Sur l'ensemble de la parcelle, il n'y a eu au maximum que deux pucerons en moyenne par modalités ce qui est très faible surtout comparé aux années précédentes. Cette faible pression ne permet pas de valider les différents dispositifs expérimentaux.

Au premier pic de pression pucerons (S17), la modalité HE ne semble pas touchée par rapport aux deux autres modalités ce qui semble montrer une efficacité de l'huile essentielle en période de faible pression ce qui confirme ce qui a été observé l'an dernier. Cependant, cette efficacité est à vérifier en période de forte pression qui est critique pour le producteur. La gestion de la quantité d'huile essentielle (10 mL) et les diffuseurs qui ont changé cette année (plus grands contenants, mèche différentes et protection à l'aluminium) semble plus prometteur que l'an dernier mais sont à revalidés en période de forte pression pucerons.

	2014	2015	2016 témoin	2016 plante relais	2017 témoin	2017 augmentorium
s19	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00
s20	0,00	0,21	0,00	0,02	0,00	0,00
s21	0,00	2,16	0,00	0,00	0,00	0,00
s22	0,75	16,88	0,00	0,01	0,01	0,01
s23	0,70	6,47	0,06	0,06	0,00	0,01
s24	2,59	3,67	0,47	0,12	0,00	0,00
s25	1,02	2,82	0,12	0,03	0,07	0,00
s26	1,36	5,69	2,33	0,74	0,00	0,02
s27	0,93	12,41	0,98	0,90		
s28	3,05	6,63	4,25	4,63		
s29	3,23	4,41	3,85	4,09		
s30	0,19		5,59	11,28		

Peu de momies sont observées sur les différentes modalités en 2017 par rapport aux années précédentes, ce qui s'explique par une faible présence de pucerons, les parasitoïdes n'ayant pas trouvé de nourriture à l'endroit du lâcher ont sûrement allé dans les cultures où les pucerons sont présents (tomate,

aubergines...). L'absence de pucerons n'a donc pas permis de tester l'efficacité de la mise en place d'un augmentorium dans la lutte contre le puceron du concombre.

L'absence de parasitoides et momies ne permet de juger de l'impact de l'huile essentielle sur ces derniers. Cependant, elle ne semble pas impacter les différents auxiliaires des lâchers de PBI classique du producteur (chrysope, macrolophus, aléothrips, fellethia)