
Rapport technique d'expérimentation - Maraîchage - 2021

Projet France Agri Mer CATAPULTE 2021

**Stratégie globale de protection contre acariens
et pucerons sur aubergine**

Marie Giraud - Jérôme Lambion - Marine Litzler - Emilien Genetier

Résumé

L'aubergine est sensible à de nombreux ravageurs, notamment les pucerons, les acariens tétranyques et les doryphores. Ainsi, afin de limiter l'usage de produits phytosanitaires dans la gestion des ravageurs, il est intéressant de développer et de tester des méthodes de protection biologiques intégrées (combinaison de méthodes de contrôle préventives – méthodes culturales, lutte biologique, lutte chimique). Cette année, le taux d'infestation des acariens tétranyques a été important malgré les lâchers et le bassinage alors que celui des pucerons a été relativement faible. D'une part, il semble que l'apport précoce de *Macrolophus pygmaeus* à l'aide de tiges de souci ait permis une présence renforcée de la population de *Macrolophus*. D'autre part, les acariens phytoséiides se sont maintenus grâce aux lâchers d'*Amblyseius swirskii* et de *Neoseiulus californicus* que quelques semaines seulement. Deux traitements Flipper + Limocide ont permis de limiter les attaques d'acariens. Sans effet sur *Macrolophus*, ces traitements ont entraîné une régression des effectifs de Phytoséiides. Les auxiliaires lâchés pour la gestion des pucerons, *Aphidius colemani*, *Propylea quatuordecimpunctata* et *Aphidoletes aphidimyza* n'ont pas ou très peu été observés lors des observations. Cependant, il faut rester prudent quant à l'interprétation sur l'efficacité de ces lâchers car le niveau d'infestation des pucerons reste faible dans les deux modalités.

1 - Enjeux et contexte

L'aubergine est sensible à de nombreux ravageurs, notamment les pucerons, les acariens tétranyques et les doryphores. Afin de limiter le recours aux produits de lutte, il est intéressant de développer et tester des méthodes de protection biologique intégrées (combinaison de méthodes de contrôle préventives – méthodes culturales, lutte biologique, lutte chimique)

2 - Objectif

Tester une stratégie globale innovante pour gérer les différents ravageurs de l'aubergine. Limiter le recours aux traitements.

3 - Méthodologie

3.1. Culture :

- **Lieu** : Station expérimentale du GRAB – Montfavet (84)
- **Culture** : ½ tunnel de 200 m², aubergine Amalia greffée sur *Solanum torvum* (STT3).
- **Plantation** : 18 mai 2021
- **Fertilisation** : 5t/ha amendement « Humicoop » (2,1% N) + 3 t/ha de tourteau de ricin (5% N)
- **Irrigation** : 2 lignes de gouttes à goutte par rang de culture

3.2. Dispositif expérimental :

Dans un tunnel de 200 m², séparé en deux par une bâche cloisonnant en hauteur et en largeur, une modalité dans chaque ½ tunnel :

- Modalité PBI : 6 plantes par rang, sur 5 rangs
- Témoin : 6 plantes par rang, sur 5 rangs

3.3. Méthodes de protection biologique intégrée :

Modalité PBI

Gestion des pucerons :

- 27/05/2021 : plantation d'alysses sur le rang central 1 pied tous les deux arceaux
- Lâcher de 500 micro-hyménoptères *Aphidius colemani* pendant 3 semaines à 2,5 individus/m² (22/06-01/07-06/07)
- Lâcher de 100 coccinelles *Propylea quatuordecimpunctata* 2x à quinze jours à 0,5/m² (22/06-06/07)
- Lâcher de diptères *Aphidoletes aphidimyza* pendant 3 semaines à 1/m² (01/07-06/07-22/07)

Gestion des acariens tétranyques :

- Bassinage 2 fois/semaine (30min à 1h)
- Transfert de *Macrolophus pygmaeus* à l'aide de 10 tiges de Souci/200m² avec 40 individus/tige soit 2/m² le 03/06 et apport de 20 tiges de Souci avec 20 individus/tige le 28/06
- Lâcher d'acariens *Neoseiulus californicus* à hauteur de 1 sachet/plante et renforcement sur les foyers le 06/07

Gestion des thrips, aleurodes, acariens : Lâcher d'acariens phytoséiides *Amblyseius swirskii* à hauteur de 1 sachet/2 plantes le 22/06

Traitement : Flipper® à 2% + Limocide® à 0,5% le 23/07 et 26/07.

Modalité témoin

Aucun lâcher ni aucune aspersion n'ont été réalisés.

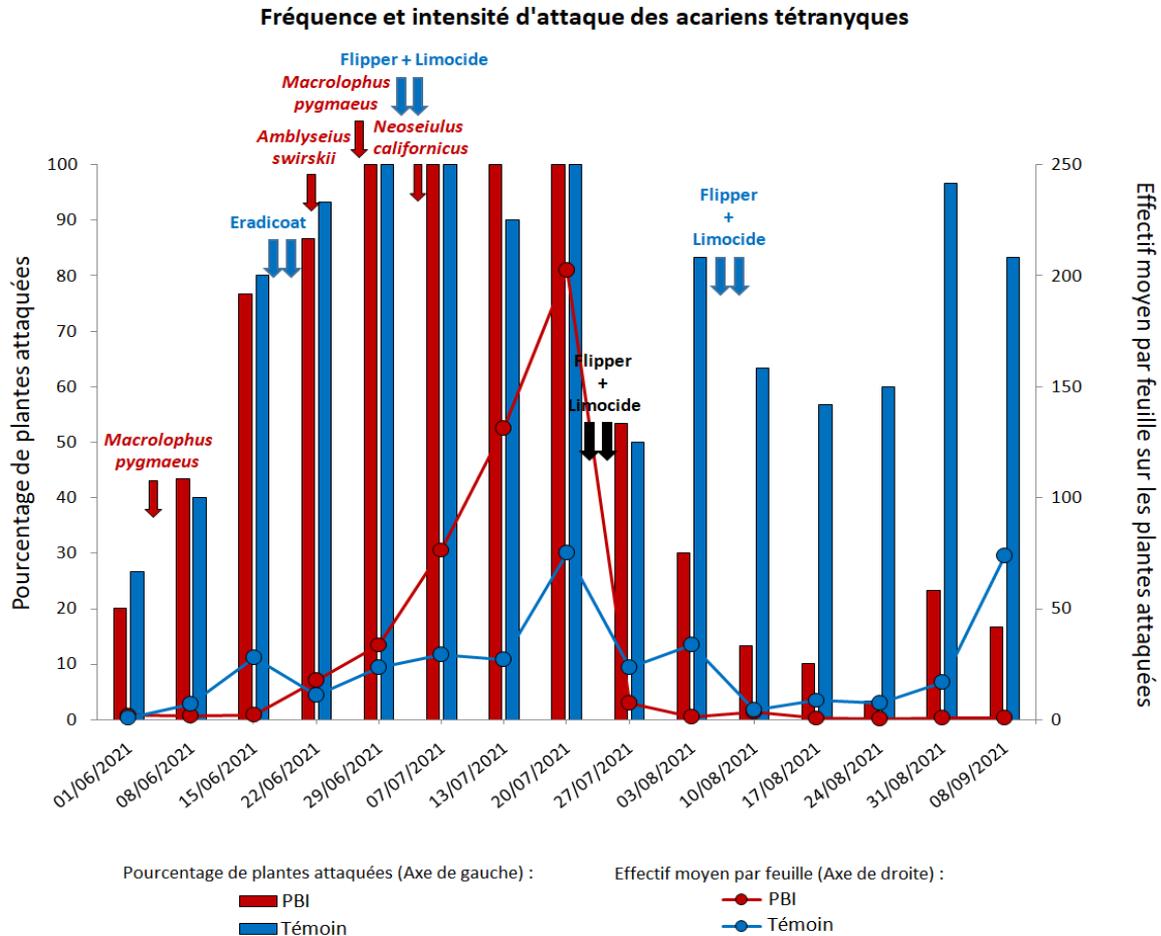
Traitements : Plusieurs traitements ont été appliqués dans la modalité témoin à 3 jours d'intervalle. Un Eradicoat le 18/06 et 21/06 et des mélanges de Flipper® à 2% et Limocide® à 0,5% le 02/07 et 05/07, le 23/07 et 26/07 et le 06/08 et 09/08.

3.4. Observations :

- Observation de **3 feuilles** (1 feuille haute, 2 feuilles médianes) sur 6 plantes/rang soit 30 plantes
- Dénombrement des acariens tétranyques, des pucerons (verts et noirs), des aleurodes et des autres auxiliaires. Les acariens phytoséiides sont comptabilisés seulement sur la deuxième feuille.

4 - Résultats

4.1. Acariens tétranyques

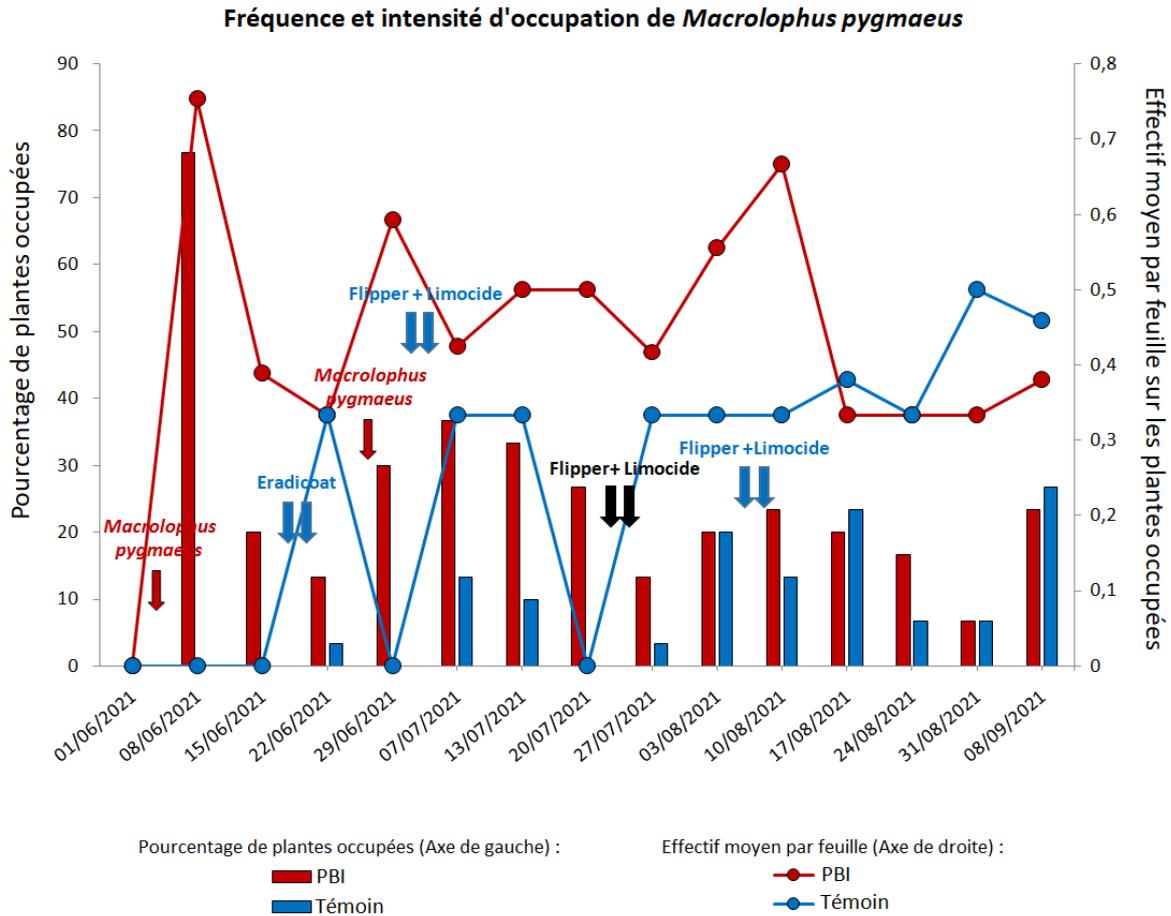


Dès le début de la culture, aussi bien dans la modalité PBI que témoin, déjà 20% des plantes étaient attaquées. C'est à partir du 29/06 que l'on observe 100% des plantes occupées par des acariens tétranyques quelle que soit la modalité avec des effectifs significativement plus importants dans la modalité PBI que dans le témoin (Kruskal-Wallis, $p=0,02455$; 33,86 et 23,21 acariens/feuille, respectivement). Cette tendance se poursuit jusqu'à la notation du 20/07 où le pic de population est atteint dans les deux modalités avec plus de 200 acariens/feuille dans la modalité PBI et 75,23 dans le témoin ($P<0,0001$). Ceci pourrait s'expliquer par l'absence de traitement dans la modalité PBI comparé au témoin où 4 traitements ont été appliqués et ont sans doute permis de maintenir la population d'acariens à un faible seuil. Les apports de *Macrolophus* et les lâchers de *N. californicus* n'ont pas suffi à limiter l'augmentation des populations d'acariens. Dans la modalité PBI, cette fréquence a diminué à partir du 27/07 à hauteur de 50% pour terminer à moins de 20% lors de la dernière notation avec des effectifs significativement plus faibles que dans le témoin à ces deux dates ($p=0,0004$, 7,21 et 23,36 acariens/feuille ; $p<0,0001$, 0,60 et 73,85 acariens/feuille). Dans ce dernier, cette fréquence a également atteint les 50% le 27/07 mais est restée au-dessus de ce seuil jusqu'à la dernière notation induisant une différence significative de la fréquence d'attaque avec la modalité PBI le 03/08, le 24/08, le 31/08 et le 08/09.

Cette soudaine chute de pourcentage d'attaque et d'effectif entre le 20/07 et le 27/07 dans les deux modalités peut s'expliquer par les traitements Flipper® et Limocide® réalisés. Par la suite, deux autres traitements ont été jugé nécessaires dans la modalité témoin pour tenter de diminuer cette attaque. Les effectifs ont alors diminué de plus de la moitié soulignant un effet traitement qui s'estompe dans le temps.

4.2. Auxiliaires contre les acariens tétranyques

4.2.1. *Macrolophus pygmaeus*



Suite au premier lâcher de *Macrolophus pygmaeus* réalisé à l'aide de tiges de Souci le 03/06 dans la modalité PBI, la population s'est développée. En effet, 76,6% des plantes sont occupées et présentent pas loin d'un individu/feuille. Ces deux paramètres ont diminué la semaine suivante avec plus que seulement 20% des plantes occupées et 0,38 individu/feuille.

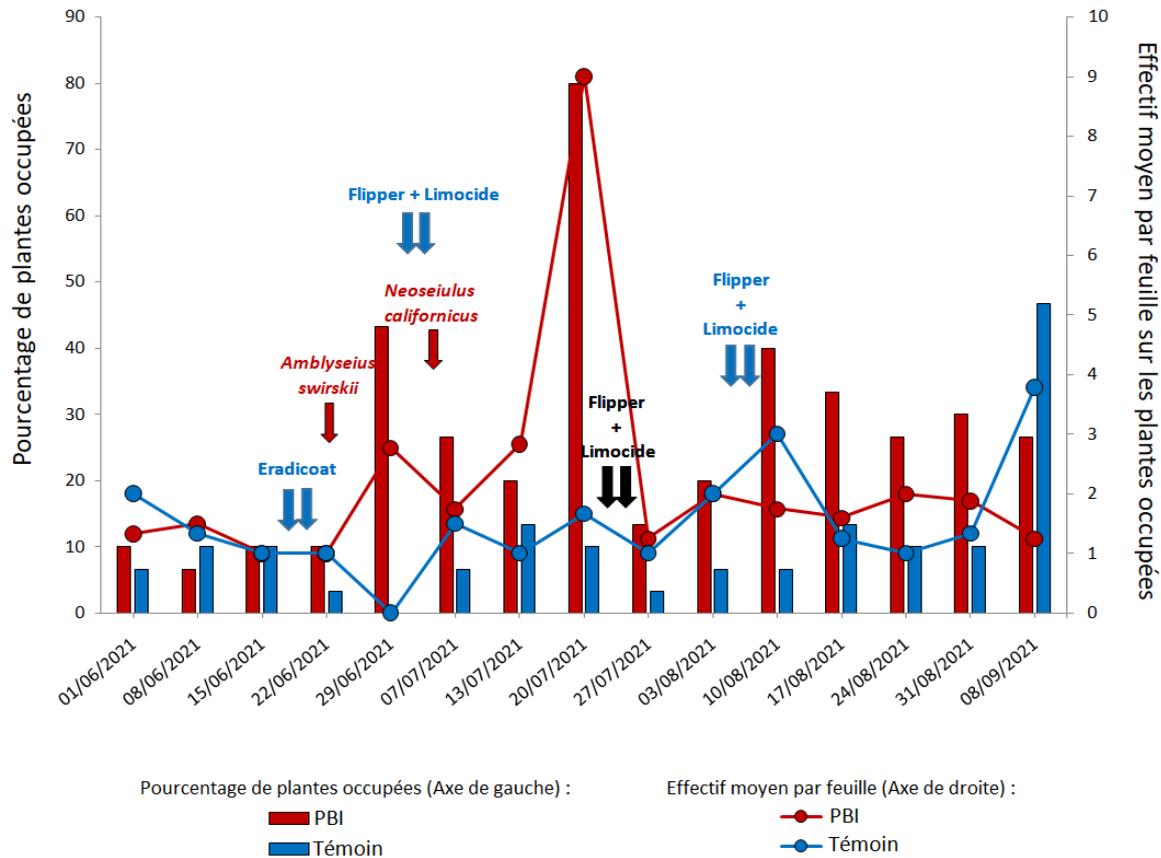
Les lâchers d'auxiliaires ne semblent pas avoir eu d'impact assez fort sur la population d'acariens tétranyques bien trop importante cette année. On peut cependant distinguer une certaine relation entre la population de *M. pygmaeus* et celle des proies. Ainsi, entre le 08/06 et le 15/06 et le 03/08 et 10/08 il est possible que *M. pygmaeus* ait maintenu les acariens à un niveau d'infestation faible (<2 et <3,17 individus/feuille, respectivement). Aussi, lors de la flambée de la population du ravageur entre le 29/06 et le 20/07 *M. Pygmaeus* reste présent avec des effectifs qui oscillent entre 0,42 et 0,59 mais qui ne contrôlent pas la population du ravageur.

Dans la modalité témoin le pourcentage de plantes occupées et l'effectif ne dépassent jamais les 26,6% et 0,5 individu/feuille. A de multiples reprises aucun individu n'est observé lors des notations.

Globalement, lorsque l'on compare les deux modalités, la fréquence et l'intensité sont plus élevées dans la modalité PBI que dans le témoin.

4.2.2. Acariens phytoséiides

Fréquence et intensité d'occupation des acariens phytoséiides



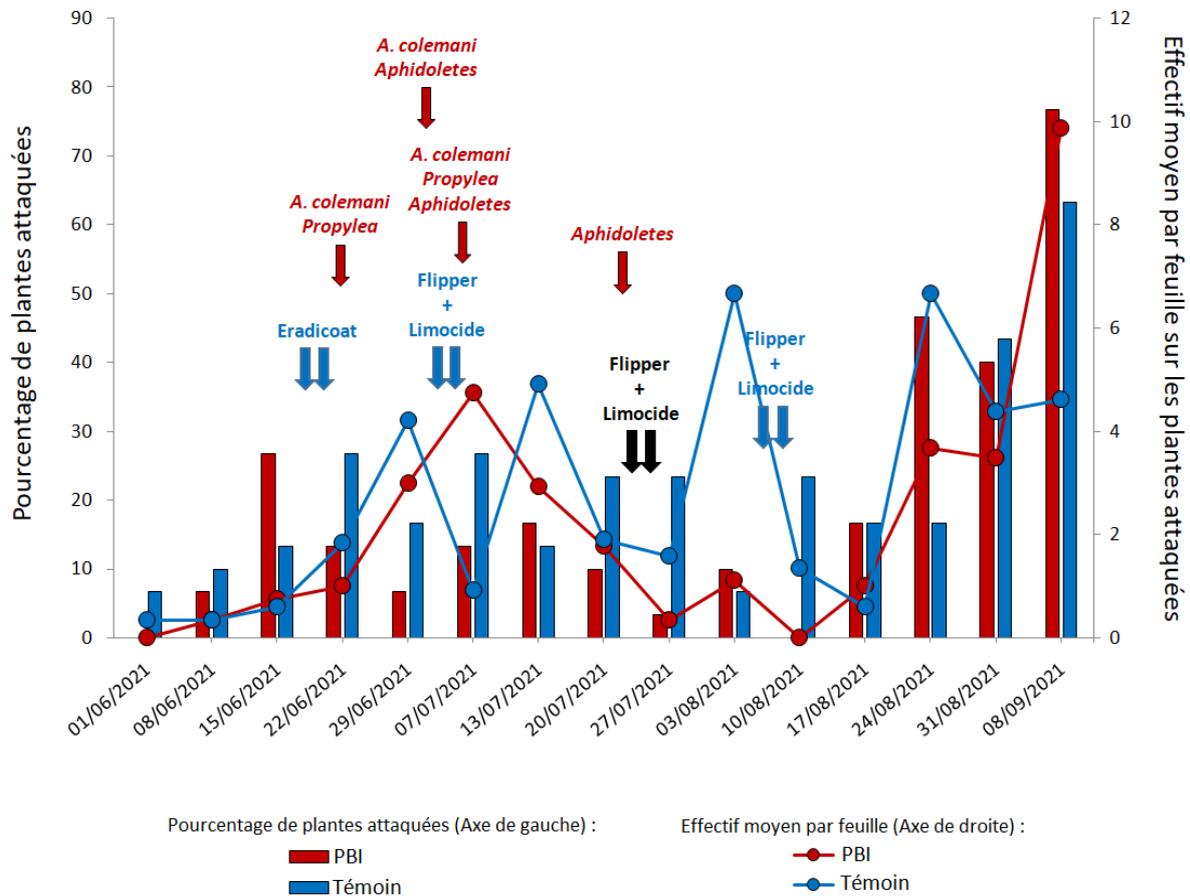
Concernant la population d'acariens phytoséiides, on constate que ces derniers étaient déjà présents avant les lâchers réalisés le 22/06 et le 06/07 mais répartis seulement sur quelques plantes (pourcentage d'occupation < 10% jusqu'au 22/06). Suite aux lâchers dans la modalité PBI, la population augmente progressivement jusqu'à atteindre 9 individus/feuille sur 80% des plantes le 20/07 induisant une différence significative avec le témoin où seul 1,67 individus/feuille ont été comptabilisés ($p=0,01037$). Il s'agit de la date à laquelle le pic des acariens tétranyques a été atteint avec plus de 200 individus/feuille. Par la suite, le pourcentage d'occupation des plantes et les effectifs diminuent pour atteindre seulement 1,25 individus/feuille sur un peu plus de 10% des plantes. Les deux traitements semblent avoir eu un impact sur la population.

Après le 27/07, les effectifs restent assez stables oscillant entre 1 et 2 individus/feuille et sont comparables à ceux dénombrés avant le lâcher. Les fréquences quant à elles ne dépassent pas les 40% mais sont supérieures à celles du témoin jusqu'au 31/08. La population d'acariens phytoséiides pourrait en partie expliquer, en plus de l'installation de *M. pygmaeus*, le maintien de la population du ravageur à un niveau relativement faible à cette période dans la modalité PBI comparé au témoin (< 3,17 individus/feuille).

Dans le témoin, les effectifs sont compris entre 0 et 3,79 individus/feuille et le pourcentage de plantes occupées ne dépasse pas les 15% hormis le 08/09 où il parvient à 46% associé à une population significativement plus importante que dans la modalité PBI ($p=0,008122$, 3,79 et 1,25 individus/feuille). La population semble s'accroître avec l'augmentation à cette date des acariens tétranyques.

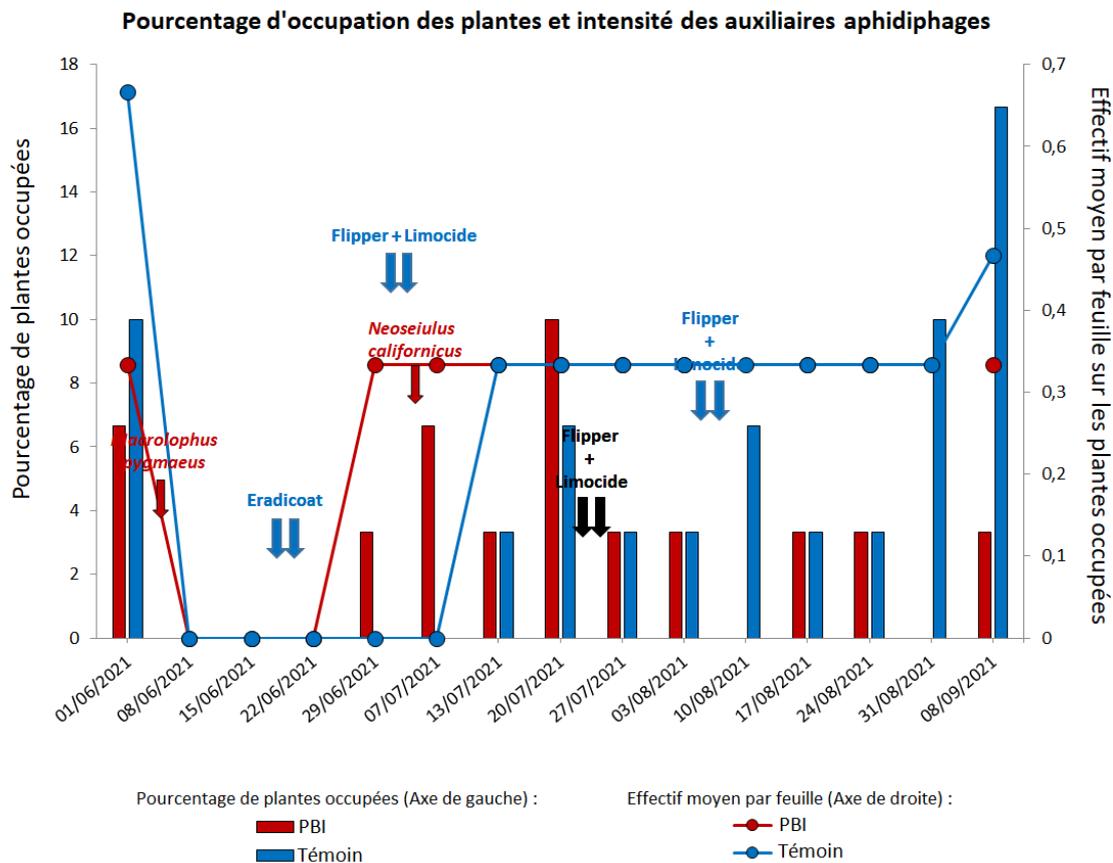
4.2. Pucerons

Fréquence et intensité d'attaque des pucerons



Cette année l'attaque de la culture par les pucerons a été assez faible. Après une augmentation progressive entre le 01/06 et le 29/06 avec entre 0 et 3 pucerons/feuille dans la modalité PBI et 0,33 et 4,2 dans le témoin, les populations n'excèdent pas 7 individus/feuille dans les deux modalités et les pourcentages de plantes attaquées n'ont pas dépassé les 50% jusqu'au 17/08. On observe ensuite un accroissement de ces pourcentages lors des trois dernières semaines. Le 24/08 ce dernier est significativement plus important dans la modalité PBI que dans le témoin ($p=0,04863$, 46,67% et 16,67% de plantes attaquées, respectivement). Le 08/09, les pucerons touchent 76,6% des plantes dans la modalité PBI et 63,3% dans le témoin. Le pic est alors atteint à hauteur de 9,86 pucerons/feuille pour la modalité PBI et est significativement supérieur à celui du témoin qui s'élève à 4,61 ($p=0,0051$). La population maximale dans le témoin est observée le 03/08 et le 24/08 avec 6,6 pucerons/feuille. Les deux premiers traitements appliqués dans la modalité témoin n'ont pas eu d'effet sur les pucerons. Cependant, ceux du 02 et 05 juillet et ceux du 06 et 08 août semblent avoir eu un impact sur les effectifs mais qui est de courte durée.

4.2.1. Auxiliaires contre les pucerons



Sur toute la période, seules quelques momies ont été observées dans les deux modalités. Dans la modalité PBI, ce parasitoïde a été observé seulement sur 3 notations et n'occupe pas plus de 6,67% des plantes avec 0,3 momies/feuille. Dans le témoin il s'agit de la même tendance. En outre, une seule *Propylea quatuordecimpunctata* a été recensée cette année dans la modalité PBI malgré les deux lâchers réalisés dans la saison.

Tout confondus, les auxiliaires aphidiphages ne se sont pas installés suffisamment. On n'excède pas les 10% de plantes occupées avec un maximum de 0,33 individu/feuille dans le PBI et 16,67% avec 0,6 individu/feuille dans la modalité témoin.

Les effets des lâchers d'*Aphidius colemani*, d'*Aphidoletes* et de *Propylea quatuordecimpunctata* sur la gestion des pucerons n'ont pas pu être vérifiés cette année du fait de la population faible de pucerons. La ressource en proies étant assez limitée on peut s'interroger sur la présence également limitée de ces auxiliaires.

5 - Conclusion

Cette année, l'infestation par les acariens tétranyques dans l'essai Catapulte a été importante dans les deux modalités. Pendant la phase d'augmentation de l'infestation, ni le bassinage, ni les lâchers de *M.pygmaeus* et d'acariens phytoséiides n'ont réussi à réguler la population du ravageur. Cependant les apports de ces deux auxiliaires ont tout de même permis le maintien de leur population globalement plus importante dans la modalité PBI que dans le témoin, avec des fréquences d'attaque d'acariens plus faibles dans la modalité PBI en fin de saison.

Les traitements à l'aide du mélange Flipper à 2% et Limocide à 0,5% se sont avérés plutôt efficaces contre les populations d'acariens, contrairement à l'utilisation seule de l'Eradicoat qui semble avoir eu un effet limité sur ces dernières. *Macrolophus* semble peu affecté par les traitements Flipper + Limocide, alors que la toxicité sur phytoséiides semble importante.

Pour la gestion des pucerons verts et noirs on ne peut pas tirer de réelles conclusions car le niveau d'infestation est resté assez faible, limitant l'interprétation sur l'installation et l'utilité de ses auxiliaires aphidiphages lâchés.

Remerciements

Sincères remerciements à M Parageaud (Bioplanet) pour la fourniture des auxiliaires

Cette action a reçu le soutien financier de France Agri Mer



FranceAgriMer

ÉTABLISSEMENT NATIONAL
DES PRODUITS DE L'AGRICULTURE ET DE LA MER

Année de mise en place : 2021 – Année de fin d'action : non définie

ACTION : nouvelle en cours en projet

Contact : Jérôme Lambion – jerome.lambion@grab.fr

Grab - 255 chemin de la Castelette - BP 11283 - 84 911 Avignon cedex 9 – tel : 04 90 84 01 70 - secretariat@grab.fr

Mots clés : acarïens, auxiliaires, lâcher, PBI

Date de création de cette fiche : janvier 2022

Résumé :

L'aubergine est sensible à de nombreux ravageurs, notamment les pucerons, les acariens tétranyques et les doryphores. Ainsi, afin de limiter l'usage de produits phytosanitaires dans la gestion des ravageurs, il est intéressant de développer et de tester des méthodes de protection biologiques intégrées (combinaison de méthodes de contrôle préventives – méthodes culturales, lutte biologique, lutte chimique). Cette année, le taux d'infestation des acariens tétranyques a été important malgré les lâchers et le bassinage alors que celui des pucerons a été relativement faible. D'une part, il semble que l'apport précoce de *Macrolophus pygmaeus* à l'aide de tiges de souci ait permis une présence renforcée de la population de *Macrolophus*. D'autre part, les acariens phytoséiides se sont maintenus grâce aux lâchers d'*Amblyseius swirskii* et de *Neoseiulus californicus* que quelques semaines seulement. Deux traitements Flipper + Limocide ont permis de limiter les attaques d'acariens. Sans effet sur *Macrolophus*, ces traitements ont entraîné une régression des effectifs de Phytoséiides. Les auxiliaires lâchés pour la gestion des pucerons, *Aphidius colemani*, *Propylea quatuordecimpunctata* et *Aphidoletes aphidimyza* n'ont pas ou très peu été observés lors des observations. Cependant, il faut rester prudent quant à l'interprétation sur l'efficacité de ces lâchers car le niveau d'infestation des pucerons reste faible dans les deux modalités.

Diffusion :

Articles :

Conférences :

- 08/07/2021 : Journée portes ouvertes de la station expérimentale du GRAB : présentation des résultats Catapulte
- 16/11/2021 : Café Technique PBI APREL/CA13/GRAB : présentation des résultats Catapulte
- 08/12/2021 : Groupe de Travail CTFIL : présentation des résultats Catapulte