

BRASS'INNOV - STRATEGIE DE LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE LA MOUCHE DU CHOU EN CULTURE DE NAVETS SOUS ABRIS - AUTOMNE 2016

Objectifs des essais

Le staphylin *Atheta coriaria* est un prédateur généraliste. En France, il est pour l'instant utilisé uniquement en serres chauffées contre les mouches des terreaux et les mouches des rivages. Des essais ont eu lieu en Angleterre contre la mouche du chou en laboratoire, en conditions contrôlées et en plein champ sur chou-fleur. Ces essais ont montré des résultats encourageants. A l'automne 2015 et printemps 2016, ce staphylin a été testé sur une culture de navets sous abris dans notre département. Cet essai a donc pour but d'évaluer de nouveau les capacités d'adaptation et l'efficacité du staphylin en gestion de la mouche du chou en culture de navets sous abris à différentes doses.

Matériel et Méthodes

Modalités

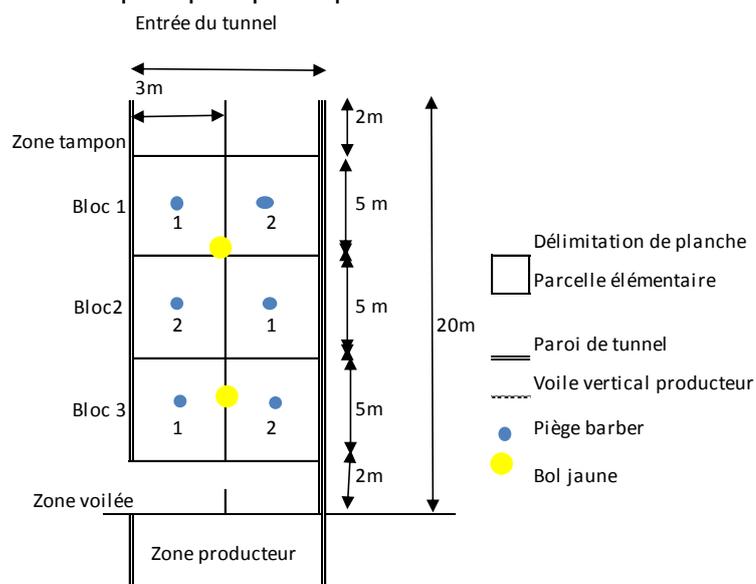
1. 10 individus/m² avec 2 lâchers espacés de 2 semaines (10x2)
2. Témoin non traité
3. Témoin voilé (pratique « producteur »)
 - Modalité 10x2

Le staphylin est commercialisé sous forme de bouteille de 500 coléoptères. Une première répartition manuelle homogène des staphylins, au niveau du sol, à la dose voulue sera effectuée **au stade 4 feuilles**. Le 2^{ème} lâcher sera effectué de la même manière 2 semaines après le premier lâcher. Le produit doit être appliqué au sol.

Plan des essais

L'implantation de l'essai à l'intérieur de l'abri froid se fera de la façon suivante (Figure 1) :

- Dispositif en bloc de Fischer et 3 répétitions (6 parcelles élémentaires)
- Zone tampon de 2 m à l'entrée du tunnel.
- Le témoin voilé sera non adjacent (pratique producteur),
- La densité de semis sera celle pratiquée par le producteur.



▪ **Figure 1: Schéma théorique du dispositif mis en place**

Deux bols jaunes sont disposés dans le tunnel. De plus, pour suivre l'évolution des populations des staphylins et leur capacité de dispersion, un piège barber sera installé au centre de chaque parcelle élémentaire.

Variables mesurées

- Suivi des populations d'adultes *Delia radicum*:
 - Relevé des pièges deux fois par semaine
 - Identification et comptage des mouches du chou (*Delia radicum*) présentes dans chaque piège.
- Suivi des populations d'œufs de *Delia sp.* :
 - Relevé d'échantillons de terre autour de 5 collets à la suite par parcelle élémentaire une fois par semaine (rayon: 5 cm ; profondeur: 2 cm) pour les modalités 1 et 2. Les racines carottées changent chaque semaine. Elles sont prises au hasard en milieu de parcelle élémentaire.
 - Comptage des œufs présents dans les échantillons de terre.
- Suivi des populations de staphylins (*Atheta coriaria*) :
 - Relevé des pièges « barber » 1 fois par semaine
 - Identification et comptage des staphylins (*Atheta coriaria* et autres) présents dans chaque piège.
- Suivi des températures et de l'hygrométrie:
 - Un suivi horaire des conditions climatiques (température de l'air, du sol et de l'hygrométrie) sera effectué à l'aide de sondes placées dans l'abri froid.
- La qualité de la racine sur l'ensemble des navets récoltés par modalité en fin de culture:
 - Gradient de dégâts : 0=pas de dégâts, 1= présence d'une galerie, galerie superficielle, 2= 2 galeries ou plus, galeries profondes
 - Echantillonnage pour chaque modalité : Prélèvement de 60 navets par parcelle élémentaire.

Traitement statistique des résultats

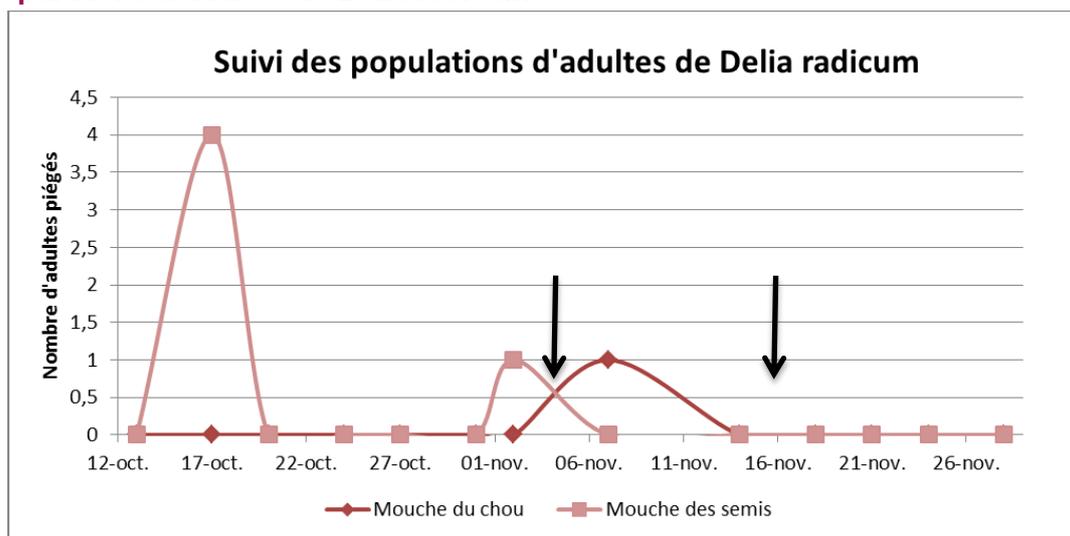
Les variables quantitatives mesurées seront analysées par analyse de variance suivies (si le résultat le permet) du test de Newman et Keuls.

Dans le cas où les résultats ne sont pas significatifs avec le test Newman Keuls, un test Kruskal Wallis est effectué sur toutes les modalités et sur l'ensemble des données. Ce test permet de savoir pour une variable donnée (qualitative ou quantitative) s'il y a une différence significative entre les modalités.

Résultats

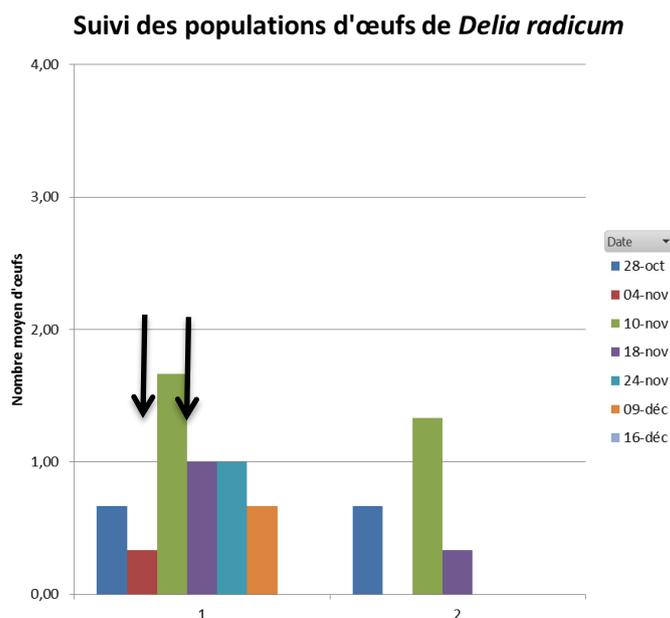
La culture de navets a été semée le 05/10, désherbée le 06/10 et récoltée le 12/01. Les lâchers de staphylins ont eu lieu le 04/11 et le 16/11. Un apport d'engrais est effectué le 24/11.

Suivi des populations d'adultes de *Delia radicum*



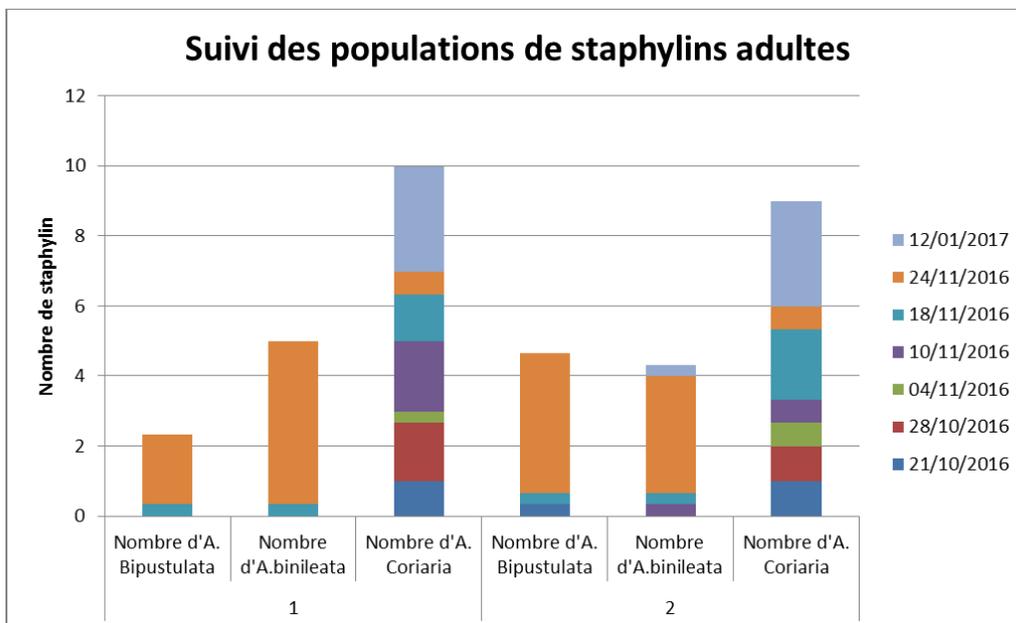
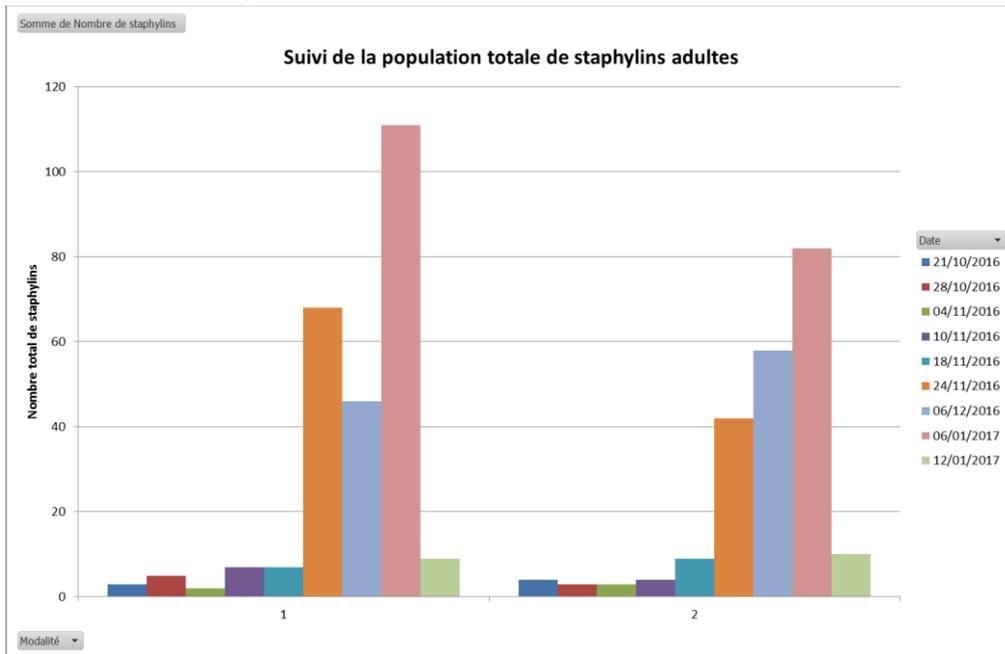
On observe un seul pic de mouches du chou au cours de la culture autour du 07/11. La mouche des semis a été un peu plus piégée que la mouche du chou. Deux pics se dessinent sur le graphique : en début de culture et un peu avant le pic de mouche du chou. La pression semble, néanmoins, faible pour les deux mouches sur l'essai.

Suivi des populations d'œufs de *Delia radicum*

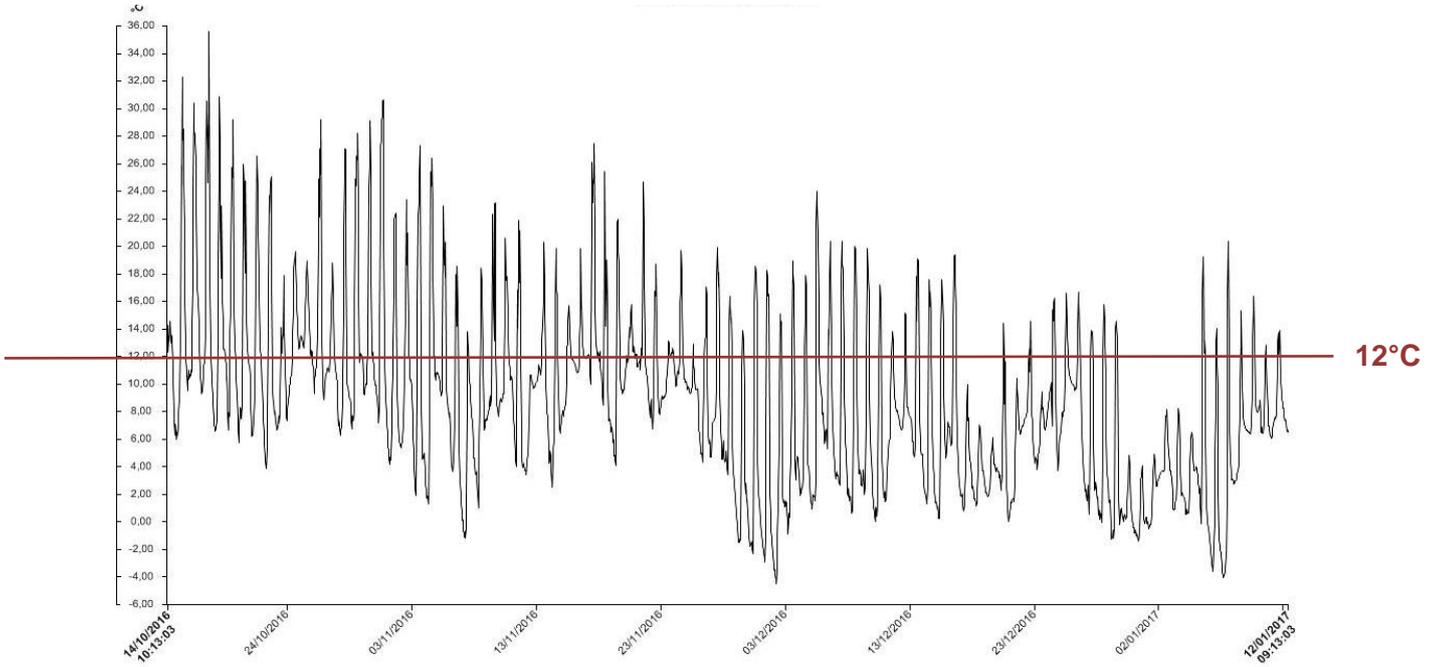


On observe une augmentation du nombre d'œufs de *Delia* au cours de la saison. Le nombre d'œufs semble plus important dans la modalité 1 par rapport à la modalité 2 alors que les staphylins sont présents dans la modalité 1. On peut voir tout de même une bonne corrélation entre le piégeage de mouche et la présence d'œufs. Sur la date du 10/11, on a le nombre moyen le plus élevé d'œufs au moment du pic de vol combiné entre la mouche du chou et la mouche des semis. Ce nombre a tendance à diminuer pour arriver à zéro jusqu'à la fin de l'essai.

Suivi des populations de staphylins



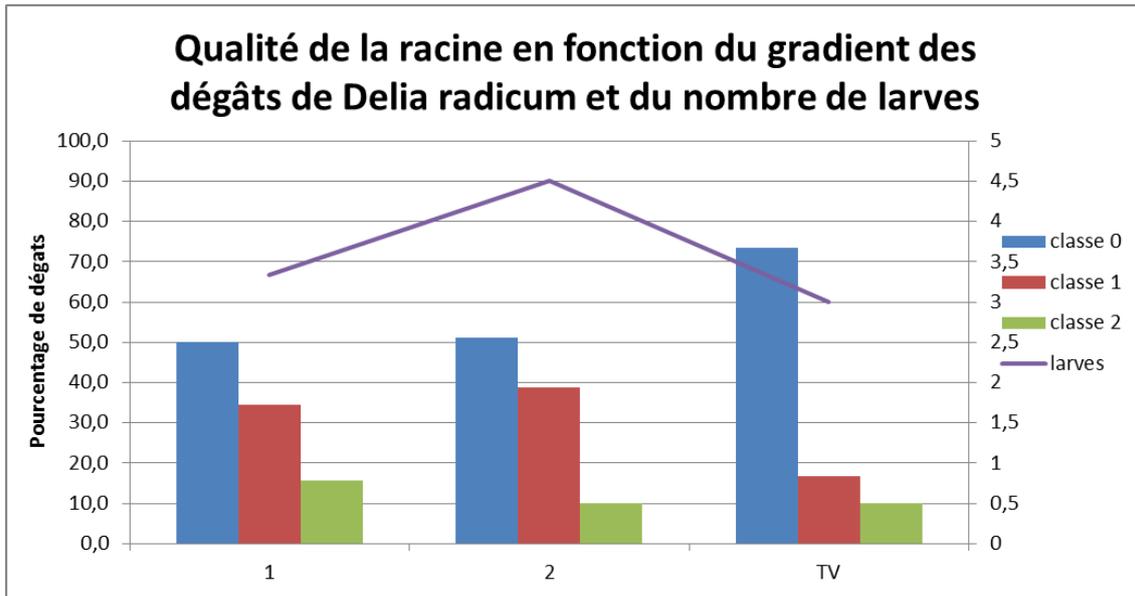
Le piégeage de staphylins est faible, dans l'ensemble, jusqu'au 18/11. Néanmoins, nous retrouvons chaque semaine de l'essai des *Atheta coriaria* au sein des deux modalités. Les piégeages les plus importants sont ceux après le 18/11. La proportion des différents staphylins changent à partir de cette date également. Sur la date du 24/11, nous retrouvons beaucoup plus de *A. bipustulata* et *A. binileata*. On retrouve majoritairement des staphylins et des *A. coriaria* en total cumulé dans la modalité 1 (avec lâchers de staphylins) que dans la modalité 2 (sans lâchers de staphylins).



Suivi de la température ambiante dans le tunnel (en noir) – La température du sol est manquante.

La température du sol n'a pas été suivie sur cet essai par rapport au printemps. Même avec les températures froides, on retrouve plus de staphylinés après la date de relevé du 18/11.

Qualité de la racine sur l'ensemble des navets récoltés par modalité en fin de culture



Le niveau de dégâts est relativement le même pour la modalité 1 et 2, environ 50%. Le témoin voilé est la modalité avec le moins de dégâts. Il n'y a pas de différence significative entre les 3 modalités. Toutefois, il faut noter qu'il y a un effet gradient au sein de l'essai. On observe moins de galeries sur les modalités au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'entrée du tunnel.

Le nombre moyen de larves retrouvées sur chaque modalité est plus important dans la modalité 2 sans différence significative entre les modalités.

Conclusion

La présence de la mouche a été équivalente voire plus faible que dans l'essai au printemps 2016. Seule la modalité à 10 individus/m² a été conservée par rapport aux deux autres essais précédents. Les lâchers de staphylins sont positionnés au stade 4 feuilles au lieu du stade cotylédons par rapport au printemps. Ils encadrent bien le léger pic de mouche du chou. Cependant, les conclusions restent identiques. Il n'y a pas de différence significative entre les modalités de l'essai. Comme évoqué en conclusion de l'essai au printemps, le dispositif de piège barber a été modifié. Cela a permis de mieux piéger les staphylins sur l'automne. Ils sont présents aussi bien dans la modalité avec lâcher que sans. Le niveau de piégeage reste faible. Les lâchers de staphylins *A. coriaria* ne permet pas sur les 3 essais réalisés une gestion de la ponte de la mouche du chou. Cette thématique est donc abandonnée au sein du projet Brass'Innov.