

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

AUTOMNE 2015

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. Cet essai a donc pour but d'évaluer les capacités d'adaptation et l'efficacité du staphylin en culture de navets sous abris à différentes doses.

Matériel et Méthodes

Modalités

1. 5 individus/m² avec 2 lâchers espacés de 2 semaines (5x2)
2. 10 individus/m² avec 2 lâchers espacés de 2 semaines (10x2)
3. Témoin non traité
4. Témoin voilé (pratique « producteur »)

▪ Modalité 5x2»

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 cotylédon. Le 2^{ème} lâcher sera effectué de la même manière 2 semaines après le premier lâcher. Le produit doit être appliqué au sol.

▪ 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 cotylédon. Le deuxième 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 (12 parcelles élémentaires), dimension : 9*1,10=10m² par parcelle élémentaire soit 30m² par modalité.
- Zone tampon de 2 m entre chaque bloc.
- Le témoin voilé sera non adjacent (pratique producteur),
- La densité de semis sera celle pratiquée par le producteur.

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. Sur les modalités 1 à 3.

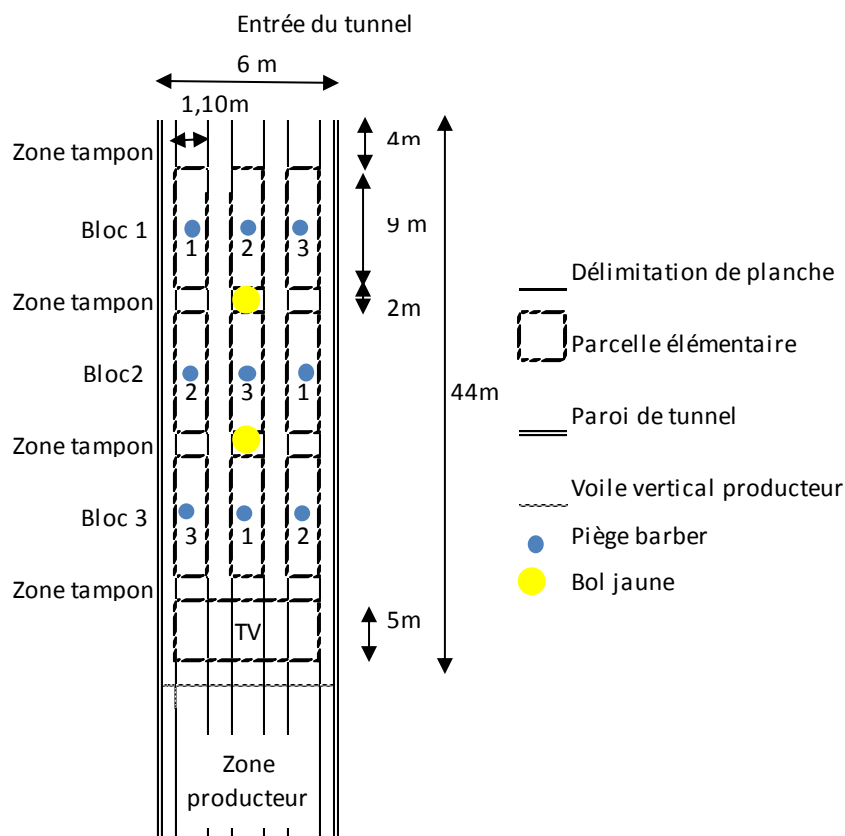


Figure 1: Schéma théorique du dispositif mis en place

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, 2 et 3. 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

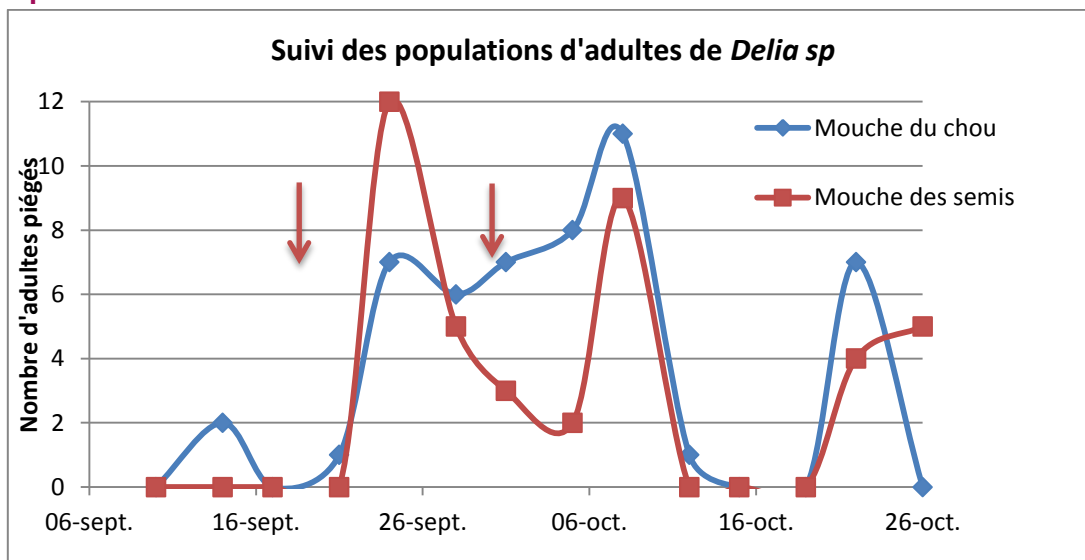
Les variables quantitatives mesurées seront analysées par analyses de variance suivies (si le résultat le permet) du test de Newman et Keuls.

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

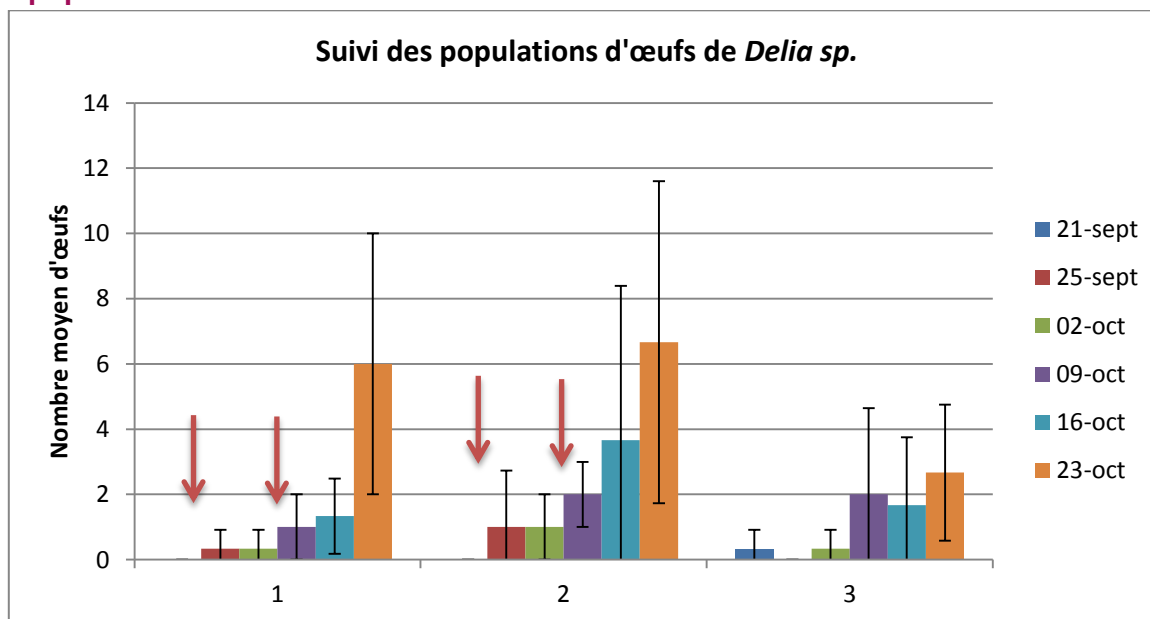
La culture de navets a été semée le 03/10 et récoltée le 29/10. Les lâchers de staphylins ont eu lieu le 17/09 et le 29/09.

Suivi des populations d'adultes de *Delia radicum*



On observe un premier pic de mouches des semis le 24/09 et un second moins important le 8/10. La mouche du chou est surtout présente entre ces deux pics où le nombre d'adultes piégés augmentent sensiblement pour atteindre un pic de 11 adultes le 8/10. Après cette date, le nombre d'individus piégés baisse fortement. Une légère augmentation est à noter à partir du 22/10. L'arrêt des relevés a lieu le 29/10 suite à la notation de récolte.

Suivi des populations d'œufs de *Delia radicum*

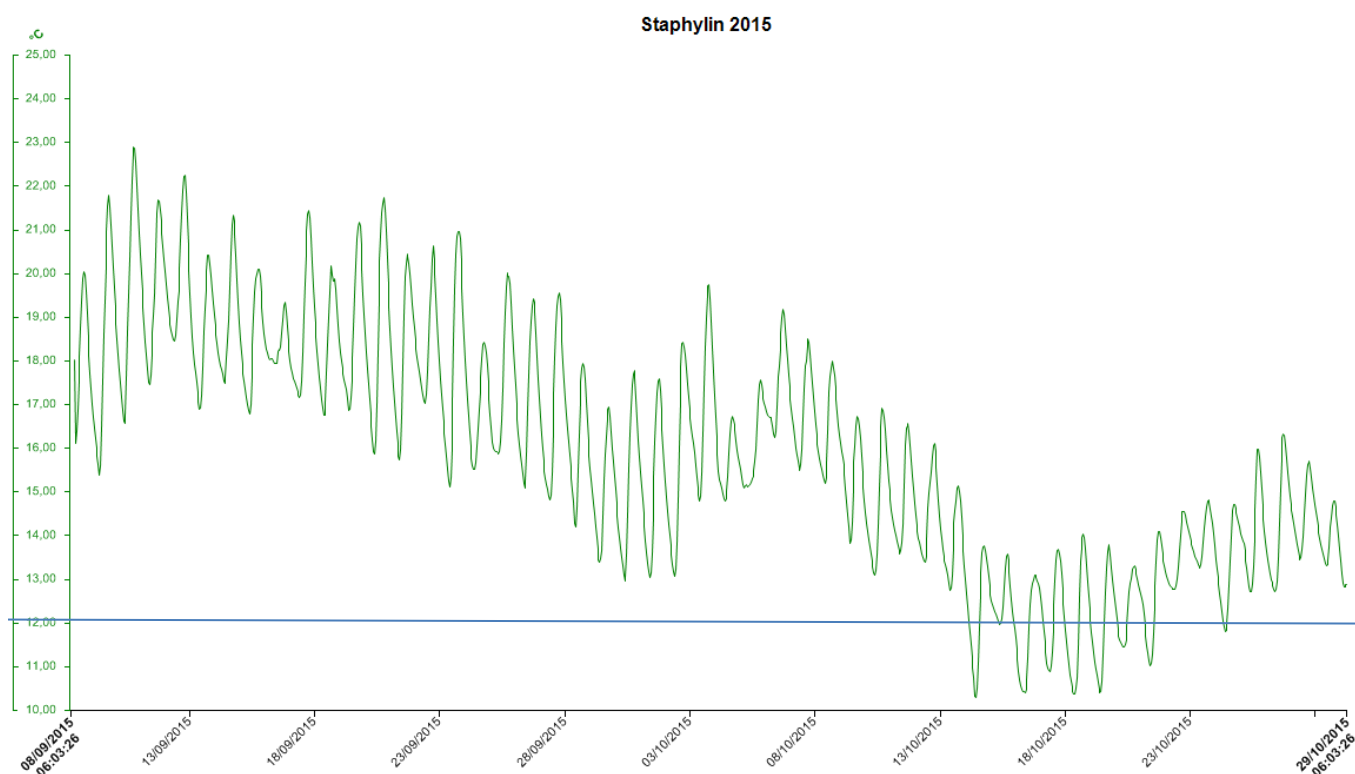
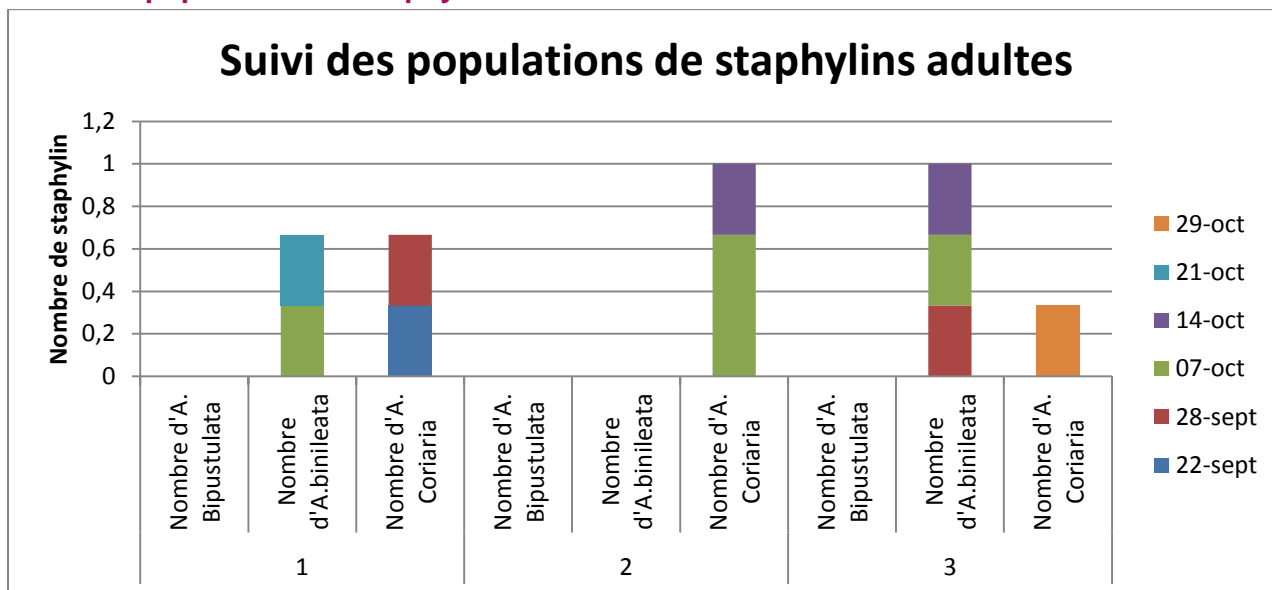


➔ Lâchers de staphylins

On observe une augmentation du nombre d'œufs au cours de la saison sans différence significative entre les modalités (Newman Keuls, 5%), les écarts types à chaque relevé étant trop important. Les pics de

piégeage d'adultes dans les bols jaunes ne se retrouvent pas dans les relevés d'œufs. Les lâchers de staphylins ne semblent pas avoir impactés sur le nombre d'œufs relevés.

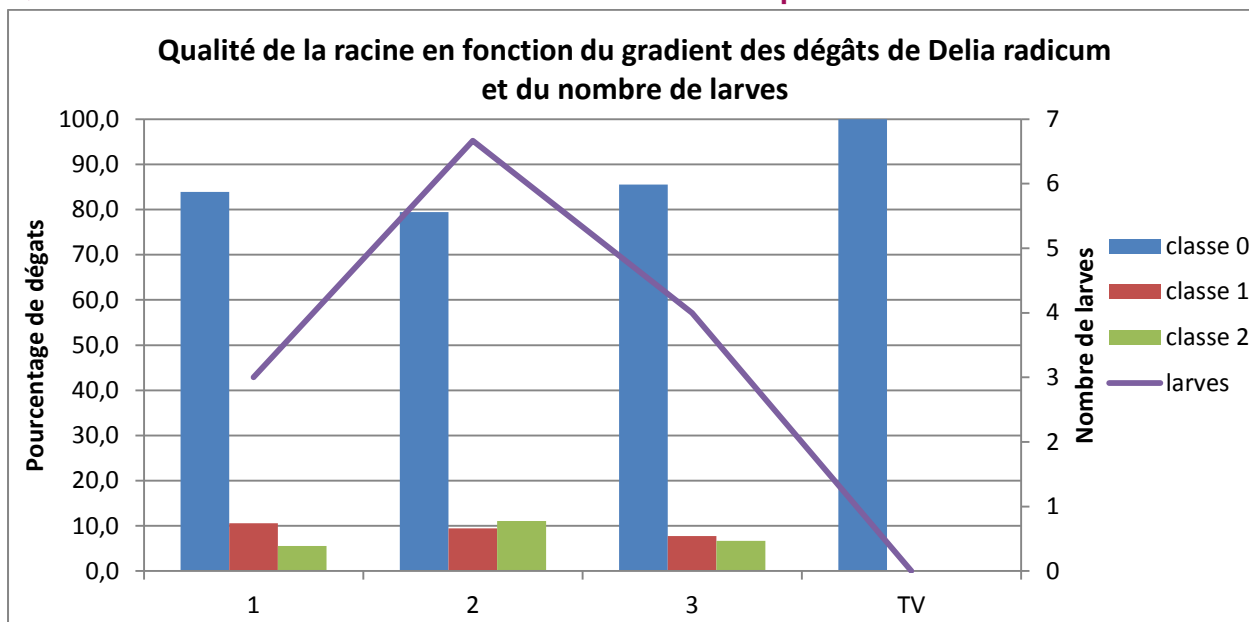
Suivi des populations de staphylins



Courbe des températures du sol durant la période de l'essai. La ligne bleue indique la température de 12°C.

Un faible nombre de staphylins est retrouvé tout au long de la saison. Dans la modalité 1, un nombre égal d'*Aleocharinae* et d'*Atheta coriaria* sont piégés tandis que dans la modalité 2, seuls des *Atheta* sont observés. Dans la modalité 3, où aucun *Atheta* n'ont été lâchés des individus ont été retrouvés mais une majorité d'*Aleocharinae* est observé. Il n'y a pas de différence significative entre les modalités liées au faible nombre d'individus piégés.

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



Il y a un très faible pourcentage de dégâts dans les quatre modalités, aucune différence significative n'est notée (Newman Keuls, 5%). Le témoin voilé se distingue par son absence de navets avec des galeries de mouches. La faible pression en mouches observées par les relevés œufs se retrouve donc dans les résultats de la notation à la récolte. Les pics de populations adultes ne semblent qu'en à eux pas avoir impactés les navets. La pression en mouches étant importante à un stade où il n'est pas possible pour ces dernières de creuser des galeries (précédant le stade tubérisation du navet). En ce qui concerne le nombre de larves, la modalité 2 semble être celle où le plus grand nombre a été retrouvé sans aucune différence significative entre les modalités.

Conclusion

Concernant le relevé des œufs présents, on voit bien une tendance à l'augmentation du nombre d'œufs moyen dans chacune des modalités mais les écart-types sont trop importants pour ne donner qu'une simple tendance d'augmentation en lien avec la croissance de la culture et donc de l'attractivité de la plante. Les staphylins ont bien été positionnés en fonction de la présence de la mouche et donc de la présence d'œufs au sein de la parcelle. Les températures au sein du tunnel ne sont descendues en dessous de 12°C qu'entre le 15 et le 20 octobre. On peut se poser la question de savoir si leur survie a été altérée. En globalité, la pression en mouches du chou est un peu plus forte que dans l'autre essai du projet. Cependant, pour cette année 2015, la pression à l'automne est relativement faible en piégeage et en dégâts par rapport aux années précédentes. On est à 15% de dégâts dans le témoin non traité, ce qui n'est pas assez important pour arriver à dégager une tendance vis-à-vis des deux autres modalités. Ainsi, aucune différence significative ne distingue les modalités de l'essai. Il sera intéressant de revoir l'utilisation des staphylins dans la gestion de la mouche du chou sur le printemps.