

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

## PRINTEMPS 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, ce staphylin a été testé sur une culture d'automne de navets sous abris dans notre département. Cet essai a donc pour but d'évaluer les capacités d'adaptation au printemps et l'efficacité du staphylin en culture de navets sous abris à différentes doses.

### Matériel et Méthodes

#### Modalités

1. 5 individus/m<sup>2</sup> avec 2 lâchers espacés de 2 semaines (5x2)
2. 10 individus/m<sup>2</sup> 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<sup>ème</sup> 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)
- 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.

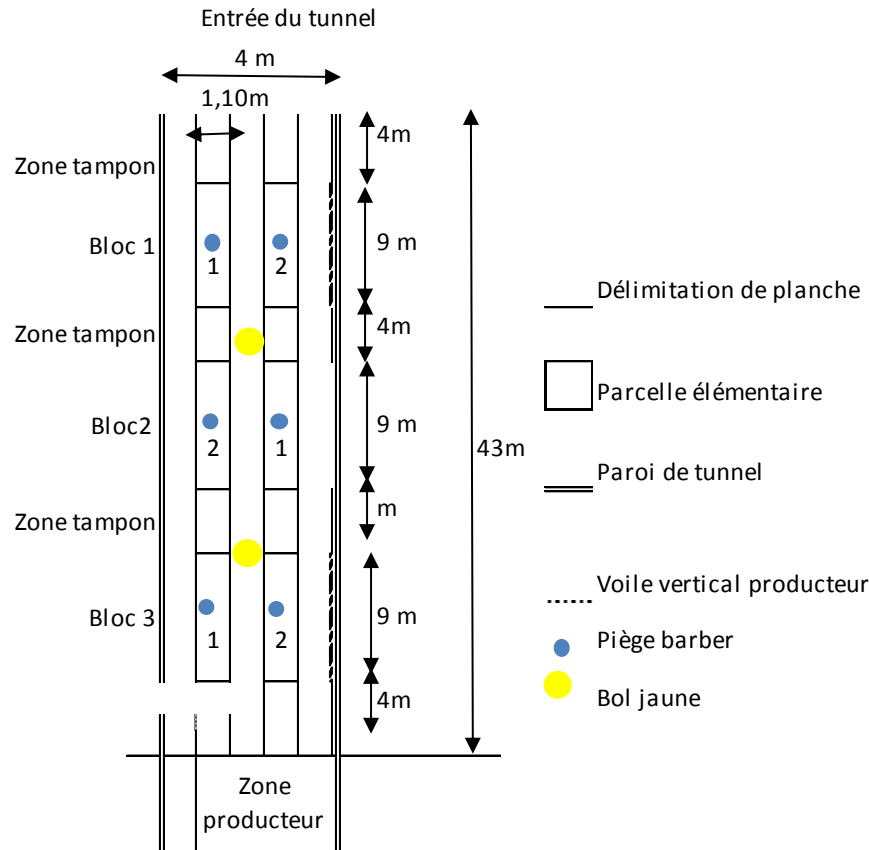


Figure 1: Schéma théorique du dispositif mis en place

### 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

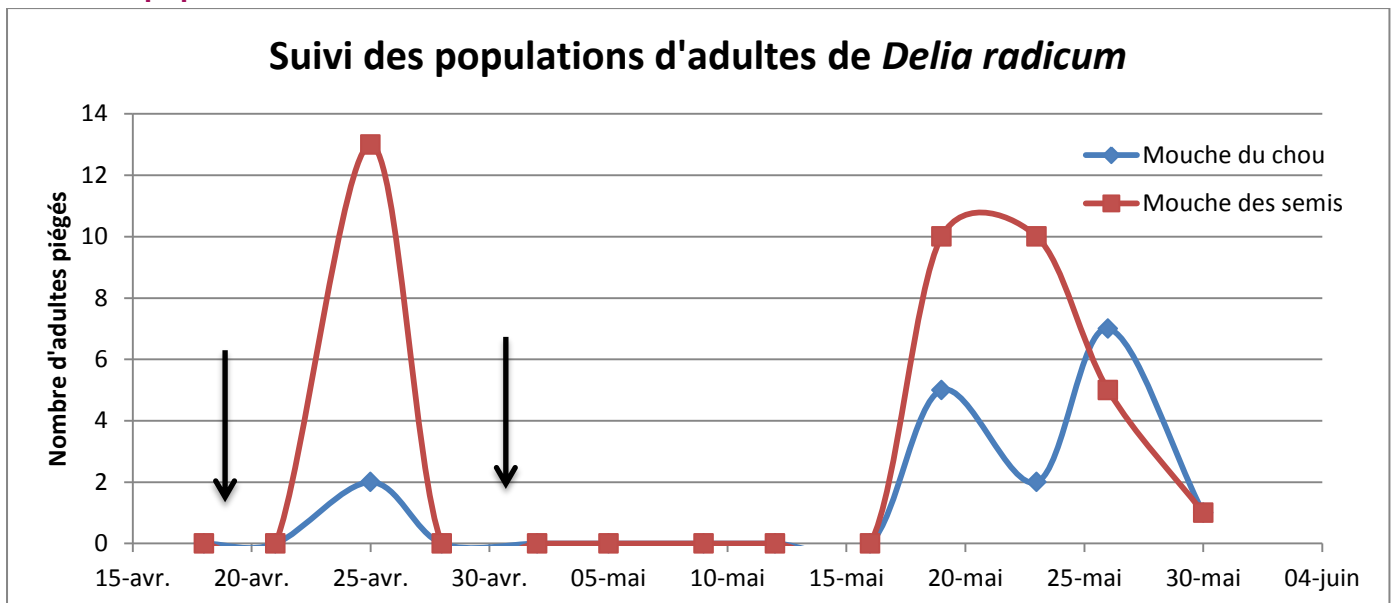
Les variables quantitatives mesurées seront analysées par analyses de variance suivies (si le résultat le permet) du test de Newman et Keuls.

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

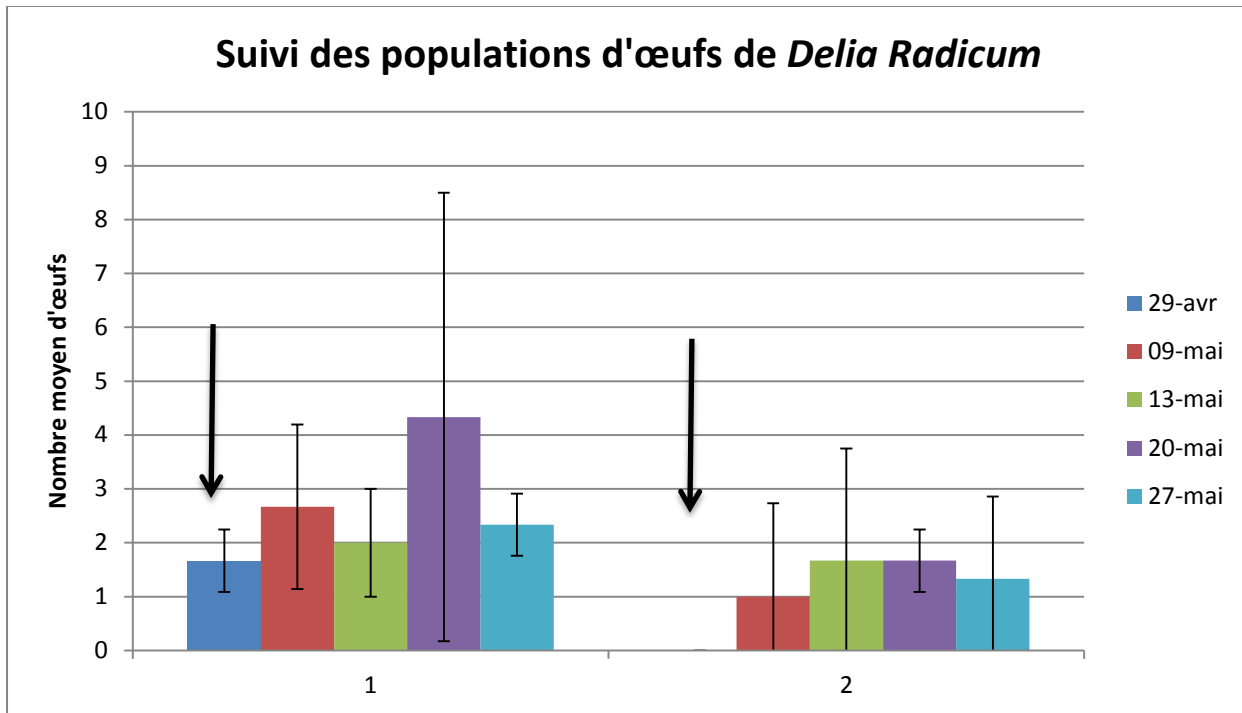
La culture de navets a été semée le 09/04 et récolté le 30/05. Les lâchers de staphylins ont eu lieu le 19/04 et le 04/05.

### Suivi des populations d'adultes de *Delia radicum*



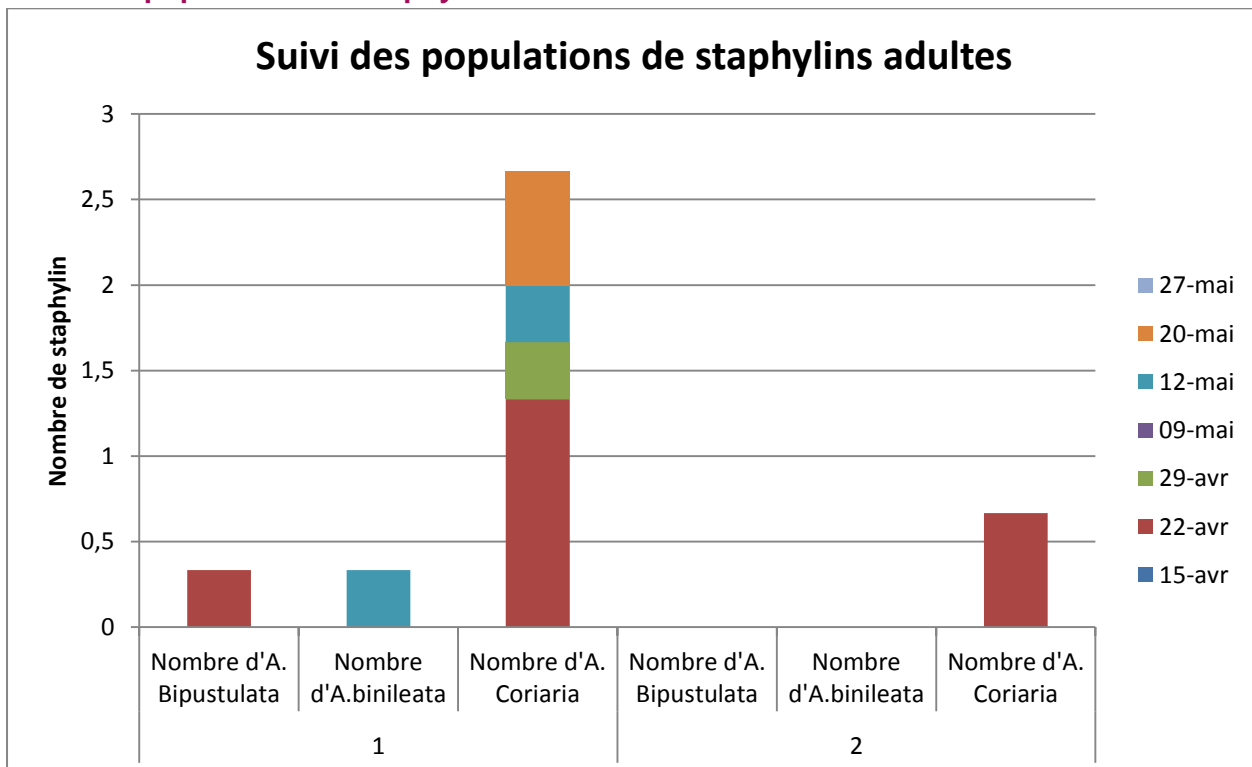
On observe deux pics de mouches du semis au cours de la culture le 25 avril et le 20 mai. La mouche du chou n'est, elle, présente qu'en fin de culture à partir du 20 mai, et en faible quantité (7 mouches piégées). On observe une baisse du nombre de mouche dans les bols au 30 mai, date de la récolte.

Suivi des populations d'œufs de *Delia radicum*



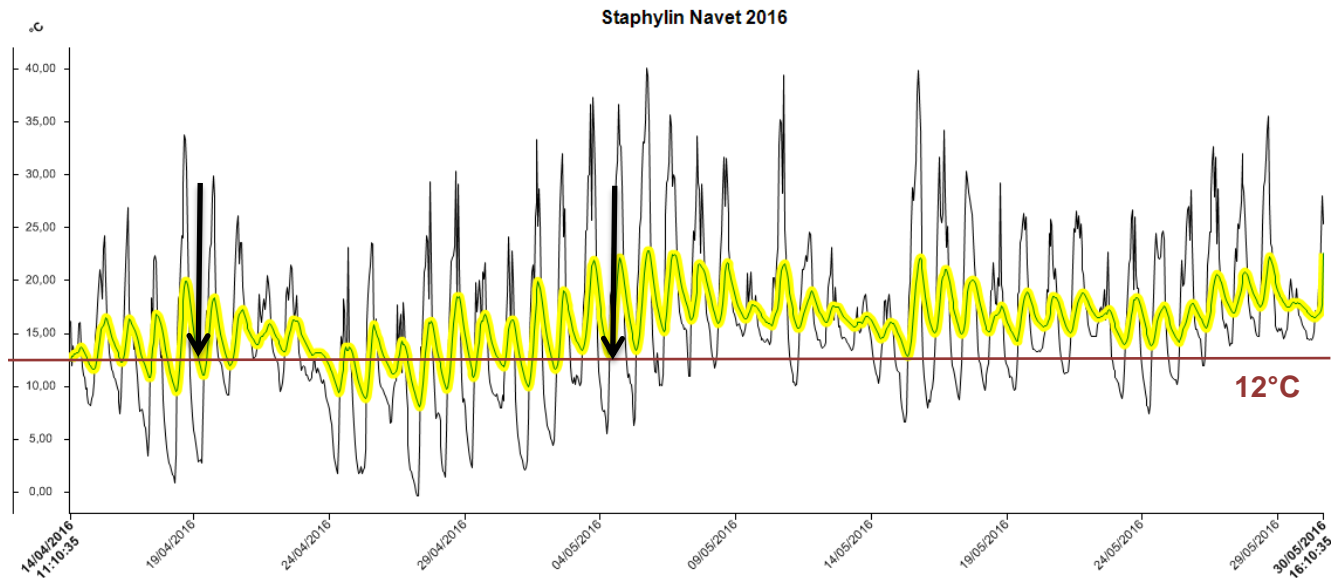
On observe une augmentation du nombre d'œufs de *Delia* au cours de la saison. Le nombre d'œufs semble plus important dans la modalité 1 par rapport à la modalité 2 sans différence significative en raison d'écart type trop important. Au 20 mai, un plus grand nombre d'œuf de mouche du chou est retrouvé ce qui correspond à la date d'observation des premières mouches du chou dans les bols jaunes. Les lâchers de staphylins n'ont pas permis de réguler les œufs de mouches du chou mais la quantité de staphylins par lâchers semble avoir un impact sur le nombre d'œufs retrouvés.

Suivi des populations de staphylins



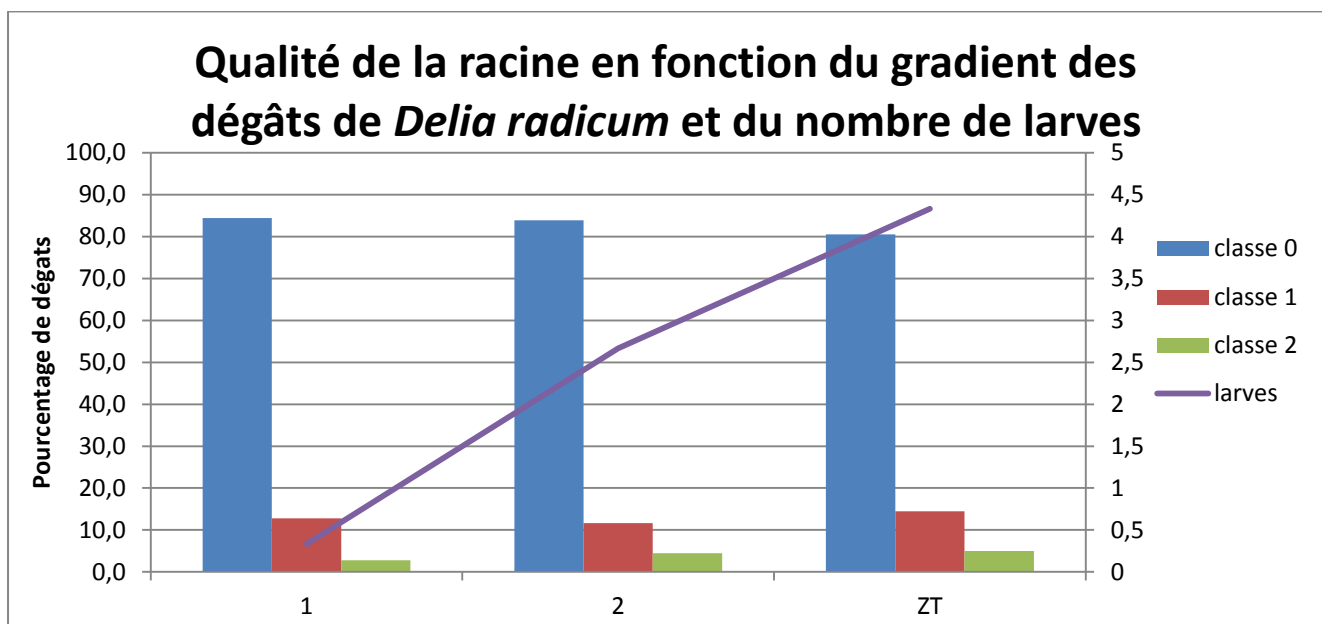
Peu de staphylins ont été retrouvés suite aux lâchers effectués. On retrouve majoritairement des *Atheta coriaria*, et en nombre plus important dans la modalité 1 que dans la modalité 2. Alors que les lâchers ont été plus importants dans la modalité 2. Le faible nombre de staphylins peut s'expliquer par des

températures exceptionnellement fraîches pour cette période de l'année qui n'ont peut-être pas permis un bon développement des staphylins. L'optimum d'activité pour ce staphylin est entre 12 et 35°C. En effet, après le 1<sup>er</sup> lâcher de staphylins, les températures ont été relativement basses aussi bien dans l'air qu'au sol. Le seuil de 12°C n'était donc pas respecté. Pour le second lâcher, les températures au sol étaient au-dessus du seuil mais pas celles de l'air. De plus, un apport d'ammonitrate a été effectué par le producteur peu de temps après le premier lâcher ce qui a pu perturber les staphylins.



Suivi de la température ambiante dans le tunnel (en noir) et du sol (surlignage jaune) au sein de l'essai

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



Peu de dégâts sont observés dans les modalités et aucune différence significative n'est relevée (Newman Keuls au seuil de 5%). Le faible pourcentage de dégâts observés à la récolte semble concordé avec le faible nombre d'œufs retrouvés lors des relevés. Le léger pic de mouche du chou observé en fin de culture ne semble pas avoir impacté la qualité des navets. Le nombre de larves est plus important dans la modalité 2 sans différence significative entre les modalités.

## Conclusion

La présence de la mouche a été encore plus faible que dans l'essai de l'automne 2015. Les conclusions restent identiques. Les conditions climatiques ne semblent pas avoir été favorables au staphylin. Quelques individus ont été retrouvés mais dans de faibles proportions. Une réflexion va se porter sur le piège barber en lui-même afin de mieux quantifier et récupérer les staphylins. Le faible taux de dégâts ne permet pas de conclure sur l'efficacité du staphylin dans la gestion de la mouche du chou. Dans cet essai, la mouche du chou a été présente principalement sur la fin de la culture. Des lâchers plus 'tardifs' auraient peut-être été plus efficace. Il semblerait donc judicieux de faire des lâchers à un stade plus avancé de la culture, c'est-à-dire, un lâcher au stade attractif (présence de feuilles et formation de la racine) avec un second lâcher 15 jours après pour bien concentrer l'activité des staphylins dans un créneau à risque. Cette hypothèse sera vérifiée sur un prochain essai.