

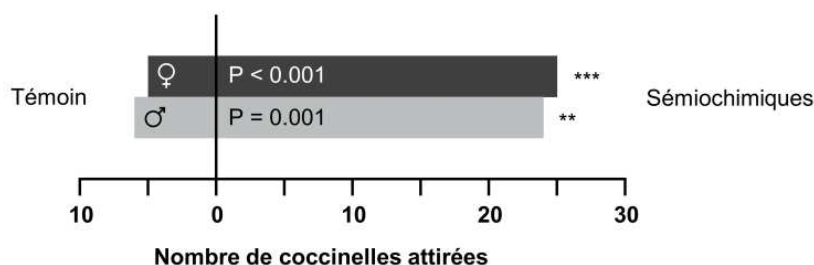
# 1 La lutte contre les pucerons grâce aux odeurs : développement d'une formulation phéromonale

B. Fassotte<sup>1</sup>, A. Vandereycken<sup>2</sup>, T. Lopes<sup>2</sup>, S. Heuskin<sup>3</sup>, G. Lognay<sup>3</sup>, F. Francis<sup>2</sup> et F. Verheggen<sup>2</sup>

Développer des méthodes de lutte intégrée innovantes constitue un des défis les plus importants pour améliorer la protection des cultures et, de ce fait, perfectionner l'agriculture de demain. Afin de faire face à la dépendance aux pesticides de synthèse ainsi qu'à leur retrait du marché, l'identification de produits respectueux de l'environnement présentant une activité biocide directe ou indirecte semble être une alternative prometteuse.

L'Unité d'Entomologie fonctionnelle et évolutive de Gembloux Agro-Bio Tech, en partenariat avec le laboratoire de Chimie Analytique, a développé une formulation qui libère des composés organiques volatils agissant soit directement sur les pucerons, pour les repousser hors de la culture, soit indirectement sur les ennemis naturels de ceux-ci, pour les attirer dans la parcelle traitée. Coccinelles, syrphes et autres parasitoïdes sont en effet présents dans les écosystèmes agricoles, mais leur action pourrait ainsi être concentrée sur les parcelles à protéger.

Suite à un long travail d'identification des molécules naturelles d'intérêt, une méthode permettant de diffuser de manière lente et contrôlée ces substances au sein de la culture a été développée au laboratoire. Une première formulation, contenant deux molécules à potentiel sémiachimique en proportions égales (le (-)- $\beta$ -caryophyllène et le (E)- $\beta$ -fanésène) a été évaluée. Son efficacité a été démontrée au laboratoire grâce à des essais comportementaux sur plusieurs espèces d'insectes aphidiphages, dont notamment les coccinelles asiatiques qui sont particulièrement abondantes au sein de certaines grandes cultures.



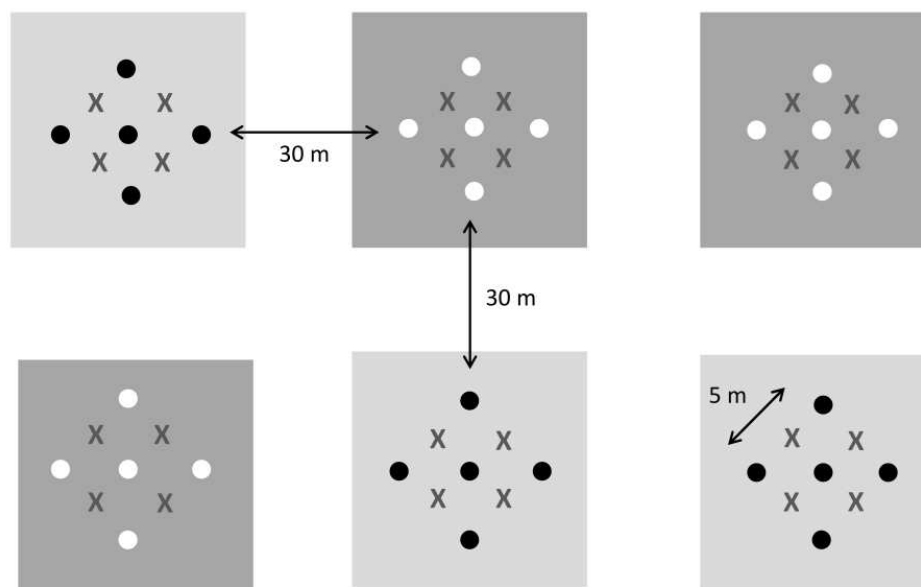
**Figure 10.1 – Résultats des tests comportementaux en laboratoire.**

Grâce aux financements octroyés par la plateforme AgricultureIsLife, des expérimentations en champs ont pu être réalisées pour tester l'efficacité de ces diffuseurs en conditions réelles. Les essais de terrain se sont déroulés sur deux années consécutives (2013-2014) dans des cultures de froment d'hiver et de féveroles. Entre fin-mai et fin-juillet, les populations de pucerons et de prédateurs aphidiphages ont été observées toutes les semaines et les insectes ont été directement comptabilisés sur les talles de froment et les plants de féverole. Les observations ont été réalisées dans des quadrats d'1m<sup>2</sup> (4 par modalité x 3 répétitions) et les insectes ont été identifiés jusqu'à l'espèce.

<sup>1</sup> ULg – Gx-ABT – Unité Entomologie fonctionnelle et évolutive – Agriculture is Life

<sup>2</sup> ULg – Gx-ABT – Unité Entomologie fonctionnelle et évolutive

<sup>3</sup> ULg – Gx-ABT – Analyses, Qualité et Risques – Laboratoire de Chimie Analytique



**Figure 10.2 – Dispositif en blocs aléatoires complets.** Les zones traitées sont représentées par des carrés clairs et les zones non-traitées par des carrés foncés. Les croix symbolisent les quadrats dans lesquels les comptages sont réalisés. Les points indiquent les endroits où la formulation est appliquée (noir : sémiochimiques, blanc : témoin).

Les conditions climatiques défavorables durant la saison de croissance n'ont pas permis de dresser de conclusions définitives quant à l'efficacité de la formulation en conditions réelles, tant le nombre de pucerons et d'ennemis naturels était globalement faible, aussi bien dans les zones traitées que dans les zones non-traitées.

Avant la poursuite des essais de terrain en 2015, le travail d'identification de nouvelles substances attractives pour les coccinelles a été poursuivi. Ainsi, la phéromone sexuelle d'une coccinelle a été récemment identifiée. Cette phéromone, composée de 5 molécules naturelles, est émise par les femelles pour attirer les mâles en vue de s'accoupler. Ces composés récemment identifiés seront diffusés dans des parcelles de froments et de fêveroles, afin de vérifier qu'en champ, comme au laboratoire, ces molécules peuvent attirer les coccinelles, et limiter la taille des populations de pucerons.