

Amélioration d'un élevage de punaise diabolique (*Halyomorpha halys*) et évaluation de l'un de ses parasitoïdes (*Trissolcus mitsukurii*) en conditions semi-contrôlées.



Période du stage : mars à août 2025 (6 mois)

Structure d'accueil : Association Nationale des Producteurs de Noisettes (ANPN), Cancon (47)

Encadrant : Tom Villain (Ingénieur R&D lutte biologique)

Niveau : Master 2 ou Ingénieur en fin de cycle.

Contexte :

La punaise diabolique *Halyomorpha halys* (Hemiptera : Pentatomidae) est devenu un ravageur de nombreuses cultures en France depuis sa détection sur le territoire métropolitain en 2012. Le développement de ce ravageur et la diminution des solutions phytosanitaires pour le contrôler a conduit l'ANPN à mener un programme de recherche pour développer une méthode de lutte biologique. Le projet RIPPOSTE (2021-2024) a permis d'obtenir des résultats prometteurs quant à l'utilisation de parasitoïdes du genre *Trissolcus* (Hymenoptera : Scelionidae) pour lutter contre *H. halys* en France. Malgré tout, des interrogations restent en suspens.

La première concerne la dose et la fréquence de lâcher de parasitoïdes optimale en termes de coût/bénéfice. Dans l'optique de proposer une méthode de lutte alternative pas trop onéreuse, déterminer la dose de parasitoïde nécessaire et suffisante pour réduire la population du ravageur est primordial (Gard et al., 2022 ; Yang et al., 2024). Aussi, l'efficacité de cette méthode de lutte peut résider en grande partie dans la fréquence des lâchers (Neuville et al., 2016).

La deuxième concerne la méthode d'élevage du ravageur, *H. halys*. L'obtention d'œufs de punaises permettant la production de parasitoïdes en masse est un facteur limitant pour la mise en place d'essais en conditions réelles. Des points d'optimisation concernant l'élevage du ravageur sont à explorer, notamment vis-à-vis de la conduite climatique des salles d'élevage (Barrufaldi et al., 2023; Rot et al., 2022) et de la densité d'individus par cage (Silva et al., 2008).

Objectifs du stage :

- Approcher la notion de dose/fréquence de lâcher du parasitoïde *T. mitsukurii* optimale en conditions semi-contrôlées.
- Evaluer les conséquences de différentes conditions d'élevage sur les traits d'histoire de vie d'*H. halys*.

Activités du stagiaire :

- Maintien des colonies de *H. halys* et *T. mitsukurii* en laboratoire
- Réflexion méthodologique et mise en place d'un protocole pour répondre aux objectifs
- Mise en place du dispositif expérimental
- Suivi de traits d'histoire de vie d'*H. halys*

- Suivis des populations de punaise et parasitoïdes dans les systèmes expérimentaux en conditions semi-contrôlées
- Analyse statistique
- Rédaction de rapport

Compétences requises :

- Compétences bibliographiques
- Analyse statistique
- Organisation et autonomie / travail de terrain et de laboratoire
- Des expériences d'élevage d'insectes, et un intérêt pour l'entomologie seront appréciés.

Pour candidater :

CV + lettre de motivation à envoyer à l'adresse tvillain@anpn.eu

Bibliographie :

- Gard, B., Bout, A., & Pierre, P. (2022). Release strategies of *Trissolcus basalis* (Scelionidae) in protected crops against *Nezara viridula* (Pentatomidae): Less is more. *Crop Protection*, *161*, 106069. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2022.106069>
- Barrufaldi, A. P. F., Hayashida, R., Hoback, W. W., Higley, L. G., Carvalho, J. R. D., & Oliveira, R. C. D. (2023). Trade-Offs between Temperature and Fitness in *Euschistus heros* (Fabricius) (Hemiptera : Pentatomidae): Implications for Mass Rearing and Field Management. *Insects*, *14*(5), 448. <https://doi.org/10.3390/insects14050448>
- Neuville, S., Le Ralec, A., Outreman, Y., & Jaloux, B. (2016). The delay in arrival of the parasitoid *Diaeretiella rapae* influences the efficiency of cabbage aphid biological control. *BioControl*, *61*(2), 115-126. <https://doi.org/10.1007/s10526-015-9702-3>
- Rot, M., Maistrello, L., Costi, E., & Trdan, S. (2022). Biological Parameters, Phenology and Temperature Requirements of *Halyomorpha halys* (Hemiptera : Pentatomidae) in the Sub-Mediterranean Climate of Western Slovenia. *Insects*, *13*(10), 956. <https://doi.org/10.3390/insects13100956>
- Silva, C. C., Laumann, R. A., Blassioli, M. C., Pareja, M., & Borges, M. (2008). *Euschistus heros* mass rearing technique for the multiplication of *Telenomus podisi*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, *43*(5), 575-580. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2008000500004>
- Yang, R., Hussaini, M., Gao, X., Zhu, T., Shi, C., Qin, X., Qin, D., Xie, Y., & Wu, G. (2024). Evaluation of release methods of egg parasitoid, *Telenomus remus* against *Spodoptera litura* in tobacco crop. *Journal of Biological Control*, 170-178. <https://doi.org/10.18311/jbc/2024/37302>