

Dynamique des symptômes dus à la punaise marbrée sur les cerises et les pommes

Originnaire d'Asie, la punaise marbrée (*Halyomorpha halys*) a été observée pour la première fois en Suisse en 2004. Elle a entraîné ces dernières années des dégâts croissants à de nombreuses plantes hôtes, dont d'importantes cultures fruitières. Bien que les cerisiers et les pommiers fassent partie des plantes hôtes connues de l'espèce, il n'existe pratiquement pas de descriptions détaillées des symptômes sur ces fruits. Les recherches décrites ici ont été réalisées dans le cadre d'un travail de bachelor et avaient pour objectif d'identifier ces symptômes et d'observer leur évolution au cours d'une saison.

Halyomorpha halys: une nouvelle menace pour les cultures fruitières en Suisse

Halyomorpha halys est un insecte ravageur invasif, originaire de Taïwan, du Japon et de Corée. Après s'être répandue en Amérique du Nord dans les années 1990, l'espèce est apparue en Suisse pour la première fois en 2004. Depuis, elle s'est également signalée dans plusieurs pays d'Europe, dont la France, l'Italie, l'Allemagne et la Grèce. On considère généralement que des introductions involontaires par l'homme sont la principale cause de propagation (Haye *et al.* 2014).



Halyomorpha halys appartient à la famille des Pentatomidae. L'espèce passe l'hiver au stade adulte, souvent dans des structures artificielles ou des bâtiments. Les adultes hibernants redeviennent actifs en avril et pondent les œufs de la première génération à partir de juin (exemple du monitoring 2020, fig. 1). De l'œuf à l'insecte adulte, les punaises passent par cinq stades

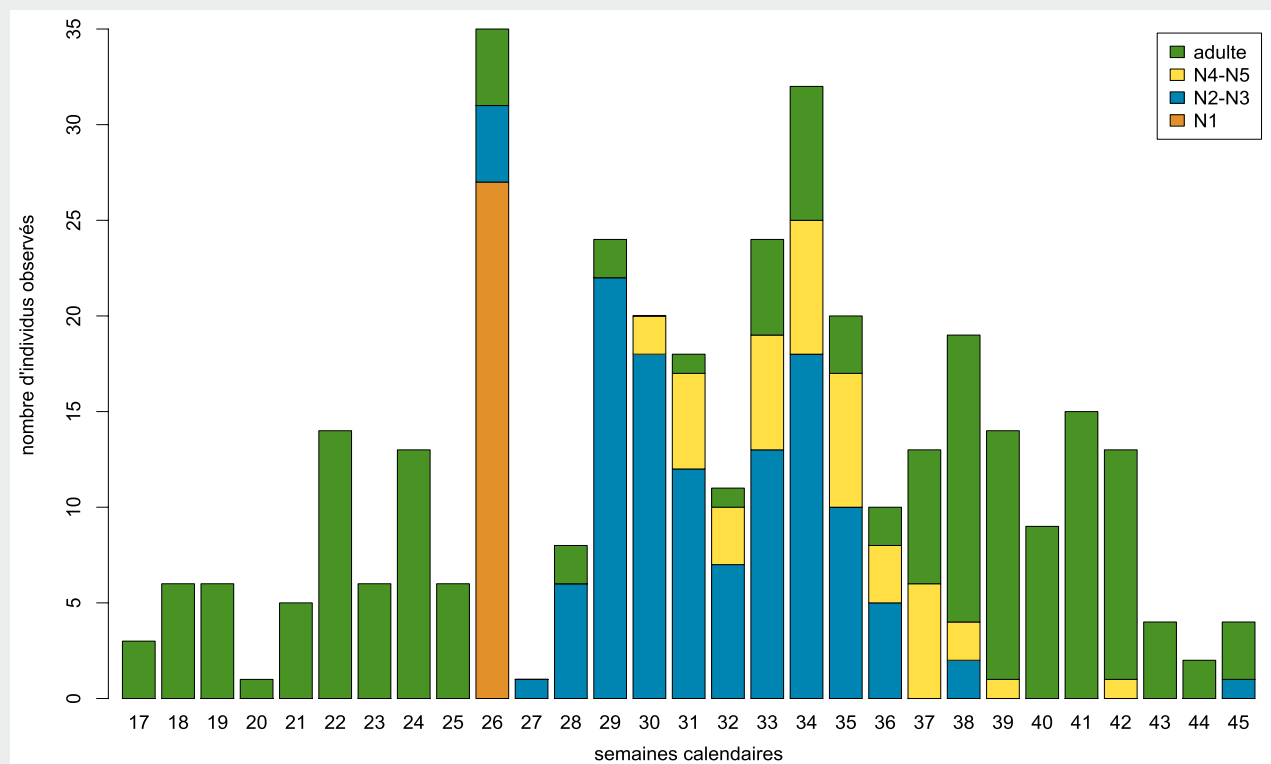


Figure 1 | Nombre de *H. halys* observés à Wädenswil en 2020 (N = stade nymphal).

nymphaux. En Suisse, au nord des Alpes, on n'observe généralement qu'une génération complète par année, mais deux générations sont possibles lorsque les conditions sont plus chaudes (Haye *et al.* 2014).

Halyomorpha halys est très polyphage. Plus de 100 plantes hôtes ont ainsi été documentées à l'échelle mondiale. Parmi elles, on compte des arbres fruitiers, tels que les cerisiers et pommiers, mais on observe également des dommages sur des baies, des arbres forestiers, des légumes – haricots et concombres notamment – et dans des cultures de plein champ. Les nymphes comme les adultes se nourrissent de fruits, bourgeons, feuilles et tiges, détruisant ainsi les structures cellulaires autour du canal de piqûre. En 2010, la United States Apple Association a documenté des dégâts dépassant les 37 millions de dollars américains dans des vergers de pommes (Lee *et al.* 2013).

En Suisse, des dégâts économiques importants ont été rapportés pour la première fois en 2015 dans des cultures maraîchères du Tessin; deux ans plus tard, d'autres dégâts étaient signalés dans des vergers des cantons de Zurich et de Thurgovie (Kehrli *et al.* 2018). Selon les estimations de Fruit-Union Suisse, les dégâts en arboriculture ont atteint leur paroxysme en 2019, dépassant les 3 millions de francs (Fruit-Union Suisse 2019). Ce sont principalement les vergers de poires et quelques vergers de pommes de Suisse centrale et nord-orientale qui ont été touchés.

Méthode expérimentale sur cerises et pommes

Bien que les cerisiers et les pommiers soient des plantes hôtes connues de *H. halys*, il n'existe pratiquement aucune étude décrivant les symptômes sur ces fruits. Cet essai avait donc pour objectif de documenter la progression des dégâts causés par *H. halys* sur les cerises et les pommes. Une vue d'ensemble de l'évolution temporelle des symptômes au cours de la saison permet de mettre en œuvre en temps utile des mesures ciblées de surveillance et de protection des plantes.

L'essai a été réalisé à la station expérimentale d'Agroscope à Wädenswil, sur des cerises Sweetheart et des pommes Gala Galaxy. Les punaises utilisées lors de l'essai ont été collectées à Zurich et multipliées en laboratoire. Nous leur avons ensuite exposé des fruits afin de pouvoir observer les symptômes développés: pour ce faire, nous avons déposé trois à cinq punaises sur des rameaux porteurs de fruits, avant de les mettre sous filet. Après deux semaines, nous avons enlevé les punaises et refermé le filet autour des branches pour éviter que d'autres insectes n'endommagent les fruits. Ces expositions ont été menées de début juin à la date de cueillette, couvrant les stades

de développement BBCH 81-87 pour les cerises et BBCH 74-89 pour les pommes. Nous avons observé et photographié les symptômes, de manière hebdomadaire, jusqu'au moment de la récolte. Après la récolte, nous avons ouvert les fruits afin d'identifier les dégâts apparus dans la pulpe.

Symptômes sur les cerises

Sur les cerises, les premiers symptômes visibles sont les petites blessures rondes laissées par les piqûres (fig. 2A). Elles sont souvent difficiles à déceler, en particulier lorsque les fruits sont déjà bien colorés. Il s'agit exclusivement de dégâts survenus peu avant

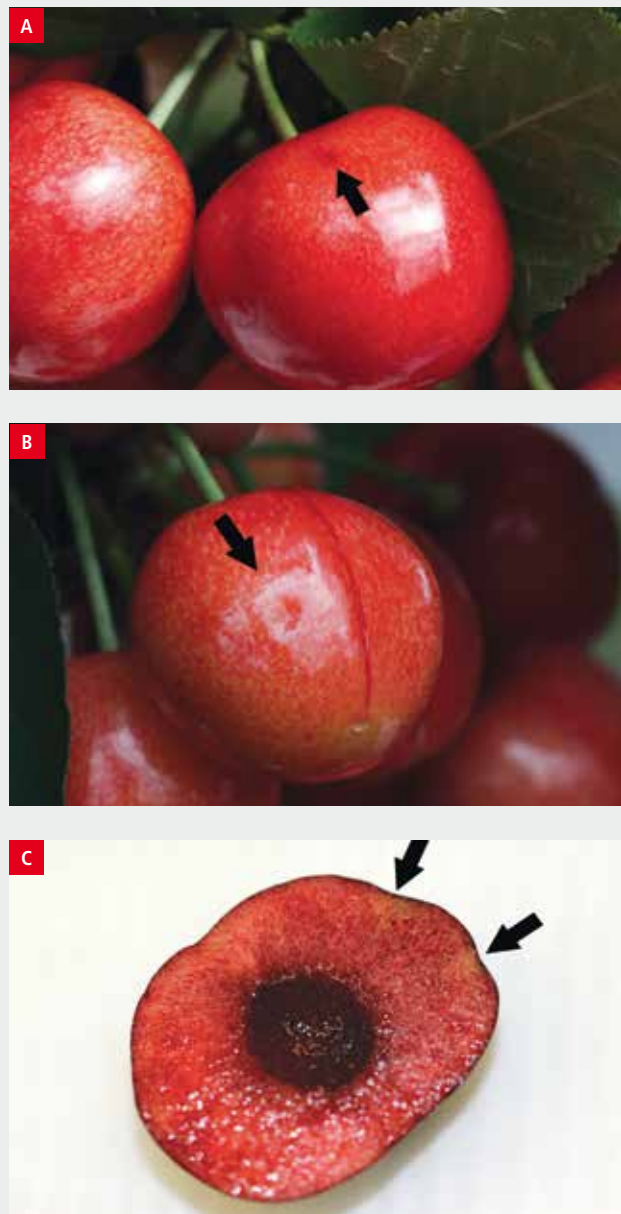


Figure 2 | Dégâts provoqués par *H. halys* sur des cerises: A) Piqûre, B) Boursofflure, C) Décoloration jaunâtre de la pulpe.

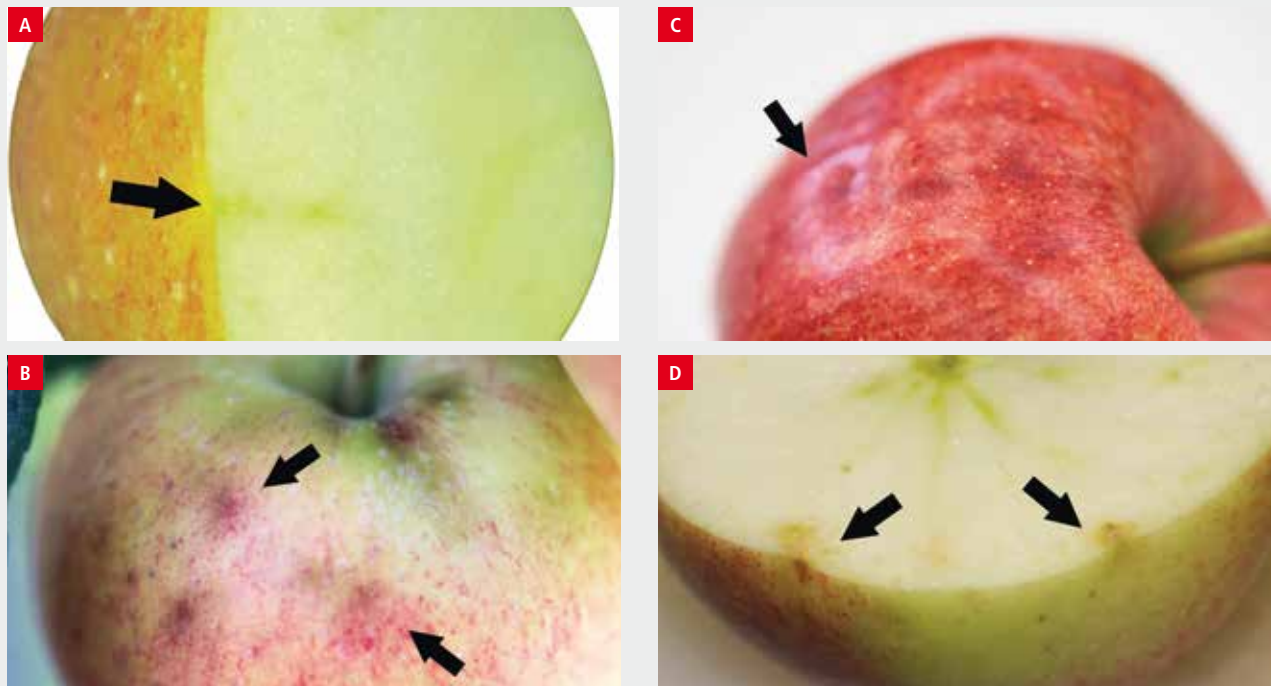


Figure 3 | Dégâts provoqués par *H. halys* sur des pommes: A) Canal de piqûre vu au microscope, B) Taches foncées à la surface du fruit C) Boursoufflures, D) Coloration de la pulpe.

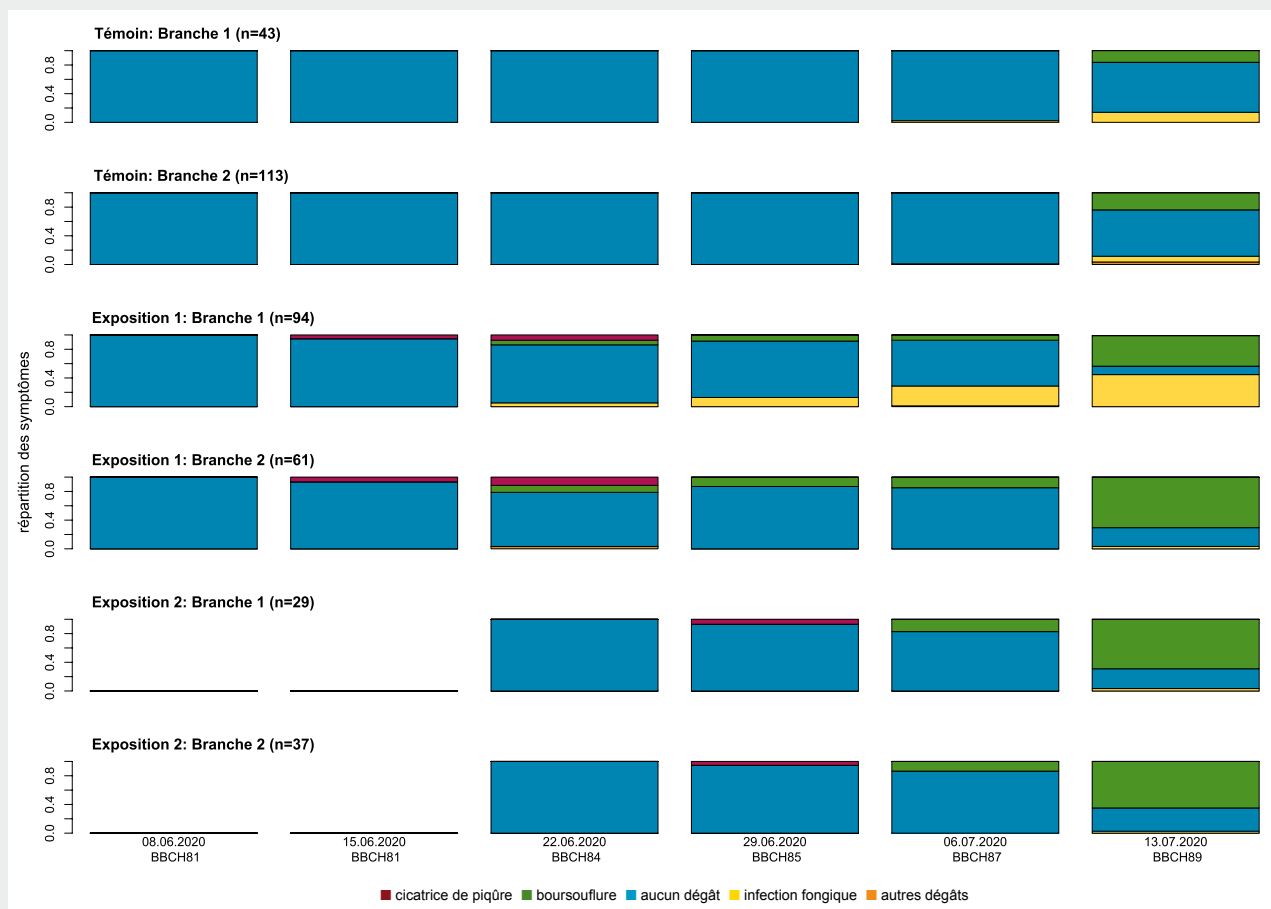


Figure 4 | Répartition des symptômes sur les cerises. Période d'exposition des fruits aux punaises: Témoins: aucune punaise sur les fruits, Exposition 1: 8 au 22 juin 2020, Exposition 2: 22 juin au 2 juillet 2020 (n = nombre de cerises).

le contrôle visuel. Avec le temps, la pulpe s'enfoncé autour des points de piqûre et des boursoufflures apparaissent à la surface des fruits (fig. 2B). Ce symptôme se développe généralement en moins d'une semaine. A mesure que l'on s'éloigne de la date de piqûre, les dépressions s'élargissent et, en trois semaines au maximum, les boursoufflures atteignent 3 mm de diamètre. Il est donc possible visuellement d'estimer grossièrement l'âge du dommage, plus le diamètre des boursoufflures est grand, plus les dégâts sont anciens (fig. 4).

Lors de la récolte, la pulpe des fruits présente une décoloration jaunâtre au-dessous des cicatrices visibles en surface – plus la décoloration est prononcée et étendue, plus l'atteinte est ancienne (fig. 2C). Nous n'avons observé aucun dégât interne qui ne soit sous-jacent à un symptôme externe clairement visible. Un contrôle des symptômes visibles de l'extérieur devrait par conséquent suffire pour estimer l'étendue des dégâts.

Des études menées en Italie ont montré que les cerises endommagées par *H. halys* présentent un risque plus élevé d'infection secondaire par des champignons phytopathogènes (Moore *et al.* 2019). Ce lien n'a cependant pas pu être confirmé lors de l'essai de 2020,

seul un des rameaux examinés ayant subi une attaque fongique plus marquée.

Symptômes sur les pommes

Sur les pommes, les blessures récentes passent pratiquement inaperçues. Il est très rare, à l'ouverture des fruits, que le canal de piqûre soit visible au microscope (fig. 3A). Le premier symptôme observé est généralement un écoulement de jus. Ce symptôme ne suffit pas à poser un diagnostic, car il apparaît sporadiquement sur des fruits qui n'ont pas été en contact avec des punaises. Des atteintes plus anciennes sont reconnaissables à la coloration plus foncée ou à l'apparition de boursoufflures autour des points de piqûre (fig. 3B et 3C). Sur les pommes, l'évolution temporelle des symptômes est beaucoup moins cohérente que sur les cerises. Les premières boursoufflures et les changements de coloration apparaissent, selon le groupe d'essai, entre une et sept semaines après l'exposition aux punaises (fig. 5). L'essai n'a pas permis de dégager un schéma clair de l'apparition des différents symptômes en fonction des périodes d'exposition. Les piqûres ne se sont pas systématiquement accompagnées d'un changement de coloration. Les dégâts plus anciens ont

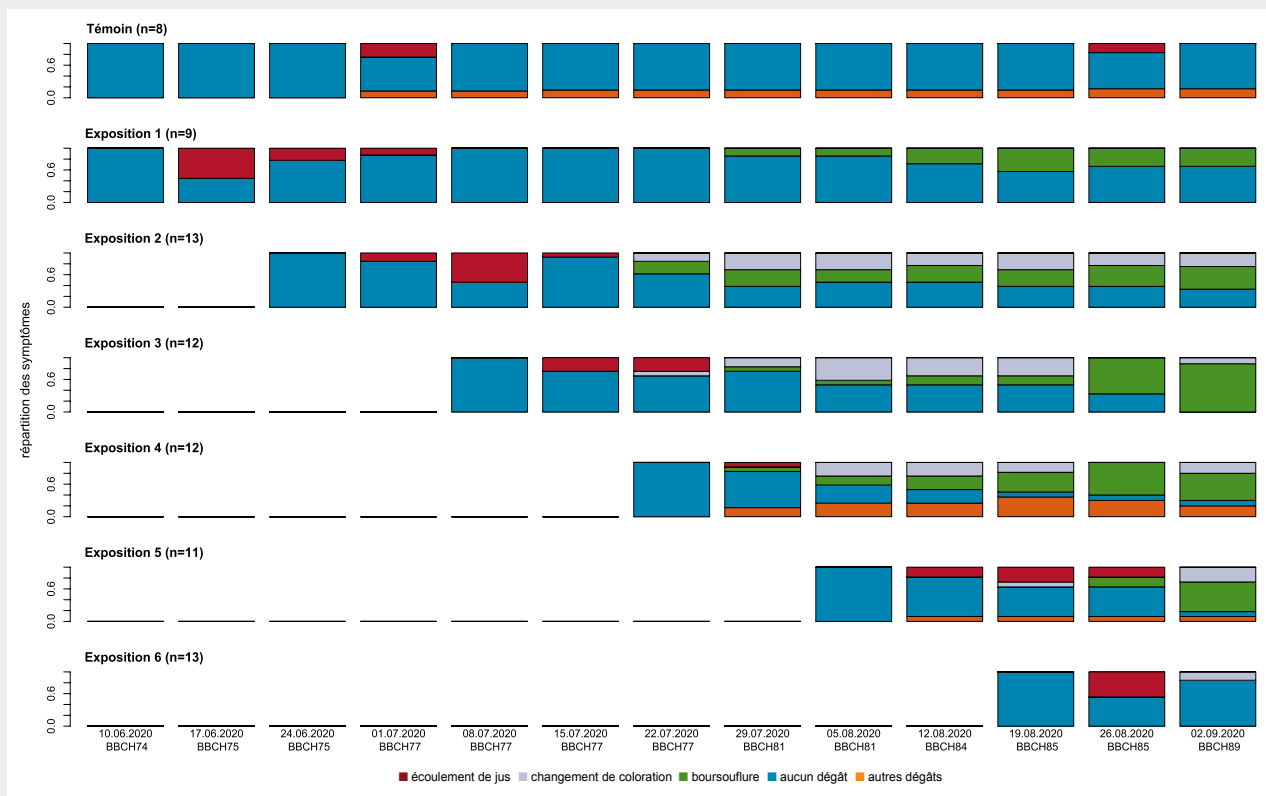


Figure 5 | Répartition des symptômes sur les pommes. Période d'exposition des fruits aux punaises :

Témoin : aucune punaise sur les fruits, Exposition 1 : 10 au 24 juin 2020, Exposition 2 : 24 juin au 8 juillet 2020, Exposition 3 : 8 au 22 juillet 2020, Exposition 4 : 22 juillet au 5 août 2020, Exposition 5 : 5 au 19 août 2020, Exposition 6 : 19 août au 2 septembre 2020 (n = nombre de pommes).

généralement été plus faciles à déceler que les plus récents. Une étude menée aux Etats-Unis a mis en évidence une augmentation des dégâts visibles dans les fruits stockés: des dégâts internes – coloration plus foncée – sont apparus au-dessous des symptômes visibles en surface (fig. 3D). Cette coloration plus foncée de la pulpe s'est généralement accentuée avec le temps, tout comme celle des cicatrices externes. Tous les dégâts internes se sont limités aux 5 mm les plus superficiels de la pulpe (Bergh *et al.* 2019).

Confusions possibles

Un essai similaire, mené en 2009 avec la punaise à pattes rousses (*Pentatoma rufipes*) dans des vergers de poires et d'abricots, a décrit des symptômes comparables. Les piqûres de cette punaise indigène ont entraîné des déformations, notamment sur les poires. Les mêmes symptômes pourraient d'ailleurs être induits par une simple piqûre d'aiguille. Il est donc vraisemblable que les dégâts provoqués par *H. halys* ne puissent être distingués de ceux imputables à d'autres espèces de punaises (Kehrli *et al.* 2011). Les boursoufflures apparues sur les cerises au cours de l'essai présentent des similitudes avec les dégâts provoqués par l'anthonome du cerisier (Höhn & Stäubli 1989). Cependant, la cicatrice de morsure laissée par l'anthonome du cerisier est généralement plus large et plus visible que le canal de piqûre des punaises.

Sur les pommes, la maladie des taches amères peut entraîner des symptômes similaires dans la pulpe des fruits (Höhn *et al.* 2007).

Dans l'essai décrit ici, les dégâts n'ont été induits et observés qu'à partir de juin. On ne peut par conséquent tirer aucune conclusion sur les dégâts provoqués dès le printemps par les premières punaises adultes. En 2018 et 2019, lors de contrôles phytosanitaires, des déformations sévères sur des pommes ont été constatées, vraisemblablement suite à des infestations très précoces de punaises. Des dégâts comparables ont également été observés sur des cerises. Ces déformations provoquées par des piqûres peu après la floraison, à des stades très précoces du développement des fruits, avaient déjà été décrites pour les poires (Kehrli *et al.* 2011).

Un premier jalon pour le diagnostic et la surveillance de *H. halys*

Les symptômes observés dans cette étude correspondent en grande partie à ceux ressortant d'études menées aux Etats-Unis et en Italie, même si la sévérité des symptômes varie dans une certaine mesure. Cela permet un diagnostic fiable des dommages causés

par des punaises et est essentiel pour une surveillance fiable et le développement de stratégies de lutte efficaces. ■

Les auteurs

Hanna NEUENSCHWANDER, EPF Zurich
Barbara EGGGER, Agroscope Wädenswil
E-mail: barbara.egger@agroscope.admin.ch

Remerciements

Nous remercions ici Dominique Mazzi pour la supervision du travail de bachelor et pour sa contribution à cet article.

Bibliographie

- Bergh, J. C., S. V. Joseph, B. D. Short, M. Nita & T. C. Leskey (2019). Effect of pre-harvest exposures to adult *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) on feeding injury to apple cultivars at harvest and during post-harvest cold storage. *Crop Protection* **124**, 104872.
- Haye, T., S. Abdallah, T. Garipey & D. Wyniger (2014). Phenology, life table analysis and temperature requirements of the invasive brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys*, in Europe. *Journal of Pest Science* **87**, 407–418.
- Haye, T., T. Garipey, K. Hoelmer, J.-P. Rossi, J.-C. Streito, X. Tassus & N. Desneux (2015). Range expansion of the invasive brown marmorated stinkbug, *Halyomorpha halys*: an increasing threat to field, fruit and vegetable crops worldwide. *Journal of Pest Science* **88**, 665–673.
- Höhn, E., S. Gabioud, B. Zoller & J.-P. Siegrist (2007). Maladies physiologiques d'entreposage des pommes et des poires. *Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau* **20**.
- Höhn, H., & A. Stäubli (1989). Teigne des fleurs du cerisier – Anthonome du cerisier. Agroscope fiche 123.
- Kehrli, P., D. Pasquier & H. Höhn (2011). Die Rotbeinige Baumwanze, ein sporadisch auftretender Schädling im Obstbau. *Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau* **147** (4), 10–13.
- Kehrli, P., D. Zwahlen & S. Fischer (2018). La punaise marbrée, un nouveau ravageur émergent. *Revue suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture* **50**, 70–72.
- Lee, D.-H., B. D. Short, S. V. Joseph, J. C. Bergh & T. C. Leskey (2013). Review of the biology, ecology and management of *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) in China, Japan and the Republic of Korea. *Environmental Entomology* **42**, 627–641.
- Moore, L., P. Tirello, D. Scaccini, M. D. Toews, C. Duso & A. Pozzebon (2019). Characterizing damage potential of the brown marmorated stink bug in cherry orchards in Italy. *Entomologia Generalis* **39**, 271–283.
- Fruit-Union Suisse (2019). www.swissfruit.ch/fr/infothek/les-punaises-causent-des-degats-se-chiffrent-en-millions