

Puceron cendré du chou (*Brevicoryne brassicae*)

F. TEMMERMAN, A. VAN MOORTER, Inagro

ZERO-PH(F)YTO F&L(G)

PROJECT ZERO-PH(F)YTO F&L(G)

La poursuite du développement de l'agriculture biologique et l'application de méthodes « zéro phyto » dans nos régions constituent un enjeu économique, de santé humaine et de protection de l'environnement. Le secteur des fruits et légumes est un des plus gros consommateurs de produits phytopharmaceutiques. En France et en Belgique des mesures interdisent déjà l'utilisation de produits phytopharmaceutiques pour les collectivités et les espaces publics, et dès 2019, pour les particuliers. Le projet ZERO-PH(F)YTO F&L(G) vise le **développement de la collaboration transfrontalière** franco-belge sur la thématique de la gestion intégrée et durable des ressources naturelles et des écosystèmes transfrontaliers, en production de fruits et légumes. Il concerne la Flandre et la Wallonie, côté belge, et les Hauts-de-France, côté français. Il vise à développer des recherches, avec le concours financier du Fonds Européen de Développement Régional (FEDER), pour concevoir **des systèmes de production de fruits et légumes plus durables**, qui, **en s'affranchissant de tout traitement**, créeront **une rupture**, y compris vis-à-vis de l'agriculture biologique. Différents leviers existent mais sont encore mal connus comme les aspects agronomiques, la diversification des productions, les luttes physiques, la connaissance des maladies et ravageurs clefs, les méthodes alternatives de protection sans intrant, etc. C'est donc dans ce cadre afin d'avoir une meilleure connaissance préalable des ravageurs et des maladies que cette fiche technique a été élaborée. Elle est en partie le fruit des résultats de nos travaux de recherches dont vous retrouverez les principaux éléments.

Contexte - Description

Le puceron cendré du chou (*Brevicoryne brassicae*) est un puceron inféodé aux plantes de la famille des crucifères. La reproduction est vivipare au printemps et en été, ce qui leur permet de former rapidement de grandes populations.

Les **adultes** aptères sont jaunes verdâtres ou gris-verts. Le corps est recouvert d'une épaisse cire farineuse blanc-grisâtre ou bleuâtre. Ils mesurent de 1,6 à 2,6 mm de long. Les cornicules sont petites et foncées. Les femelles ailées sont vertes avec une tête noire. La couche de cire est plus fine que chez les femelles aptères. Elles mesurent de 1,6 à 2,8 mm de long. Les mâles sont ailés. Les **nymphes** sont gris-vert et n'obtiennent la couche de cire farineuse qu'après s'être nourries. Les **œufs** sont d'abord jaunes pâles ou jaunes-verts, puis deviennent noirs brillant après quelques jours. Ils se trouvent généralement sur la face inférieure des feuilles et mesurent 0,65 mm de long et 0,15 mm de large.



Figure 1. Un adulte du puceron cendré du chou avec quelques nymphes



Figure 2. Un adulte ailé du puceron cendré du chou

ZERO-PH(F)YTO F&L(G) : synthèse et validation des connaissances et pratiques transfrontalières en production de fruits et légumes.
synthese en validatie van de grensoverschrijdende kennis en praktijken in de groente- en fruitproductie

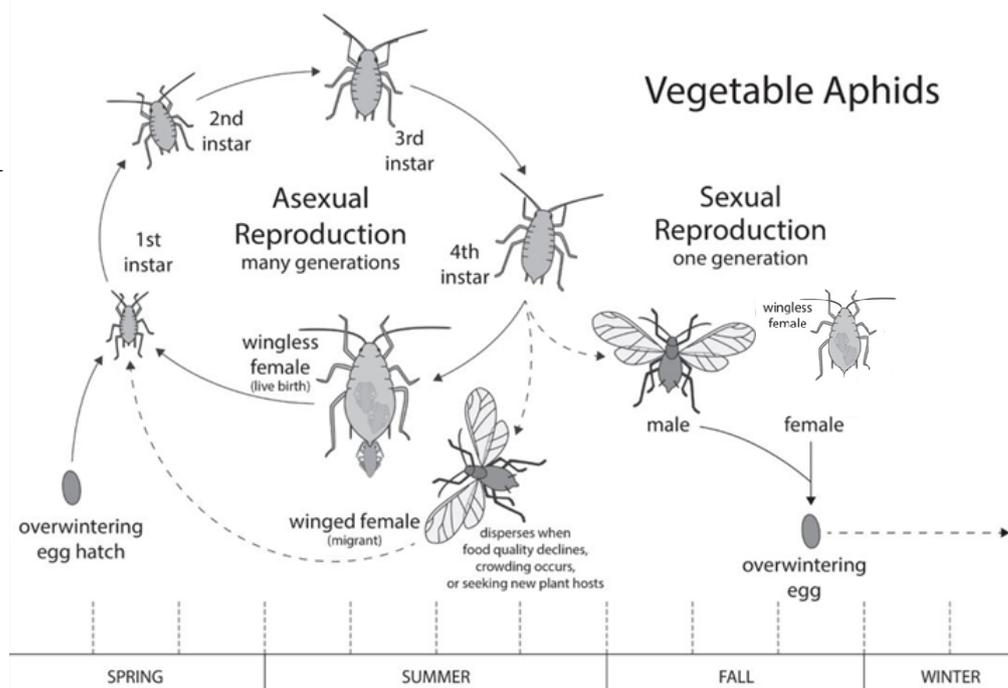
Projet est réalisé dans le cadre du programme transfrontalier Interreg V France/Wallonie/Vlaanderen

Biologie - Cycle de développement

Le puceron cendré du chou peut avoir plusieurs générations par an, en fonction du climat. En période chaude et sèche, la population peut croître très rapidement. Elle passe l'hiver sous forme d'œuf ou de femelle adulte sur une plante hôte crucifère. Au printemps, les œufs éclosent, puis quatre stades nymphaux se succèdent. Au printemps et en été, seules les femelles se reproduisent de manière parthénogénétique ou asexuée. Elles ne pondent pas d'œufs mais sont vivipares. Sur un même plant de chou, deux à trois générations peuvent ainsi se développer. En cas de forte densité de pucerons, des individus ailés émergent et peuvent se propager à d'autres plantes.

A partir de septembre, des mâles et des femelles ovipares apparaissent en raison de la baisse des températures et du raccourcissement de la durée du jour. Ces dernières commencent alors à se reproduire sexuellement. La ponte des œufs n'a lieu qu'un jour après l'accouplement.

Figure 3. Cycle de vie des pucerons dans les légumes (Harris, 2019)



Dégâts—Plantes-hôtes

Les pucerons causent des dégâts en suçant la sève du phloème de la plante, ce qui peut provoquer des déformations. Ils excrètent des sucres en excès sous forme de miellat sur lequel peuvent se développer des fumagines. Si des colonies de pucerons sont présentes en masse, les dégâts de succion peuvent provoquer un retard de croissance. Le puceron cendré du chou se nourrit uniquement de plantes crucifères, qu'il s'agisse de mauvaises herbes ou de cultures. Dans les choux de Bruxelles, la présence de pucerons sur les pousses entraîne une perte de qualité à la récolte et un travail de nettoyage supplémentaire.

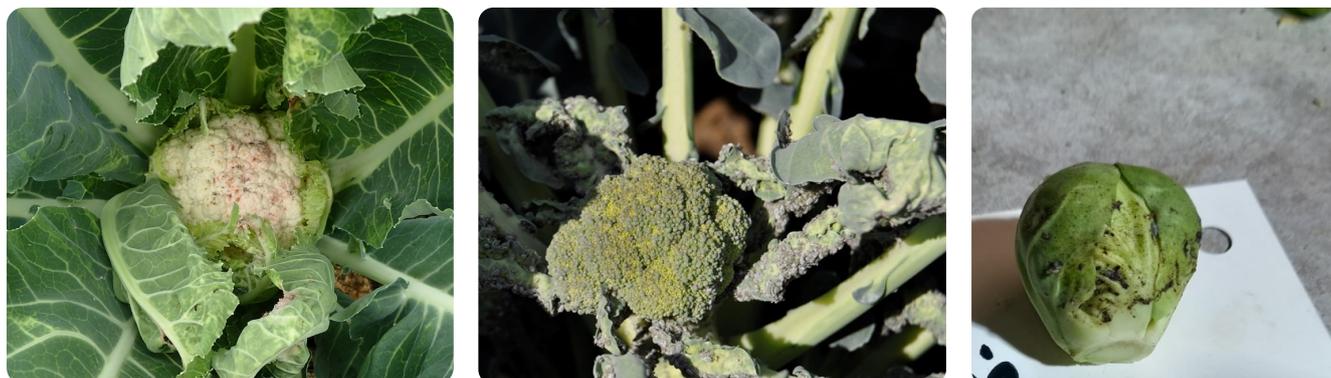


Figure 4 : Dégâts causés sur les produits de récolte que sont le chou-fleur, le brocoli et le chou de Bruxelles.

Méthodes de lutte recensées

Les producteurs bio cherchent des méthodes pour augmenter la population d'**ennemis naturels** dans les cultures. Les cécidomyies prédatrices, les syrphes, les chrysopes et les coccinelles sont des prédateurs connus des pucerons. La guêpe parasite *Diaeretiella rapae* est un parasitoïde connu et commun du puceron du chou. Cependant, la population d'ennemis naturels n'augmente que lorsqu'il y a suffisamment de proies.

Les plantes à fleurs à côté ou parmi les cultures de choux peuvent contribuer à attirer les ennemis naturels. L'alyssum, le sarrasin, la coriandre et l'aneth sont de bonnes plantes alimentaires pour les syrphes. **L'alyssum** est une plante nécessitant peu d'entretien, qui fleurit de juillet jusqu'aux gelées et accueille de nombreuses espèces de syrphes prédateurs de pucerons. Les fleurs sont également attractives pour les araignées, les coccinelles et les punaises prédatrices (*Orius* sp.). Des expériences menées sur une culture de chou (*Brassica oleracea*) montrent qu'une culture en bandes avec de l'Alyssum peut être une stratégie potentielle de lutte contre les pucerons.

D'autres recherches devront montrer dans quelle mesure la **culture associée** à d'autres cultures (entre autres des légumineuses) sous forme de culture en bandes peut contribuer à la lutte contre les pucerons. On a constaté qu'un couvert de trèfle ou de ray-grass dans les cultures de choux pouvait réduire considérablement le nombre de pucerons, mais cela entraîne généralement une baisse des rendements en raison de la concurrence entre les deux cultures.

Quelques **champignons entomopathogènes** ont montré un potentiel dans la lutte contre les pucerons cendrés du chou: *Beauveria bassiana* et *Lecanicillium muscarium*. Des études en laboratoire et en semi-plein champ sur l'interaction entre *L. muscarium* et le parasitoïde de puceron *Aphidius colemani* ont montré que ces agents de contrôle biologique peuvent interagir positivement pour le contrôle du puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*). Une application de kaolin, un minéral argileux, sur la culture peut aider à réduire la population de pucerons par une action physique sur eux. Cependant, les résultats des essais ont montré que le kaolin a également un effet négatif sur les ennemis naturels.

Après la récolte ou après la période de végétation, il est préférable de **détruire ou de labourer les résidus végétaux** le plus tôt possible afin de réduire le nombre d'œufs hivernants et d'empêcher la propagation des pucerons à d'autres cultures.

Les études menées dans le cadre de ZERO-PH(F)YTO F&L(G)

Inagro a mené des essais en plein champ en 2020, 2021 et 2022 dans la culture de choux de Bruxelles (plantation en mai, récolte en décembre) pour vérifier l'efficacité de différentes méthodes de lutte en zérophyto.

En 2020, nous avons testé deux **organismes de lutte biologique** (BCA) et deux filets à mailles fines. Le BCA1 était un acarien prédateur (Limonica, Koppert) et le BCA2 un champignon entomopathogène. La dispersion hebdomadaire de l'acarien prédateur a entraîné une réduction limitée des dégâts causés par les pucerons sur les bourgeons (Fig. 6). BCO2 a montré une efficacité potentiellement meilleure contre les pucerons avec seulement deux traitements. En 2021, nous avons testé le BCO2 dans un schéma de traitement solo, dans une deuxième modalité en combinaison avec l'engrais foliaire **Vitasilica** (DCM) et dans une troisième modalité en traitements solo après une période sous abri. Vitasilica est un engrais foliaire en poudre d'origine naturelle. Parce qu'il aurait également un effet abrasif et déshydratant sur les insectes nuisibles assis sur les feuilles, il pourrait potentiellement agir en synergie avec d'autres agents. Cependant, il n'a pas été constaté que Vitasilica renforçait l'effet du BCO2 (essai 2021), mais les deux agents ont montré des effets suppressifs sur les pucerons dans les traitements en solo. En 2021 et 2022, le BCO2 a été pulvérisé six et dix fois entre le 29 juin et le 23 septembre, respectivement.



Figure 5 : Le champ d'essai des choux de Bruxelles avec des parcelles couvertes en 2020 (Inagro)

Des biopesticides à base de pyréthrine ont été utilisés comme phyto-référence : deux traitements avec 'Bio-Pyretrex' (2020) et quatre pulvérisations avec 'Raptol' (2021 et 22). Ces traitements ont permis de réduire significativement les dégâts des pucerons sur le produit de la culture uniquement en 2022.

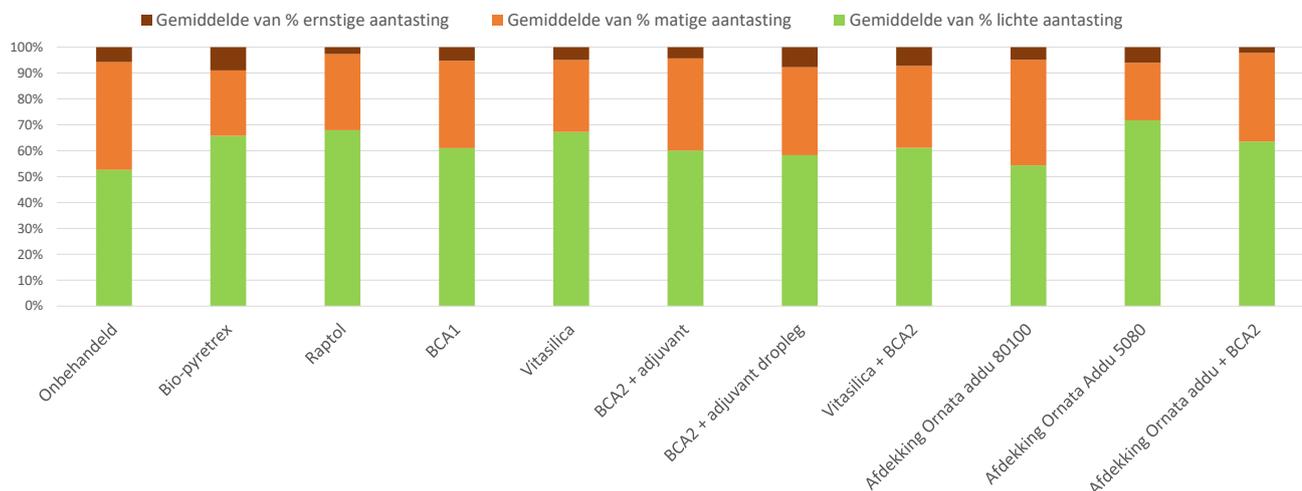


Figure 6 : L'effet des traitements testés sur les taux d'infestation par les pucerons sur les pousses récoltées entre le 27 novembre et le 1er décembre, en moyenne sur les trois années d'essai 2020, 2021 et 2022.

La couverture avec un filet à insectes fin ($\leq 0,8 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$) assure une protection contre divers ravageurs du chou, notamment les altises, la piéride du chou et la cécidomyie du chou. Ces essais montrent que cela n'empêche pas le puceron cendré du chou de coloniser la culture et favorise même fortement le développement de la population sous le filet. En effet, les ennemis naturels tels que les coccinelles, les syrphes et les araignées ne peuvent pas passer à travers le filet et les averses de pluie ont également moins d'impact pour supprimer la population de pucerons.

Dans les essais, les choux de Bruxelles ont été protégés par un filet anti-pigeons pendant les premières semaines après la plantation. À partir de la mi-juin, deux objets ont été recouverts de filets anti-insectes 'Ornata Addu' (Howitec Netting), d'un maillage de $0,8 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$ ('80100') ou de $0,5 \text{ mm} \times 0,8 \text{ mm}$ ('5080'). En 2020, les filets sont restés en place jusqu'en octobre et les rendements étaient inférieurs de 5 à 6 tonnes/ha par rapport au témoin non couvert. En 2021 et 2022, nous avons retiré les filets début août, limitant la période de couverture à huit et sept semaines, respectivement. En 2021, il n'y a pas eu de baisse de rendement due à la couverture mais le tri des pousses était plus fin. En 2022, la couverture a bien entraîné une baisse significative du rendement (6 à 7 tonnes/ha de moins que le non traité), en raison d'une pression de pucerons exceptionnellement élevée.

La culture associée avec du souci (*Calendula officinalis*) ou de la tagète (*T. tenuifolia* et *T. patula*) plantés comme plantes auxiliaires entre les rangs a échoué pendant l'été sec de 2022 (Figure 7), nous n'avons donc pas pu évaluer le potentiel de lutte contre les pucerons.



Figure 7. Les plants de soucis entre les rangées de choux ont souffert de la sécheresse en 2022.

Perspectives à ce jour et d'avenir

La couverture avec un filet climatique ou un filet anti-insectes fin n'est pas conseillée lorsque la pression des pucerons est modérée à élevée, car vous risquez de favoriser le développement des pucerons sous le filet. Deux organismes de lutte biologique n'ont pas montré de réduction significative de l'infestation finale sur les pousses récoltées lorsqu'ils sont utilisés fréquemment. Les résultats de l'essai confirment que les ennemis naturels jouent un rôle important dans la lutte contre les pucerons. Les plantes refuges ou les plantes à nectar dans, entre ou à côté de la culture peuvent soutenir leur action. L'impact et la faisabilité dans la pratique des types de cultures associées à ces plantes auxiliaires doivent être étudiés davantage.

Partenaires du projet:

Version publiée en décembre 2022.

Avec le soutien du Fonds Européen de Développement Régional

www.interreg-fwvl.eu

@InterregFWVL



Pour plus d'informations : zerophyto-interreg.eu

Références bibliographiques sur demande

Les références présentées dans cette fiche ne peuvent être utilisées en vue de préconisations

