

Gestion alternative du doryphore

Les travaux de FREDON Hauts-de-France

*La recrudescence de la présence de doryphores dans les parcelles des Hauts-de-France a conduit FREDON Hauts-de-France à tester différentes méthodes de lutte au champ comme en conditions contrôlées dans sa Clinique du Végétal®, en particulier depuis le retrait fin 2019 du Novodor (*Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis*) (Bt).*

Dans le cadre de son programme de recherche sur les méthodes de lutte alternatives, financé par le plan Agroécologie de la Région Hauts-de-France, FREDON a mené des études sur le doryphore (*Leptinotarsa decemlineata*) de 2020 à 2025 pour identifier et évaluer des solutions de lutte intégrée pour réduire la nuisibilité du ravageur.

Les études au champ montrent en effet que le moyen de lutte dont l'efficacité est indéniable sur le doryphore est le spinosad, considéré comme la référence de biocontrôle. Mais il est toxique pour des organismes non-cibles, en particulier les pollinisateurs, dont les abeilles. L'usage n'est pas interdit sur pomme de terre et ainsi le spinosad protège les pommes de terre jusqu'à la floraison mais ensuite, d'autres solutions de biocontrôle sont nécessaires pour protéger le reste de la saison culturale.

Sur les 5 années d'études au champ, les organismes entomopathogènes (nématodes et champignons) se sont révélés des pistes intéressantes pour une gestion plus agroécologique des doryphores, avec des efficacités mesurées dans les études pouvant frôler les 50 %. Le succès du parasitisme dépend des conditions durant et après l'application, car les nématodes et les champignons sont très sensibles aux rayonnements UV et à la dessiccation. L'irrigation peut se révéler nécessaire pour optimiser leur efficacité.

Les nématodes évalués ont été d'abord *Steinernema feltiae* puis *Steinernema carpocapsae*. Les champignons testés ont été *Beauveria bassiana* souche GHA et *Metarhizium brunneum* souche F52.

Études en conditions contrôlées

« En laboratoire, nous avons testé en 2025 un dispositif olfactométrique sur le doryphore adulte femelle, évoque Amandine Mollet de FREDON Hauts-de-France. On cherchait un effet répulsif avec de l'huile essentielle de thym (*Thymus vulgaris*), d'origan (*Origanum vulgare* ssp *hirtum*) ou d'arbre à thé (*Melaleuca alternifolia*) car ce sont des plantes

contenant des terpènes ayant un effet répulsif et anti-appétent sur les doryphores. Les huiles essentielles ont été testées à une dose de 1 % et 5 %. Dans le dispositif d'olfactométrie, un doryphore a ainsi le choix entre une pomme de terre non traitée et une autre traitée par pulvérisation foliaire avec une des huiles essentielles. Or les adultes se sont dirigés indifféremment vers la pomme de terre traitée ou non traitée, quelle que soit la dose d'huiles essentielles. » Bien que non significative, la tendance suivante a été observée : un nombre légèrement inférieur de doryphores femelles a été constaté sur les plantes qui ont été pulvérisées avec de l'huile essentielle de thym.

Lutte contre le doryphore dans le projet Interreg Trans-Control

Depuis 2025 et jusqu'en 2028, le projet européen Interreg Trans-Control a pour vocation de développer de nouvelles stratégies de lutte contre les bioagresseurs, en se basant sur des outils numériques et de nouvelles solutions de biocontrôle, et ainsi contribuer à la transition vers une meilleure gestion intégrée des ravageurs et des maladies dans l'agriculture du bassin transfrontalier. En collaboration avec les partenaires du bassin transfrontalier, FREDON Hauts-de-France étudie plus précisément plusieurs couples de culture et de bioagresseur et notamment le doryphore de la pomme de terre. Un des volets du projet Trans-Control est d'évaluer en plein champ des solutions de biocontrôle. ➔



Notations au champ pour le projet Interreg Trans-Control.



Larves à différents stades.

En 2025, FREDON a mené deux études successives au champ, chacune ayant permis d'évaluer 5 modalités avec 4 répétitions. Les solutions de biocontrôle testées étaient des substances naturelles (huile essentielle d'orange douce, différents extraits de plantes seuls ou en combinaison avec du chitosan, terre de diatomée en association avec une solution d'oligo-éléments) et le champignon *Metarhizium brunneum*. Ces modalités de biocontrôle ont été comparées au témoin non traité et au spinosad. « Il a été observé quelques cas de prédation des œufs par des coccinelles. Concernant les autres solutions de biocontrôle, le

nombre moyen de larves dans ces modalités n'a pas été significativement différent de celui du témoin. Le spinosad est le seul produit à se distinguer avec une forte mortalité sur les larves » détaille Salomé Joubert de la FREDON.

En complément des études au champ, un test en laboratoire a été réalisé pour évaluer plus finement l'effet de l'huile essentielle d'orange douce sur les œufs de doryphore. L'effet ovicide n'a pas été démontré en conditions contrôlées.

Au final, peu de solutions de biocontrôle sont actuellement efficaces contre le doryphore dont les populations peuvent croître rapidement et induire d'importants dégâts de défoliation. Parallèlement, des phénomènes de résistance aux insecticides chimiques apparaissent également.

Nouvelle étude 2026 menée dans le cadre du projet Trans-Control

Le Novodor à base de Bt (*Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis*) est revenu parmi les solutions

disponibles en 2025. Pour 2026, FREDON a choisi de tester des organismes entomopathogènes, soit seuls, soit en combinaison avec le Novodor. Les modalités étudiées en 2026 sont comparées au témoin non traité :

- le champignon *Beauveria bassiana* associé au Novodor,
- le nématode *Steinernema carpocapsae* seul,
- le nématode *S. carpocapsae* associé au Novodor,
- le Novodor seul,
- le spinosad.

Les modalités en association avec le Bt sont un mélange des deux produits dans la même cuve car on s'attend à un effet de synergie. L'étude a été lancée à la mi-juin 2026 avec le premier traitement (visant les stades L1 et L2) et les notations. Il est prévu pour toutes les modalités sauf le témoin et le spinosad d'effectuer 3 applications espacées de 5 jours. L'application du spinosad a été adaptée (2 applications espacées de 10 jours) pour suivre la réglementation et pour éviter une application durant le pic de la floraison. De l'irrigation, le jour du traitement, est prévue pour les 3 modalités contenant champignon et nématode entomopathogène.

Perspectives des projets de Biocontrol 4.0

Le projet Trans-Control fait partie du portefeuille de projets Biocontrol 4.0 et une de ses missions est d'étudier en plein champ des solutions de biocontrôle et des outils numériques identifiés voire élaborés par les autres projets du portefeuille. Concernant l'évaluation de solutions de biocontrôle contre le doryphore, avant de tester des solutions déjà prêtes à l'emploi, ce sont les partenaires du projet Trans-Pest qui innovent et développent des solutions en laboratoire. L'équipe transfrontalière de Trans-Pest travaille sur une solution "attract and kill" qui correspondra à l'encapsulation d'un attractant et d'un agent entomopathogène dans une matrice biodégradable. La première étape, qui a débuté en début d'année 2026, est d'étudier la partie létale ("kill") de cette solution. C'est la piste des champignons entomopathogènes qui a été choisie. Actuellement, les partenaires du projet Trans-Pest recherchent quelle espèce (voire souche) de champignon sera la plus efficace. En fonction de l'avancée des recherches menées par Trans-Pest, une phase d'évaluation au champ pourra être envisagée dès en 2027 par les partenaires du projet Trans-Control. 🌱



Larve de doryphore morte sous l'effet d'un produit de biocontrôle.