

### LE DORYPHORE : ORIGINE, DEGATS



Figure 1 : Doryphore adulte s'alimentant sur pomme de terre © FREDON Hauts-de-France.

*Leptinotarsa decemlineata*, couramment appelé **doryphore**, est un coléoptère de la famille des Chrysomélidés (Figure 1). Cet insecte est originaire du **Mexique**, avec comme plante hôte d'origine *Solanum angustifolium*.

Le doryphore a été observé pour la première fois en **France** en 1922. Il s'est

progressivement répandu dans toute la France et dans plusieurs pays limitrophes.

Le doryphore se nourrit de nombreuses plantes appartenant à la famille des **Solanacées**. Il est notamment préjudiciable sur les **cultures** de pomme de terre, aubergine et tomate.

Il s'attaque aussi à des solanacées considérées comme des **adventices** telles que la morelle noire, la morelle douce-amère ou le datura.

Le doryphore est un ravageur en **recrudescence** en **Hauts-de-France** ces dernières années.

Sur pomme de terre, les attaques des doryphores sur le **système aérien** (feuilles et tiges) causent des dégâts à la **floraison** (Figure 2).



Figure 2 : Dégâts de larve de doryphore sur feuilles de pomme de terre © FREDON Hauts-de-France.

En effet, la floraison est la période de **sensibilité** de la pomme de terre pendant laquelle la défoliation par les doryphores induit de la **perte de rendement**.

Deux **chiffres-clés** : 100% de défoliation occasionnée à la floraison induit une diminution de 60% de la production de tubercule (en taille et en nombre).

Un **adulte** peut dévorer jusqu'à 10 cm<sup>2</sup> de feuilles par jour, tandis qu'une **larve** peut en consommer environ 40 cm<sup>2</sup> durant son développement.

### MIEUX (RE)CONNAITRE LE DORYPHORE

Les différents stades de développement du **doryphore** sont très **reconnaissables** (Figure 3).

Les **adultes** ont un corps de forme arrondie, mesurant environ 10 mm de longueur pour 7 mm de largeur. Leur tête est de couleur orange tandis que leurs élytres arborent 10 raies noires caractéristiques sur un fond jaune-crème.

Une **ponte** de doryphore est constituée de 10 à 50 œufs, généralement pondus sur la face inférieure des feuilles. Les **œufs** sont de couleur jaune-orangée, allongés et cylindriques. Ils mesurent environ 1,5 mm de longueur.

Une fois que l'œuf a éclos, la jeune larve passe par **4 stades larvaires** puis une nymphose dans le sol avant d'émerger en tant qu'adulte. Les 4 stades larvaires sont reconnaissables à leur corps de couleur rouge-orangée, avec leur dos arqué et leurs 2 rangées de taches noires sur les côtés de l'abdomen.

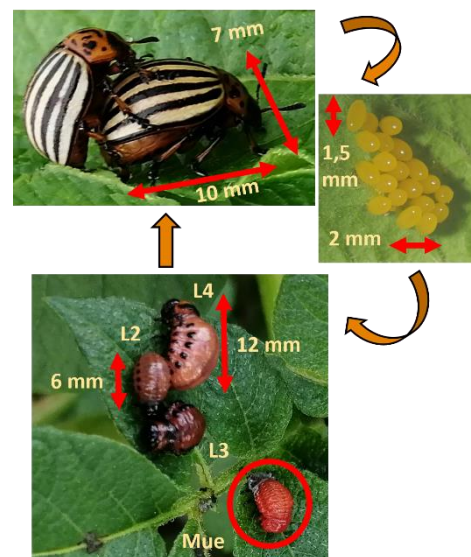


Figure 3 : Stades adultes, œufs et larvaires du doryphore © FREDON Hauts-de-France.

#### FREDON Hauts-De-France

Organisme à Vocation Sanitaire (OVS) Végétal - Fédération membre de FREDON France – Réseau des FREDON et FDGDON

Siège social et administratif : 265, rue Becquerel - 62750 LOOS-EN-GOHELLE – Tél : 03-21-08-62-90

Site technique d'Amiens : 19 bis, rue Alexandre Dumas – 80096 AMIENS Cedex 3 – Tél : 03-22-33-67-10

Sites techniques de Loos-en-Gohelle : 21 et 265, rue Becquerel - 62750 LOOS-EN-GOHELLE – Tél : 03-21-08-62-90

Courriel : fredon@fredon-hdf.fr - Site : <http://fredon.fr/hauts-de-france/>

Fiche 2021/37  
Octobre 2021

## Ne pas confondre doryphore et coccinelle à sept points

La **coccinelle à sept points** (*Coccinella septempunctata*) est un autre coléoptère pouvant également être observé sur le feuillage des pommes de terre (**Figure 4. A**). Les adultes et les larves de cette espèce de coccinelle ont une taille similaire à celles des larves de doryphores (**Figure 4. B**). Une confusion peut avoir lieu sur la reconnaissance des **œufs de coccinelles** et des **œufs de doryphore**.

- Les œufs de **doryphore** sont jaunes lorsqu'ils viennent d'être pondus, puis deviennent oranges lorsqu'ils sont prêts à éclore (**Figure 4. D**) ;
- Le caractère distinctif des œufs des **coccinelles à sept points** est qu'ils sont **jaunes clairs** (**Figure 4. C**). Sinon, ils sont de même taille, de même aspect que ceux des doryphores, et également pondus en groupe d'œufs.



Figure 4 A : Différents stades de *Coccinella septempunctata*, avec de gauche à droite : une larve, une nymphe et un adulte © FREDON Hauts-de-France.



Figure 4 C : Œufs de *C. septempunctata*, de couleur jaune citron. © FREDON Hauts-de-France.



Figure 4 B : Larve de doryphore au dernier stade larvaire, nommée « L4 » © FREDON Hauts-de-France.



Figure 4 D : Œufs de doryphore, de couleur orangée. © FREDON Hauts-de-France.

Le cycle biologique du doryphore est présenté à la **Figure 5** ci-dessous.

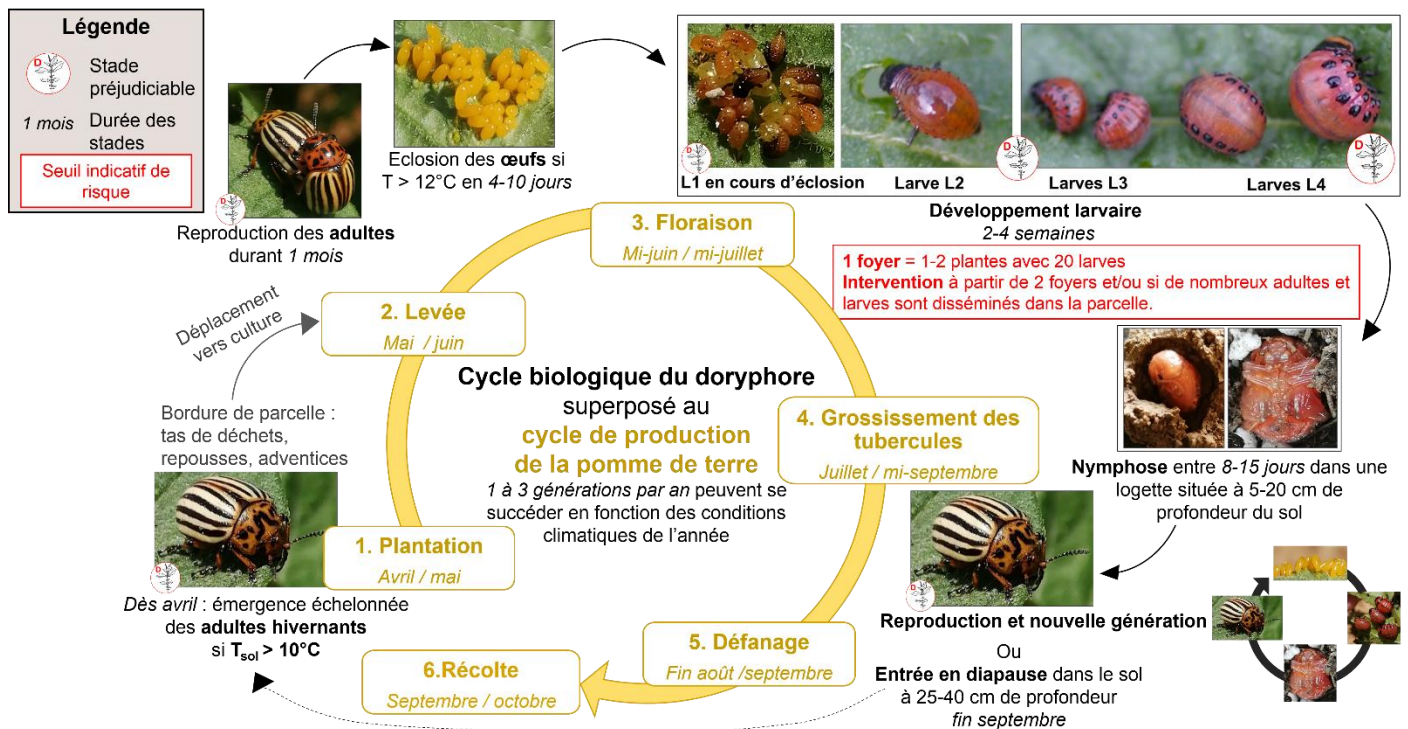


Figure 5 : Le cycle biologique du doryphore est superposé au cycle de production de la pomme de terre. © FREDON Hauts-de-France.

Le **cycle biologique** du doryphore dépend de la température. Une génération a une durée moyenne de 5 à 6 semaines :

- après son émergence de diapause ou de nymphose, un **adulte** peut vivre environ un mois pendant lequel il se nourrit puis s'accouple ;
- une larve se développe pendant 2 à 4 semaines, période pendant laquelle elle passe par **4 stades larvaires** ;
- la **nymphose** des larves de dernier stade larvaire a lieu dans le sol pendant 8 à 15 jours, à l'issue de laquelle le nouvel adulte émerge ;
- les **adultes de 2ème génération** sortent de nymphose à la fin de l'été, ils s'alimentent puis s'enfouissent entre 25 et 40 cm de profondeur dans le sol pour hiverner.

En Hauts-de-France, **deux générations** se succèdent au cours d'une année.

Le cycle débute par la **sortie des adultes** ayant hiverné dans le sol, à proximité ou à l'intérieur des parcelles de pomme de terre. Leur sortie débute uniquement lorsque la **température du sol** atteint **au moins 10°C** au printemps. La sortie des adultes hivernants est échelonnée, c'est-à-dire que la période d'émergence est prolongée sur **plusieurs semaines**.

Les adultes se **déplacent** vers leurs plantes hôtes (adventices ou cultures) principalement par la **marche**. Le **vol** n'est pas possible tant que les adultes ne se sont pas **alimentés** et que la température ambiante est inférieure à **18°C**.

Comme la sortie d'hivernation est **échelonnée** et que les adultes ont une durée de vie d'environ un mois, **tous les stades de développement** peuvent être présents en même temps en parcelle.

Une femelle peut pondre jusqu'à 400 œufs. Les **œufs** peuvent éclore lorsque la température ambiante est supérieure à **12°C** (**Figure 6**).

Il est considéré que la **gamme de températures minimales** requises pour permettre aux différents stades du doryphore de se développer se situe entre **8 et 12°C**. Toutefois, la gamme de températures permettant un **développement optimal** est situé entre **25 et 33°C** : les différents stades se succèdent alors très rapidement.



Figure 6 : Œufs en éclosion avec la sortie des très jeunes larves de premier stade, nommées « L1 » © FREDON Hauts-de-France.

## LE CONTROLE DU DORYPHORE

Le **seuil économique de nuisibilité** correspond à une valeur de densité de population d'un ravageur à partir de laquelle des **pertes économiques** sont induites. Il est nécessaire de mettre en place des **mesures de lutte** avant que la population dépasse cette valeur seuil.

En parcelle de pomme de terre, le **seuil indicatif de risque** est indiqué comme étant la présence d'au moins **deux foyers de larves** en parcelle et/ou de nombreux adultes et larves disséminés en parcelle.

Un **foyer** est constitué d'une **vingtaine de larves** réparties sur une ou deux plantes contiguës.

Lorsque le seuil indicatif de risque est dépassé en parcelle, il est alors **recommandé d'intervenir** pour limiter l'accroissement des populations de doryphore.

Pour contrôler les populations de doryphore, plusieurs **leviers d'action** existent. En fonction de leur effet, ils sont soit à visée prophylactique, soit curative.

**La prophylaxie** regroupe l'ensemble des leviers permettant de **prévenir l'installation** des doryphores en parcelle.

Pour réduire le nombre de doryphores adultes sortis d'hivernation au printemps, il est utile de :

- Respecter un **délai de retour de 4 ans** entre deux campagnes de pomme de terre dans la rotation ;
- Enlever les **repousses** de pommes de terre et gérer les tas de **déchets** (d'ailleurs fortement

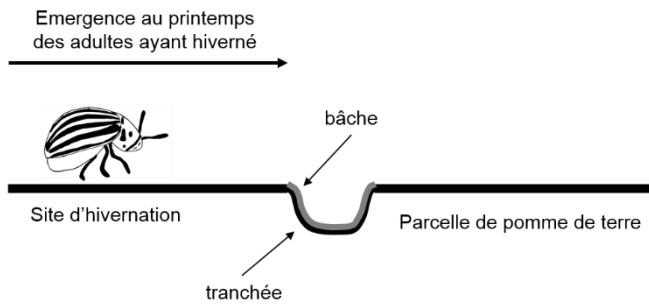
recommandé vis-à-vis de la lutte contre le mildiou) ;

- Gérer la flore **adventice** en bordure de parcelle pour éviter l'installation de solanacées sauvages. Le déplacement des adultes vers les plantes hôtes peut être ralenti par des **obstacles** tels que des cours d'eau, des fossés, ou des haies.

Plusieurs techniques de lutte physique peuvent être mises en œuvre en parcelle.

Par exemple, en fonction de la taille de la parcelle, il est possible de **creuser des tranchées** en bordure de parcelle, puis d'y placer des **bâches en plastique**. L'objectif est **d'intercepter les doryphores adultes** qui sortent d'hivernation au printemps et se déplacent vers la culture (**Figure 7**).

Ces tranchées et bâches peuvent être laissées jusqu'à la fin de l'été pour piéger les doryphores adultes qui sortiraient des parcelles pour s'enfouir dans le sol et entrer en diapause.



**Figure 7 : Utilisation de bâche en plastique dans des tranchées en bordure de parcelle pour réduire la colonisation par les adultes ayant hiverné.** Schéma inspiré de la source : BOITEAU, G. and VERNON, R. S., 2001. Physical Barriers for the Control of Insect Pests, Physical Control Methods in Plant Protection, pp 224-247.

Une deuxième technique consiste à mettre en place des **souffleurs** sur un tracteur pour **collecter** les doryphores - adultes et larves - dans des bacs lors du passage de l'outil, puis d'**éliminer** les doryphores capturés. Une autre technique très similaire est d'installer un équipement de **contrôle thermique** sur un tracteur pour **détruire directement** les doryphores sur les pommes de terre.

Enfin, la **présence d'un paillis de paille dans les inter-rangs** semble intéressante pour lutter contre le doryphore. En gardant la surface du sol plus fraîche, les déplacements des adultes seraient perturbés et le paillis gênerait également les larves souhaitant se nymphoser. De plus, le paillis pourrait augmenter l'abondance des prédateurs dans la parcelle

**Les méthodes de lutte alternatives à effet curatif**, combinées avec les mesures prophylactiques, permettent de contrôler les populations lorsque les doryphores sont déjà installés en parcelle. Les produits homologués sur doryphore en agriculture conventionnelle et biologique sont référencés sur le site Ephy ANSES. Il est préférable de cibler les jeunes larves d'une taille comprise entre 2 et 6 mm car elles sont moins mobiles et plus sensibles aux produits.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Depuis 2020, des **études** sont conduites en Recherche et Développement au sein de FREDON Hauts-de-France, grâce au soutien financier de la Région Hauts-de-France pour tester différents moyens de **lutte intégrée** face à ce ravageur.

Des **études au champ** ont été réalisées en 2020 et 2021 pour **évaluer l'effet létal** d'organismes entomopathogènes et de substances naturelles sur les larves de doryphores.

Des études conduites en **conditions contrôlées** ont également été effectuées, en 2020 pour **évaluer l'effet répulsif** de substances naturelles sur les adultes, et en 2021 pour **identifier des espèces de prédateurs** d'œufs de doryphores présentes en parcelles de pomme de terre.

Pour confirmer les premiers résultats obtenus lors des études menées par FREDON, celles-ci seront poursuivies en **2022**.

D'autres structures mènent également des travaux sur cette problématique, comme par exemple **AgriBio 05** qui a mis au point une technique permettant de remplacer le ramassage manuel des doryphores. AgriBio 05 a ainsi travaillé sur **l'auto-construction d'une balayeuse** pour **collecter** les doryphores présents sur le feuillage des pommes de terre (**Figure 8**).



**Figure 8 : Modèle de balayeuse auto-construite pour collecter les doryphores.** Crédits photographiques : AgriBio 84, AgriBio 13, AgriBio 05.

*Références bibliographiques sur demande*



Fiche réalisée en 2021 avec le soutien financier de la Région Hauts-de-France