

# Le « boum d'éclosion » : un outil de gestion des larves du doryphore

AGDEX 161/625

1999

Le doryphore est le principal ravageur des cultures de pommes de terre au Québec. Il est un défoliateur important qui provoque des diminutions de rendement considérables s'il n'est pas contrôlé adéquatement. Par contre, l'efficacité des insecticides diminue après quelques années d'utilisation face à des populations de doryphores devenues résistantes à ces produits. Cet insecte est ainsi devenu résistant, à divers degrés, à toutes les catégories d'insecticides chimiques. Toutefois, une technique de dépistage utilisant le « boum d'éclosion » des masses d'œufs du doryphore a été développée aux États-Unis puis adaptée pour le Québec il y a quelques années. Elle permet d'optimiser l'efficacité de la première application d'insecticide contre les larves.

## BIEN UTILISER LES INSECTICIDES

Pour maintenir le potentiel insecticide des nouveaux produits le plus longtemps possible, il faut les utiliser de façon judicieuse. Dans le but d'améliorer les résultats, de diminuer le nombre d'applications et d'éviter les traitements inutiles, il est important de synchroniser le moment de l'application avec la période où l'insecte est le plus vulnérable.

Il faut toujours garder en tête que le doryphore est le plus sensible aux insecticides aux stades des petites larves ( $L_1$  et  $L_2$ ). Par contre, il cause les plus grands dommages aux stades des grosses larves ( $L_3$  et  $L_4$ ) de la **première génération** qui surviennent habituellement au début de la période de floraison des plantes. C'est à cette période que la défoliation affecte le plus le rendement en pommes de terre. Pour limiter l'augmentation de la densité des grosses larves sur les plantes, la première application d'insecticide doit donc être faite lorsqu'il y a une forte proportion de petites larves ( $L_1$  et  $L_2$ ) sur les plantes par rapport au nombre de grosses larves ( $L_3$  et  $L_4$ ): environ 85% de  $L_1$  et  $L_2$  pour 15% de  $L_3$  et  $L_4$ . La détermination de cette période optimale d'intervention requiert toutefois un bon outil de dépistage.



Doryphore adultes

Photo : Bernard Drouin, MAPAQ

## QU'EST-CE QUE LA TECHNIQUE DU « BOUM D'ÉCLOSION » ?

La technique utilisant le « boum d'éclosion » a été développée pour permettre de bien déterminer la période optimale de **première intervention insecticide** contre les larves, de façon sécuritaire et sans qu'il soit nécessaire de passer de nombreuses heures de dépistage dans les champs. C'est une technique efficace, basée sur le suivi de l'éclosion d'un certain nombre de masses d'œufs préalablement localisées dans le champ.

Lorsque les doryphores adultes printaniers commencent à pondre, localiser 30 feuilles portant une masse d'œufs, dans chacun des champs susceptibles de subir de fortes invasions de doryphores au printemps. Par la suite, compter chaque jour les masses d'œufs marquées qui ont éclos et calculer le pourcentage cumulatif d'éclosion (voir la section « Mode d'emploi »). L'éclosion débute habituellement lentement, à raison d'une masse d'œufs éclos par jour ou par 2 jours. Après quelques jours, l'éclosion se fait plus rapidement et dépasse 30% d'éclosion; c'est ce qu'on appelle le « boum d'éclosion ». Lorsqu'on observe un « boum d'éclosion » pour un champ donné et que la densité des larves le justifie (voir l'étape 6 du « Mode d'emploi »), la première application



Masse d'œufs  
de doryphore non éclos

Photos : Gilles Hamel,  
Les pros de la pomme de terre

Masse d'œufs éclos

Photos : Gilles Hamel,  
Les pros de la pomme de terre



Feuille marquée localisant  
une masse d'œufs

Photos : Julien Desaulniers

Zone de champ où des masses  
d'œufs sont marquées

Photos : Julien Desaulniers



d'insecticide contre les larves devra être faite 6 à 9 jours après cette date. Ce délai entre l'observation du « boum d'éclosion » et l'intervention est plus ou moins long selon les températures enregistrées au cours de cette période. Si celles-ci sont relativement chaudes (autour de 30°C), le temps d'attente sera d'environ 6 jours; si elles sont plutôt fraîches (autour de 20°C), le temps d'attente sera plus près de 9 jours.

L'observation de l'éclosion des masses d'œufs et l'utilisation du « boum d'éclosion » comme indicateur, permettent de réaliser la première application d'insecticide au moment où la densité de grosses larves (L<sub>3</sub> et L<sub>4</sub>) sur les plantes est encore très faible. Un maximum de

petites larves (L<sub>1</sub> et L<sub>2</sub>) sont ainsi atteintes, avant que les grosses larves n'aient eu le temps de causer des dommages significatifs.

Cette méthode constitue une bonne option pour réduire le temps accordé au suivi du doryphore en début de saison, tout en permettant une première intervention efficace contre les jeunes larves. Elle requiert tout de même un minimum de visites aux champs. En effet, l'émergence des doryphores adultes ainsi que le début de la ponte doivent être bien observés très tôt en saison, afin de permettre le marquage des masses d'œufs le plus tôt possible.

# Mode d'emploi

## 1. Observer l'arrivée des doryphores adultes au printemps et le début de la ponte des œufs

- Des visites régulières au champ sont nécessaires, dès la levée des plants.

## 2. Localiser et marquer 30 feuilles portant une masse d'œufs

- Faites le marquage dès que le nombre de masses d'œufs facilite leur découverte.
- Identifiez les masses d'œufs en attachant un ruban de couleur vive aux feuilles porteuses.
- Choisissez les masses d'œufs les plus hautes sur la plante. Vous pourrez ainsi les retracer facilement dans le champ et elles ne risqueront pas d'être enfouies lors du buttage.
- Des drapeaux de drainage peuvent être utiles pour localiser la région du champ où des masses d'œufs sont marquées.
- C'est l'étape principale de la technique.

Les autres étapes demandent moins de temps.

**IMPORTANT :** La région du champ choisie pour marquer les masses d'œufs doit être représentative de leur distribution dans l'ensemble du champ. Vous éviterez à la fois de marcher tout le champ à chaque jour, tout en vous assurant de la validité de vos décomptes.

## 3. Vérifier et noter CHAQUE JOUR le nombre de masses d'œufs marquées qui ont éclos depuis la dernière visite

- On reconnaît une masse d'œufs éclos lorsqu'on distingue de petites larves sur la masse d'œufs ou sur la feuille. Une masse d'œufs dévorée ne laisse habituellement que des traces jaunâtres sur la feuille.
- Retirez les rubans des plantes sur lesquelles vous avez compté une masse d'œufs éclos, vous ne risquez pas de les compter à nouveau.

## 4. Calculer le pourcentage cumulé d'éclosion

- Des exemples de calculs sont présentés avec le tableau 1.
- Additionnez le nombre de masses d'œufs éclos depuis le jour 1, puis divisez par le nombre de masses d'œufs marquées.
- Soustrayez les masses d'œufs disparues ou dévorées par les coccinelles du total de masses d'œufs marquées dans le calcul du pourcentage d'éclosion.

Tableau 1 : Calcul du pourcentage cumulé d'éclosion et observation du « boum d'éclosion »

Jours	Observation des masses d'œufs						
	1	2	3	4	5	6	7
Masses d'œufs éclos	0	1	0	2	2	2	11
Éclosion totale	0	1	1	3	5	7	18
Pourcentage cumulé d'éclosion	0%	3%	3%	10%	17%	23%	60%

- *Masses d'œufs éclos*: nombre observé pour un jour

- *Éclosion totale*: total des masses d'œufs éclos comptées depuis le jour 1

- *Pourcentage cumulé d'éclosion*:

(éclosion totale / nombre de masses d'œufs marquées et non dévorées) × 100

Le « boum d'éclosion » est observé au jour 7 parce que le pourcentage cumulé d'éclosion (60 %) a dépassé le seuil de 30 %.

Exemple de calcul du pourcentage cumulé d'éclosion :

$$\text{Jour 2} \quad 3\% = \frac{1 \text{ (éclosion totale)}}{30 \text{ masses d'œufs marquées} - 0 \text{ masse d'œufs dévorée}} \times 100$$

$$\text{Jour 7} \quad 60\% = \frac{18 \text{ (éclosion totale)}}{30 \text{ masses d'œufs marquées} - 0 \text{ masse d'œufs dévorée}} \times 100$$

## 5. Noter la date de l'observation du « boum d'éclosion »

- Le « boum d'éclosion » se produit quand le pourcentage cumulé d'éclosion dépasse 30 %.
- Généralement, l'éclosion est lente jusqu'au « boum d'éclosion ».

## 6. Appliquer un insecticide approprié dans le champ, 6 à 9 jours après la date d'observation du « boum d'éclosion » (si nécessaire)

- Si les températures sont plutôt chaudes (plus près de 30° C), l'intervention sera plus rapide (6 jours).
- Si, au contraire, les températures sont fraîches (autour de 20° C), le délai pourra atteindre 9 jours.
- Appliquez l'insecticide **seulement** si vous retrouvez au moins 5 larves par plante.

## 7. Évaluer l'efficacité du traitement

- Il est important de continuer le dépistage pendant les semaines qui suivent et de traiter à nouveau si vous le jugez nécessaire.

## CYCLE BIOLOGIQUE DU DORYPHORE

Le doryphore passe l'hiver à l'état adulte enfoui dans le sol et apparaît dans les champs à peu près en même temps que se produit la levée des plants de pommes de terre. Après quelques jours d'alimentation, les adultes s'accouplent et pondent des masses d'œufs jaune orangé, généralement sur la face inférieure des feuilles. La ponte se poursuit habituellement pendant plusieurs semaines. Assez rapidement, les œufs éclosent et les larves commencent à se nourrir des feuilles.

Les larves passent par 4 stades de développement en 10-20 jours : les petites larves, L<sub>1</sub> et L<sub>2</sub> et les grosses larves, L<sub>3</sub> et L<sub>4</sub>. La proportion de feuillage consommée par chaque stade larvaire est assez constante : les grosses larves sont responsables de 92 % de la consommation totale contre seulement 8 % pour les petites larves. Par la suite, les grosses larves tombent au sol, s'y enfouissent et se transforment en pupes. Elles ressortent sous la forme d'adultes 1 à 2 semaines plus tard.

Dans certains cas, une deuxième ponte peut avoir lieu mais les larves ainsi produites n'auront pas d'effet sur le rendement des pommes de terre.



Photo: Bernard Drouin, MAPAQ

Les 4 stades larvaires du doryphore

## RÉFÉRENCES

- DESAULNIERS, J. 1996. Utilisation du « boum » d'éclosion des masses d'œufs pour déterminer le moment optimal de la première application d'insecticides contre les jeunes larves du doryphore de la pomme de terre *Leptinotarsa decemlineata* Say (Coleoptera: Chrysomelidae). Mémoire. Université du Québec, Trois-Rivières. 90 p.
- RICHARD, C. et G. BOIVIN (sous la direction de). 1994. Maladies et ravageurs des cultures légumières au Canada. Un traité pratique illustré. Société canadienne de phytopathologie et Société d'entomologie du Canada. 590 p.
- ZEHNDER, G.W., G.M. GHIDIU, et J. SPEESE III. 1992. Use of the occurrence of the peak Colorado Potato Beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) egg hatch for timing of *Bacillus thuringiensis* spray application in potatoes. J. Econ. Entomol. 85(1) : 281-288.

**Auteur :** Julien Desaulniers, biologiste et entomologiste

**Collaborateurs :** Bruno Bélanger, agronome (IRDA) et Raymond-Marie Duchesne, biologiste (MAPAQ)

**Édition :** Chantal Turbis et France Crochetière, agronomes (CPVQ)

*Le Conseil des productions végétales du Québec inc. remercie le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec de son appui financier.*



Gouvernement du Québec  
**Ministère de l'Agriculture,  
des Pêcheries et de l'Alimentation**

*Ce feuillet a été distribué gratuitement aux producteurs de pommes de terre grâce à la collaboration de la Fédération des producteurs de pommes de terre du Québec.*



FÉDÉRATION DES PRODUCTEURS  
DE POMMES DE TERRE DU QUÉBEC

## PUBLICATIONS RÉCENTES DU CPVQ RELIÉES À LA CULTURE DES POMMES DE TERRE

- VT 037 **NOUVEAU!** Insectes secondaires de la pomme de terre. Feuillet technique, 1999 (6 pages) – Publication SLV 2000 et Stratégie phytosanitaire
- VT 002 **NOUVEAU!** Pomme de terre – Protection 1999. Affiche en couleurs – Publication SLV 2000 et Stratégie phytosanitaire
- VR 211 Adaptation du pulvérisateur pour la culture des pommes de terre. Feuillet technique, 1998 (4 pages) – Publication Plan Vert
- VS 037 Profils techniques et agronomiques de cultivars de pommes de terre – 2<sup>e</sup> série. Feuilles techniques, 1998 (18 pages)
- V9619 Profils techniques et agronomiques des cultivars de pommes de terre. Feuilles techniques, 1996 (18 pages)

Pour plus d'informations, contactez notre Service à la clientèle au (418) 523-5411 ou au 1 888 535-2537.

© Conseil des productions végétales du Québec inc., 1999  
Publication VT 045