



Le **RAP**

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

FICHE TECHNIQUE | MAÏS SUCRÉ

CHRYSOMÈLES DES RACINES DU MAÏS

Nom scientifique : *Diabrotica virgifera virgifera* LeC. (CRM de l'Ouest) *Diabrotica barberi* Smith & Lawrence (CRM du Nord)

Nom anglais : Western/Northern corn rootworm

Ordre et famille : Coleoptera, Chrysomelidae

Deux espèces de chrysomèles des racines du maïs (CRM) sont présentes au Québec : la chrysomèle des racines de l'Ouest (*Diabrotica v. virgifera*) et la chrysomèle des racines du Nord (*D. barberi*). Ce sont des ravageurs secondaires du maïs sucré puisqu'elles causent généralement peu de dommages d'importance économique.

Hôtes

Les CRM s'attaquent principalement au maïs grain et fourrager ainsi qu'au maïs sucré. Elles peuvent s'accommoder de quelques espèces de graminées, et certaines variantes de la CRM de l'Ouest seraient adaptées à une rotation alternant le maïs et le soya.

Identification et biologie

Cycle vital

Les deux espèces de CRM produisent une génération par année. Elles passent l'hiver en diapause au stade œuf dans le sol. Lorsque les températures du sol atteignent 10 °C, les œufs éclosent et les larves se nourrissent de racines de maïs pendant 3 à 4 semaines. Le stade de pupe s'étend sur environ 2 semaines. Une fois émergés du sol, les adultes recherchent généralement des champs de maïs pour se nourrir, s'accoupler et y pondre leurs œufs. La ponte a lieu vers la fin de l'été ou au début de l'automne. Les CRM préfèrent pondre dans des sols à texture lourde ou moyenne, car les craques dans le sol facilitent la ponte. L'année suivante, du maïs doit être présent dans ce champ pour que les larves puissent s'alimenter et ainsi compléter le cycle vital de l'insecte. Ce sont donc les champs de maïs sucré qui suivent des cultures de maïs (grain, fourrager ou sucré) qui sont les plus à risque pour ce qui est des dommages aux racines.

Oeufs

Les œufs mesurent environ 0,6 mm. Ceux de la CRM de l'Ouest sont blancs ou beiges et de forme ovale, tandis que ceux de la CRM du Nord sont sphériques, blancs ou jaunâtres.

Larve

La larve mesure 10 à 15 mm à maturité. Elle a une couleur blanc crème, une forme allongée et 3 paires de minuscules pattes près de la tête. La tête, la plaque thoracique ainsi que la plaque anale sont brunes (figure 1). Les larves des différentes espèces de CRM sont impossibles à différencier.



Figure 1 : Larve de la CRM de l'Ouest

Photo : Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ

Pupe

La pupe a une longueur de 3 à 6 mm, elle est de couleur blanche et sa forme est semblable à l'adulte.

Adulte

L'adulte des deux espèces de CRM est un coléoptère mesurant de 6 à 7 mm. Il est actif et vigoureux, se laissant tomber au sol ou s'envolant lorsqu'on le dérange.

La CRM de l'Ouest a une tête noire et de longues antennes. Ses élytres (ailes antérieures rigides) sont jaunâtres à jaunes avec trois bandes noires qui ne se rendent pas jusqu'au bout des élytres. Les bandes noires peuvent varier, et les bordures des bandes peuvent être légèrement diffuses et parfois fusionner. Le dessous de l'insecte est jaune et ses pattes sont complètement noires (figure 2).

La forme du corps de la CRM du Nord ressemble beaucoup à celle de la CRM de l'Ouest, sauf que la CRM du Nord est vert pâle (figure 3). Les deux espèces peuvent avoir une coloration trompeuse plus pâle peu après leur émergence du sol, ce qui peut rendre l'identification difficile.



Figure 2 : Chrysomèle des racines du maïs de l'Ouest, stade adulte

La photo de droite montre un spécimen plus pâle, peu après son émergence du sol

Photos : Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ



Figure 3 : Chrysomèle des racines du maïs du Nord, stade adulte. La photo de droite montre un spécimen plus pâle
Photos de gauche et du centre : Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ
Photo de droite : John Obermeyer, Purdue Extension Entomology

Dommmages

Dans les champs en maïs continu, les dommages sont causés par les larves de CRM qui se trouvent dans le sol. Les jeunes larves se nourrissent de radicelles alors que les larves plus âgées forment des galeries dans les racines d'ancrage. Les dommages aux racines sont généralement faibles, mais peuvent contribuer à diminuer le rendement, favoriser la verse des plants de maïs et leur donner une forme de cols de cygne (figure 4). Les signes de dommages aux racines ne sont pas toujours visibles avant le début de la floraison mâle. Au Québec, les premiers dommages apparaissent autour de la mi-juillet. Les larves de CRM peuvent aussi créer une porte d'entrée pour des champignons pathogènes aux racines du maïs (ex. : *Fusarium*).



Figure 4 : Plants de maïs sucré en forme de cols de cygne, à la suite de dommages racinaires causés par des larves de chrysomèle des racines du maïs
Photos : B. Duval, MAPAQ



Figure 5 : Dommages causés par les larves de la CRM. Les racines de gauche sont peu endommagées tandis que celles de droite sont sévèrement attaquées
Photo : Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ

Les dommages les plus importants à la culture du maïs sucré sont causés principalement par les adultes qui se nourrissent des soies (figure 6). Si les soies ont été sectionnées avant la pollinisation, il peut en résulter des épis stériles ou incomplets (figure 8). Si la pollinisation est toujours en cours, elle peut s'effectuer même si les soies sont coupées, pourvu que celles-ci dépassent le bout de l'épi d'au moins un demi-pouce. À partir de fin juillet, des adultes de CRM peuvent migrer des champs de maïs grain, où les soies ne sont plus attirantes, vers des champs de maïs sucré tardif aux soies plus fraîches. Les CRM adultes se nourrissent aussi des feuilles et du pollen du maïs, sans impact significatif sur le rendement et la qualité de ce dernier. Ils peuvent aussi se nourrir des grains de maïs sucré, ce qui peut endommager le bout des épis et constituer des portes d'entrée pour des agents pathogènes responsables de pourritures fongiques.



Figure 6 : Bout d'un épi de maïs sucré avec soies coupées.
Adulte de CRM du Nord s'alimentant dans les soies
Photo : B. Duval, MAPAQ



Figure 7 : CRM de l'Ouest sur soies de maïs sucré
Photo : B. Duval, MAPAQ



Figure 8 : Épi incomplet causé par une mauvaise pollinisation
Photo : A. Rondeau, MAPAQ



Figure 9 : Dommages foliaires
Photo : P. Thibault, RLIO

Conditions favorables

Les champs en sols lourds et les champs en culture de maïs continu sont plus à risque de subir des dommages puisque les populations de chrysomèles peuvent y être plus nombreuses. Les jeunes plants qui n'ont pas atteint le stade 10 feuilles lorsque les larves de chrysomèles commencent à se nourrir dans le sol sont plus vulnérables aux dommages racinaires causés par les larves. À partir de la fin juillet, lors de l'émergence des adultes, les plants au stade soies fraîches sont plus attirants que les plants qui sont aux stades végétatifs ou qui portent des soies desséchées.

Ne pas confondre avec

La CRM de l'Ouest est souvent confondue avec la [chrysomèle rayée du concombre](#). Bien que cette dernière s'observe peu dans les champs de maïs, voici comment la distinguer :

- Les bandes noires sur la chrysomèle rayée du concombre ont des bordures nettes et les bandes se rendent jusqu'au bout des élytres.
- Le dessous de l'abdomen de la chrysomèle rayée du concombre est noir et les pattes sont jaune et noire, alors que pour la CRM de l'Ouest, le dessous de l'abdomen est jaune et les pattes sont entièrement noires.



Figure 10 : CRM de l'Ouest (gauche) et chrysomèle rayée du concombre (droite)
Photos : Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ

Surveillance phytosanitaire

Pour vérifier la présence de larves de CRM autour des racines des plants qui présentent des symptômes, découpez la motte racinaire et sortez-la délicatement du sol. Déposez la motte de racine sur une surface foncée (ex. : un sac à poubelle noir) et défaites la motte en recherchant des larves blanches. Vérifiez également la présence de dommages sur les racines (figure 5).

Durant la formation des soies, surveillez vos champs de maïs sucré pour déceler la présence d'adultes de CRM. Dépistez l'ensemble du champ, car la population peut varier d'une zone à l'autre.

Seuil d'intervention

Aucun seuil d'intervention n'a été validé au Québec. En Ontario, lorsque le maïs sucré est au stade formation des soies, une intervention est recommandée si on trouve plus de 10 adultes par plant.

Stratégie d'intervention

Prévention et bonnes pratiques

La rotation des cultures est un excellent moyen de prévention, surtout pour réduire les dommages aux racines causés par les larves. De façon générale, cette pratique permet également de réduire les populations de ce ravageur, puisque les jeunes larves survivent seulement quelques jours sans racines de maïs pour se nourrir. Pour la même raison, il est important de détruire les volontaires de maïs dans les champs en culture de rotation.

Lutte chimique

Pour les champs en monoculture de maïs et ayant un historique de dommages racinaires importants par les larves de CRM, l'utilisation de semences traitées avec un insecticide peut être envisagée. Consultez [SAgE pesticides](#) pour connaître les produits et les doses homologués en traitement de semences contre les larves de la CRM dans la culture du maïs sucré.

Si l'insecte est présent en grand nombre dans les champs qui sont près du stade formation des soies, un traitement insecticide peut être effectué. Pour voir la liste des insecticides homologués et les risques associés à leur utilisation, [cliquez ici](#). Ces produits ne sont plus vendus depuis mars 2017 et ils ne pourront plus être utilisés après mars 2019; une seule matière active est présentement homologuée, soit le carbaryl. Si un traitement insecticide est prévu contre d'autres ravageurs comme la pyrale du maïs ou le ver de l'épi et que la CRM est présente en grand nombre, privilégiez si possible un insecticide à large spectre.

Pour plus d'information

- IRIIS Phytoprotection. Fiche technique [Chrysomèle des racines du maïs du Nord](#)
- IRIIS Phytoprotection. Fiche technique [Chrysomèle des racines du maïs de l'Ouest](#)
- MAAARO. 2009. [Chrysomèle des racines du maïs](#)
- Jean, C. et J. Boisclair. 2009. [Les insectes nuisibles et utiles du maïs sucré : mieux les connaître](#). IRDA.
- Purdue University. 2009. [Field Crops IPM - Corn Rootworms](#)
- Steffey, K.L., M.E. Rice, J. All, D.A. Andow, M.E. Gray et J.W. Van Duyn. 1999. Handbook of corn insects. Entomological Society of America. 164 p.

Pour plus de détails sur les différents usages des pesticides agricoles et sur les risques qu'ils représentent pour la santé et l'environnement, consultez [SAGE pesticides](#).

Cette fiche technique a été rédigée par Brigitte Duval, agronome, en collaboration avec Caroline Leblanc (MAPAQ) et Jean-Philippe Légaré (MAPAQ). Elle est adaptée du [bulletin d'information No 7](#) du 8 août 2013, publié par le réseau Maïs sucré et rédigé par B. Duval et al. Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter [l'avertisseuse du réseau Maïs sucré](#) ou [le secrétariat du RAP](#). La reproduction de ce document ou de l'une de ses parties est autorisée à condition d'en mentionner la source. Toute utilisation à des fins commerciales ou publicitaires est cependant strictement interdite.