



Le **RAP**

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

BULLETIN D'INFORMATION | GRANDES CULTURES

N° 3, 15 septembre 2023

Pyrale du maïs dans le maïs de grande culture : Surveillez le développement de la résistance au Bt

La pyrale du maïs est un insecte ravageur qui peut s'attaquer à de nombreuses plantes, mais principalement au maïs (sucré, ensilage, grain). Dans cette culture, les larves s'alimentent sur toutes les parties aériennes des plants, mais les dommages les plus importants sont les trous et les galeries creusés dans les épis et les tiges. Ces dommages sont souvent accompagnés d'excréments qui ressemblent à de la sciure de bois. Ils constituent une porte d'entrée pour des pathogènes et les épis infestés par des larves peuvent attirer des oiseaux qui causeront également des dommages. La qualité des épis peut donc être affectée.

Le RAP surveille les populations de cet insecte dans les cultures de maïs sucré et de poivrons en installant chaque année des pièges permettant de capturer les papillons. Le nombre de papillons capturés est souvent faible. Le maïs Bt pyrale est utilisé avec succès en Amérique du Nord depuis plusieurs années pour contrôler la pyrale du maïs. De plus, l'insecte est généralement bien contrôlé par l'utilisation de trichogrammes (microguêpes parasites) ou d'autres moyens de lutte.

Toutefois, de la résistance aux protéines Bt qui protègent contre la pyrale a commencé à se développer au Canada et ces hybrides Bt semblent devenir moins efficaces pour contrôler cet insecte. Des efforts sont mis en place depuis plusieurs années en Amérique du Nord, pour suivre l'évolution de la résistance, via différents projets pilotés par l'Université du Maryland (États-Unis) et l'Université de Guelph (Ontario). Le Québec participe également à ces projets de recherche et à la surveillance du développement de la résistance. Un site sentinelle est installé à Saint-Mathieu-de-Beloeil, où plusieurs hybrides exprimant différentes protéines sont semés. Un dépistage des larves et une évaluation des dommages sont effectués dans les différents hybrides. Parallèlement, des larves de pyrale sont collectées dans plusieurs champs à travers la province chaque année, pour évaluer la résistance. En 2018, ces réseaux de surveillance ont permis de mettre en évidence une population de pyrale résistante à la protéine Cry1F en Nouvelle-Écosse, une première en Amérique du Nord. En 2023, dans la même province, une autre population a été identifiée comme étant probablement résistante à la protéine Cry1Ab. Comme 3 des 4 protéines Cry (Cry1F, Cry1Ab, Cry1A.105 et Cry2Ab2) qui protègent le maïs contre la pyrale, sont des protéines Cry1, les risques de développement de résistance sont donc importants car ces protéines possèdent le même mode d'action sur cet insecte. Notez que la protéine Bt Viptera (Vip3A) qui permet de contrôler les autres espèces de papillons ravageurs (ver-gris noir, légionnaire uniponctuée, ver de l'épi, légionnaire d'automne et ver-gris occidental des haricots) ne permet pas le contrôle de la pyrale du maïs. De même les hybrides Bt chrysomèles ne fonctionnent pas contre la pyrale du maïs.

La Nouvelle-Écosse n'est pas la seule province à être touchée par le développement de résistance. Des populations résistantes à Cry1F ont également été identifiées au Québec (2019) et au Manitoba (2020). La vigilance est donc de mise au Québec pour prévenir et atténuer le développement de la résistance. Lors des visites de champs cet automne, il est suggéré de porter une attention particulière aux dommages qui auraient pu être causés par la pyrale (dommages foliaires, trous, galeries, brin de scie sur les épis ou les tiges, plants cassés).

Aucune nouvelle technologie Bt visant la pyrale du maïs ne semble être en développement pour le moment. Afin de ralentir le développement de la résistance au Canada et retarder une résurgence des populations de pyrales qui pourraient être dommageables pour plusieurs cultures, le RAP recommande de mettre en œuvre les mesures préventives de gestion intégrée des ravageurs énumérées ci-dessous. Ces mesures sont également recommandées par la [Coalition canadienne contre les ravageurs du maïs](#) :

- Rotation des cultures;
- Utiliser des hybrides Bt qui ciblent la pyrale seulement s'il y a un risque de dommages associés à cet insecte (ex : historique d'infestation et de dommages);
- Choisir des hybrides de maïs qui ont au moins deux protéines Bt qui permettent de contrôler la pyrale du maïs (la liste des technologies disponibles peut être consultée [ici](#));
- Déchiqueter les tiges de maïs, le plus près du sol, au moment de la récolte. En détruisant les tiges, les pyrales qui hivernent normalement à la base des tiges seront détruites, ce qui réduira les populations la saison suivante.

Il est normal de voir quelques dommages sur des plants de maïs dans des champs semés avec des hybrides Bt, puisque les poches de semences contiennent généralement un « refuge dans le sac », c'est-à-dire des semences non Bt (en général le refuge représente 5 % des semences).

Si vous observez des dommages importants de pyrale, que ce soit dans du maïs Bt ou non, contactez votre [responsable régional du MAPAQ](#) ainsi que votre semencier. Dans le cadre de projets de recherche, des larves de pyrale pourraient être récoltées pour déterminer si elles sont résistantes ou non.





*Exemples de dommages causés par la pyrale et pouvant être observés au champ.
Photos : Brigitte Duval, agr. (MAPAQ).*

Pour plus d'information

- [Fiche technique](#) sur la pyrale du maïs, développée pour le maïs sucré, mais qui contient plusieurs informations pertinentes pour le maïs grain et ensilage également
- [Article scientifique](#) sur la découverte de la résistance de la pyrale du maïs à la protéine Bt Cry1F en Nouvelle-Écosse (Smith et al., 2019) (en anglais)
- [Fiche descriptive](#) du projet 2020-2025 mené par l'Université de Guelph sur la résistance de la pyrale du maïs au Bt (en anglais)

Ce bulletin a été rédigé par Julien Saguez, chercheur (CÉROM), Brigitte Duval et Julie Breault, agronomes (MAPAQ). Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter l'[avertisseuse du sous-réseau Grandes cultures ou le secrétariat du RAP](#). Édition : Marianne St-Laurent, agr., M. Sc. et Lise Bélanger (MAPAQ). 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.