



## La Pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*)

**Jean-Philippe Légaré**, biologiste-entomologiste  
**Joseph Moisan-De Serres**, biologiste-entomologiste  
**Marie-Hélène Morissette-Bélanger**, étudiante en entomologie

Direction de la phytoprotection - MAPAQ

### INTRODUCTION

Au Québec, plus de 450 000 hectares sont utilisés pour la production de maïs. Plusieurs menaces, notamment les insectes ravageurs, pèsent sur cette importante industrie et peuvent en affecter les rendements de façon considérable. Un des principaux ravageurs de cette culture est sans nul doute la pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis* (Hübner)). Cette espèce est un micro-lépidoptère nocturne de la famille des Crambidae qui est connue sous le nom d'*European corn borer* (en anglais).

Elle aurait été introduite accidentellement d'Europe aux États-Unis au début du 20<sup>e</sup> siècle. *Ostrinia nubilalis* a été observé pour la première fois en 1917 au Massachusetts. Depuis sa découverte, la pyrale s'est propagée partout au Canada ainsi que dans l'ouest des États-Unis. La pyrale du maïs se distingue aussi par son voltinisme. En effet, il existe deux races distinctes chez cette espèce, soient l'univoltine (une génération par année) et la bivoltine (deux générations par année).

Outre le maïs, la pyrale du maïs possède un vaste éventail de plantes hôtes, dont plusieurs plantes cultivées. Les céréales, la pomme de terre, le soya, le céleri et plusieurs solanacées sont des exemples.



**Figure 1.** Adulte d'*Ostrinia nubilalis* (ailes déployées). Crédit photographique : Laboratoire de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Le dépistage et le suivi de cette espèce sont donc primordiaux puisque des dommages d'envergure peuvent être causés lors de fortes infestations, et ce, principalement dans la culture du maïs sucré. Cependant, bien que cette espèce soit relativement bien connue par une majorité de producteurs et de dépisteurs, sa ressemblance avec d'autres espèces de lépidoptères (papillons) peut entraîner une certaine confusion pouvant mener à une utilisation de traitements phytosanitaires inadéquate. Trois espèces en particulier sont souvent confondues avec la pyrale du maïs au stade adulte, soit *Sitochroa chortalis*, *Loxostege sticticalis* (ou tisseuse de la betterave) ainsi que *Sitochroa palealis* qui est parfois retrouvée dans les pièges servant à la capture de la pyrale.

Ce document vise donc à présenter ce ravageur d'importance au Québec ainsi qu'à mettre en évidence certains critères permettant de le distinguer des autres espèces ayant une apparence semblable.

## DESCRIPTION

### **Œuf (fig. 2):**

- Taille : environ 1 mm
- Blanchâtres, ressemblant à des écailles de poissons
- Regroupés en masses de 15 à 25 œufs mesurant entre 3 et 6 mm
- Juste avant l'éclosion, les têtes noires des larves sont visibles à travers l'enveloppe de l'œuf (fig 2, en bas)



**Figure 2.** Masses d'œufs de pyrale du maïs. Crédits photographiques : Vladan Falta (haut) et Laboratoire de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ (bas).

### **Larve (fig. 3):**

- Taille : 2,0 à 25,0 mm
- Jeune larve : corps blanc crème, tête aplatie de brun foncé à noire
- Larve mature : corps gris beige à brun avec des tubercules dorsaux arrondis longeant le corps; tête brun foncé; plaque thoracique pâle avec des taches au pourtour (pointée sur la photo du centre)



**Figure 3.** Jeune larve (en haut) et larves matures (milieu et bas). Crédits photographiques : Jean Brodeur, MAPAQ et Laboratoire de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



### **Chrysalide (fig.4) :**

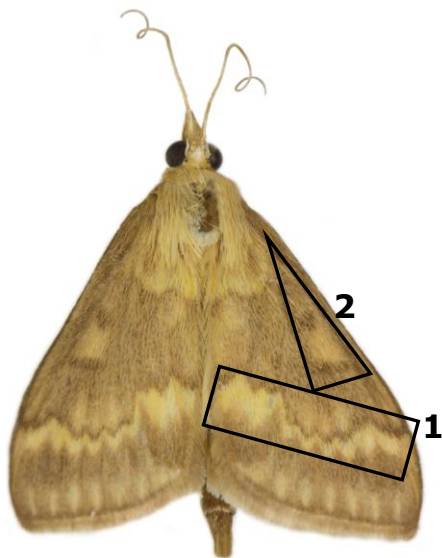
- Taille : 18,0 à 20,0 mm
- Brunâtre



**Figure 4.** Chrysalides de pyrale du maïs. Crédits photographiques : Laboratoire de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ et Pierre Filion, MAPAQ.

### **Adulte (fig. 1 et 5):**

- Envergure des ailes : environ 25 mm
- Ailes antérieures jaunes à beige clair chez la femelle et brunâtre chez le mâle.
- Présence de bandes jaunâtres en zigzag (1).
- Petit triangle jaunâtre avec un point plus foncé au centre se trouvant au milieu du haut de l'aile (2).



**Figure 5.** Adulte de pyrale du maïs (ailes fermées). Crédit photographique : Laboratoire de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ

## BIOLOGIE

Les œufs sont généralement pondus sur la face inférieure des feuilles, souvent près de la nervure centrale. Parfois, ils sont aussi déposés sur la tige ou l'épi. La période durant laquelle les œufs sont pondus dépend de la race (univoltine vs bivoltine) à laquelle appartient la femelle qui les dépose. Suite à la ponte et tout dépendant la température, une période de quatre à neuf jours s'écoule avant l'éclosion. La larve débute sa période d'alimentation dès sa sortie de l'œuf. Une fois à maturité (5e stade), la larve tombe en dormance pour passer l'automne et l'hiver sous cette forme. La dormance s'effectue généralement à l'intérieur des tiges de l'hôte. C'est seulement au printemps suivant qu'elle se transforme en chrysalide de laquelle, un papillon adulte émerge après une période de sept à dix jours.

## DOMMAGES

Sur le maïs, toutes les parties aériennes sont affectées par la pyrale du maïs (feuillage, panicule, tige et épi). De petits trous (appelés criblures), causés par l'alimentation des jeunes larves, sont retrouvés sur le feuillage (fig. 6). Ensuite, les larves migrent au fond du cornet du plant de maïs où elles attaquent la panicule en formation. Leur présence est détectable par l'observation de leur tête foncée, la présence d'excréments, ainsi que par les dommages brunâtres qu'elles causent aux organes de la plante. Les jeunes larves cassent la base de la panicule et se retrouvent également sur le bout de l'épi où elles se nourrissent des grains en formation.



**Figure 6.** Dommages de type criblures causés par la larve sur une feuille de maïs. Crédit photographique : Christian Lacroix, Fertior.

Les larves les plus grosses creusent dans la tige, à la base ou sur le côté de l'épi (fig. 7). Elles peuvent parfois se nourrir directement des grains. Lorsque l'on rencontre de graves infestations, les tiges peuvent s'affaisser et faire tomber les épis.



**Figure 7.** Dommages causés par la larve sur une tige de blé. Crédits photographiques : Brigitte Duval, MAPAQ

Bien que les plus importants dommages de la pyrale du maïs soient sur le maïs, ce lépidoptère est aussi un ravageur dans plusieurs autres cultures.

Le poivron est un hôte fréquemment attaqué par la pyrale du maïs. Dans les régions peuplées par la race univoltine, les premiers dommages sont perceptibles entre la mi-juillet et le début du mois d'août. Pour les régions abritant la race

bivoltine, c'est à la fin de juillet et en août-septembre que les dommages sont observés. La larve entre dans le poivron par l'extrémité pédonculaire du fruit en laissant autour du trou des excréments jaune brunâtre ressemblant à de la sciure de bois. Le trou devient ensuite une porte d'entrée pour des organismes pathogènes tels que les champignons et bactéries. Une fois infecté, le fruit s'affaisse et pourri.

Un autre légume subissant des dommages non-négligeables est le pois mange-tout. Les champs à proximité de cultures de maïs sont particulièrement à risque d'être infestés par la pyrale du maïs. Le pied des plants en fleurs est particulièrement vulnérable lors de la ponte du lépidoptère. La larve commence ensuite à se nourrir dans les tiges, pour ensuite se diriger vers les jeunes gousses.

D'autres cultures peuvent aussi subir des dommages. Les larves percent le tissu de la tige chez le céleri, la pomme de terre, la tomate. Dans le cas de la tomate, les larves s'attaquent parfois directement aux fruits, empêchant ainsi leur commercialisation. D'autres solanacées, comme l'aubergine, sont aussi des plantes à risques.

Sur la betterave et l'épinard, ce sont les feuilles qui sont les plus touchées alors que dans le cas de la rhubarbe, les tiges et feuilles sont affectées.

## ESPÈCES CONFONDANTES

À première vue, l'adulte d'*O. nubilalis* peut être facilement confondue avec d'autres lépidoptères appartenant aux genres *Sitochroa spp.* et *Loxostege spp.* En effet, certains spécimens peuvent porter à confusion lorsqu'ils sont en mauvais état, ce qui est fréquemment le cas lorsque les spécimens sont capturés à l'aide de pièges à phéromone. Cependant, deux critères permettent de distinguer la pyrale du maïs des autres espèces lui ressemblant : la présence d'un triangle avec un point foncé au centre sur la partie antérieure de l'aile et la présence d'une bande jaunâtre en zigzag sur la partie postérieure de l'aile (fig. 5). Le tableau 1 résume les critères d'identification permettant de différencier ces quatre espèces/genres.



***Sitochroa chortalis***



***Ostrinia nubilalis***



***Sitochroa palealis***



***Loxostege sticticalis***



<b>Critères</b>	<b><i>Sitochroa chortalis</i></b>	<b><i>Sitochroa palealis</i></b>	<b><i>Ostrinia nubilalis</i></b>	<b><i>Loxostege sticticalis</i></b>
<b>Couleur</b>	Blanchâtre-chamois	Blanc crème avec ailes antérieures jaunâtres	Femelle jaunâtre Mâle brunâtre	Beige et brun
<b>Motifs des ailes</b>	Ailes traversées de lignes gris-verdâtre *Pas de bande jaunâtre en zigzag	Nervures noires; tache noire au centre des ailes antérieures	Bande jaunâtre en zigzag aux deux tiers de l'extrémité de l'aile; triangle foncé au centre des ailes antérieures	Bande jaunâtre et non sinueuses accolées à une bande noire à l'extrémité des ailes

**Tableau 1.** Critères de distinction entre *Sitochroa chortalis*, *Sitochroa palealis*, *Ostrinia nubilalis* et *Loxostege sticticalis*.

## SURVEILLANCE ET DÉPISTAGE

Depuis 1976, le Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) effectue la surveillance du territoire québécois et prépare les recommandations d'interventions régionales contre la pyrale du maïs pour le maïs sucré.

L'utilisation de pièges à phéromone (fig. 8) répartis sur l'ensemble des régions productrices de maïs sucré permet d'abord de déterminer l'arrivée des papillons. Cette méthode est ensuite jumelée à l'analyse hebdomadaire des données météorologiques de chaque région. Ce processus permet de prévoir les dates approximatives d'apparition de certains stades de développement de l'insecte en champ. Par la suite, en se basant sur ces observations et la biologie de l'insecte, le RAP est en mesure de juger si une région est à risque et à quelle période elle le sera. Le RAP recommande alors, à l'échelle régionale, des dates de début de dépistage au champ ainsi que des dates estimées pour l'utilisation de traitements phytosanitaires.



**Figure 8.** Piège à phéromone *Heliothis*. Crédit photographique : Brigitte Duval, MAPAQ.

Bien que le RAP émette des recommandations de traitements à l'échelle régionale, le dépistage champ par champ devrait être privilégié, car il permet de mieux cibler les dates de traitements et même parfois de réduire le nombre de traitements. Il permet d'évaluer l'état d'infestation d'un champ en particulier et de

déterminer si un traitement insecticide contre la pyrale du maïs est justifié.

Pour obtenir de plus amples informations concernant la surveillance du territoire et le dépistage, consulter le [bulletin d'information maïs sucré No 5 – 7 juin 2013](#).

N'hésitez pas à acheminer tout spécimen suspect au Laboratoire de diagnostic en phytoprotection afin d'en faire confirmer l'identification.

## RÉFÉRENCES

**Jean, C., & Boisclair J.** 2009. *Les insectes nuisibles et utiles du maïs sucré: mieux les connaître*.

**Capinera J. L.** (2001). *Handbook of vegetable pests*. Academic press, New York, New York, 729 pp.

**Réseau d'avertissements phytosanitaires.** *Pyrale du maïs dans le maïs sucré : biologie, surveillance, dépistage et stratégies d'intervention*.

<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b05mai13.pdf>

**Richard C. & Boivin G.** (Eds.) (1994). *Maladies et ravageurs des cultures légumières au Canada*. Société Canadienne de Phytopathologie, Société d'Entomologie du Canada, 590 pp.

Vous retrouverez ce document sur le site [Agrireseau.qc.ca](http://Agrireseau.qc.ca)



Mise en page du document par Jean-Philippe Légaré, biologiste-entomologiste – Laboratoire de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ

Collaborateurs : Brigitte Duval et Julie Breault, MAPAQ

Québec, le 1 juillet 2013