



## LE VER-GRIS NOIR : BIOLOGIE, DÉPISTAGE ET STRATÉGIE D'INTERVENTION

Le ver-gris noir (*Agrotis ipsilon*) est un ravageur sporadique difficile à dépister. Ce bulletin d'information porte sur la biologie du ver-gris noir, son dépistage et les stratégies d'intervention proposées contre ce ravageur.

- 1) Importance économique
- 2) Biologie
  - 2.1 Description
  - 2.2 Origine des infestations
  - 2.3 Préférences des femelles pour certains champs
  - 2.4 Ponte des œufs et ses conséquences
  - 2.5 Préférences alimentaires des larves et efficacité des méthodes de lutte
  - 2.6 Influence de la température sur le développement des larves
  - 2.7 Influence de l'humidité et des précipitations
  - 2.8 Croissance du maïs et risques de dommages
  - 2.9 Périodes de risques d'apparition des dommages
- 3) Description des dommages
- 4) Dépistage
  - 4.1 Distinction avec la tipule des prairies
  - 4.2 Distinction avec d'autres espèces de vers-gris
  - 4.3 Comment savoir si le dépistage du ver-gris noir est pertinent?
  - 4.4 Quels sont les champs les plus risqués?
  - 4.5 Endroits les plus risqués dans un champ
- 5) Seuils économiques d'intervention
  - 5.1 Importance d'évaluer correctement le stade larvaire
  - 5.2 Seuil d'intervention dans la culture du soya
  - 5.3 Seuil d'intervention dans la culture du maïs
  - 5.4 Nombre de plants qu'il faut examiner
  - 5.5 Fréquence des dépistages
- 6) Méthodes de lutte
  - 6.1 Pratiques culturales
  - 6.2 Ennemis naturels
  - 6.3 Utilisation d'hybrides Bt résistants
  - 6.4 Traitements de semences
  - 6.5 Traitements insecticides avant ou lors du semis
  - 6.6 Traitements insecticides foliaires

## 1) Importance économique

Les larves du ver-gris noir peuvent se nourrir de la plupart des espèces cultivées en grandes cultures. Toutefois, cet insecte est surtout considéré comme un ravageur du maïs. Aux États-Unis, plusieurs états ont mis sur pied des réseaux de captures d'adultes permettant d'estimer la date d'apparition des premiers dommages. La fréquence des dommages causés par le ver-gris noir aux États-Unis est toutefois plus importante dans le sud, et diminue vers le nord. Au Canada, c'est en Ontario, dans la région du Lac Érié, que des dommages sont répertoriés presque à chaque année.

Au Québec, des dommages causés par ce ravageur ont été rapportés dans quelques champs des régions de la Chaudière-Appalaches et de la Montérégie vers la fin de juin 2009. Quelques cas d'infestations avaient aussi été rapportés dans des champs de maïs et de soya en 2004.

## 2) Biologie

### 2.1 Description

L'adulte est un papillon nocturne d'une taille de 40 à 55 mm de largeur, de couleur gris, avec les ailes antérieures marquées d'un petit triangle noir (photo 1). Les larves sont noires et luisantes, avec la tête foncée en forme de losange, séparée en son centre par une ligne plus pâle (photo 2). Durant son développement, la larve passe par 6 ou 7 stades larvaires au cours desquels elle croît de 6 mm à 50 mm. Les larves se transforment ensuite en chrysalides, enfouies dans le sol. Le développement de l'œuf à l'adulte requiert un peu plus de 45 jours. Les nouveaux adultes qui émergent peuvent pondre à nouveau et vont migrer vers le sud au mois d'août et septembre.



Photo 1 : adulte



Photo 2 : larve

### 2.2 Origine des infestations

Le ver-gris noir ne peut survivre à l'hiver canadien. Il passe principalement l'hiver au stade de chrysalide dans le sol dans les états qui bordent le Golfe du Mexique (Floride, Texas). On considère que la majorité des infestations du maïs aux États-Unis est causée par des adultes qui proviennent de cette région. Les adultes migrent vers le nord à l'aide des courants jets de février, jusqu'au début de l'été, et les générations produites dans le nord retournent vers le sud durant l'automne.

On évalue les risques annuels d'infestation en mesurant les populations d'adultes à leur arrivée à l'aide de pièges à phéromones ou lumineux. On estime ensuite la date d'apparition des premiers dommages occasionnés par les larves en fonction de la température, comme pour la légionnaire uniponctué.



### 2.3 Préférences des femelles pour certains champs

À leur arrivée, les femelles choisissent un champ ayant des mauvaises herbes et des résidus de culture. Les nouvelles pratiques de conservation des sols, comme le semis direct, pourraient attirer les femelles pour la ponte. L'adoption de ces nouvelles pratiques de conservation pourrait expliquer en partie l'apparition récente de dommages dans le soya.

#### 1) Les femelles sont attirées par les endroits recouverts d'une végétation courte et dense avec quelques espèces qui seraient préférées par les larves :

- Céraiste vulgaire.
- Différentes espèces de moutardes.
- Volontaires de blé.
- Patience crépue (*Rumex crispus*).
- Barbarée vulgaire (*Barbarea vulgaris*).
- L'abutilon.
- Luzerne.
- Tabouret des champs (*Thlapsi arvense*).

#### 2) Elles sont aussi attirées par les champs qui sont recouverts de résidus de culture abondants.

Les résidus fins comme ceux des graminées fourragères et des **champs de soya** peuvent même les attirer davantage que le feuillage de plusieurs espèces de mauvaises herbes. Toutefois, des essais réalisés en serres semblent démontrer que les résidus grossiers du maïs ne les attirent guère plus qu'un sol nu.

### 2.4 La ponte des œufs et ses conséquences

Le ver-gris noir est une des espèces les plus prolifiques parmi les ravageurs de la famille des noctuelles. Chaque femelle peut pondre entre 1 300 et 1 800 œufs avant de mourir. Leur longévité et la durée de leur période de ponte sont fortement influencées par la température. On estime que la ponte pourrait s'étaler sur une période de 3 à 4 semaines sous nos conditions climatiques pour des adultes qui arrivent au début du mois de mai. Les œufs sont pondus en masses de 10 à 30 œufs près de la surface du sol et sur toutes les parties des plants de mauvaises herbes et/ou des résidus de culture.

### 2.5 Préférence alimentaire des larves

Même si le maïs est la principale culture commerciale affectée, c'est l'une des espèces qui convient le moins pour l'alimentation du ver-gris noir. Des travaux de recherches sur l'alimentation des larves ont révélé que le pourcentage des larves qui se développent jusqu'au stade de chrysalide sur du maïs est environ 2 fois plus faible que lorsqu'alimenté avec d'autres espèces végétales. Cette préférence alimentaire des larves est si importante qu'elles dévorent parfois complètement les mauvaises herbes présentes dans un champ avant de s'attaquer au maïs. Par exemple, les larves semblent préférer, entre autres, la patience crépue (*Rumex crispus*), le chénopode blanc (*Chenopodium album*), la barbarée vulgaire (*Barbarea vulgaris*), le tabouret des champs (*Thlapsi arvense*), ainsi que les volontaires de céréales (blé et avoine).

### 2.6 Influence de la température sur le développement des larves

La durée totale du cycle vital de l'insecte et la vitesse de développement des œufs et des larves sont reliées à la température :

- Température minimale : 10 °C
- Température optimale : 27 °C
- Température maximale : 32 à 34 °C



Cette dernière influence considérablement le taux de croissance du ver-gris noir. À Saint-Hyacinthe, on estime qu'il faut en moyenne 44 jours (1<sup>er</sup> mai au 14 juin) de la ponte au début de la coupe intensive des plants si la ponte a lieu le 1<sup>er</sup> mai, mais il faut seulement 29 jours pour le même développement si la ponte a lieu le 1<sup>er</sup> juin.

Il est possible de prévoir les dates approximatives d'apparition des divers stades de développement de l'insecte en fonction des degrés-jours accumulés à partir de la date de ponte des œufs. Aux États-Unis, on utilise couramment les dates des pics de captures d'adultes (biofix) à l'aide de pièges à phéromones ou lumineux pour prédire le développement des stades larvaires et leurs comportements (tableau 1).

**Tableau 1 : Stades de développement et activités des larves en fonction des degrés-jours**

Stade de développement	Activité	Degrés-jours (10 °C)
Captures intensives d'adultes	Ponte des œufs	0 (biofix)
1 <sup>er</sup> au 3 <sup>e</sup> stade	S'alimentent sur les feuilles	51 à 173
4 <sup>e</sup> stade	Commencent à couper les plants	173 à 202
5 <sup>e</sup> stade	Coupent les plants	203 à 238
6 <sup>e</sup> et 7 <sup>e</sup> stade	Coupent les plants et cessent progressivement de s'alimenter	237 à 355
Chrysalide à l'émergence des adultes		356 à 549

On considère que le seuil de risque de dommages correspond à 9 à 15 adultes capturés par piège par semaine à l'aide de pièges à phéromones. Lorsque le seuil est atteint, cette méthode est très pratique pour prévoir le développement des larves et à quel moment il sera nécessaire de dépister les champs. Pour que les risques de dommages soient élevés, il faut toutefois que la date d'apparition des stades larvaires qui coupent les plantes coïncide aussi avec la période où les plantes sont encore assez petites pour être coupées.

### **2.7 Influence de l'humidité et des précipitations**

L'humidité relative de l'air peut avoir une certaine influence sur le développement des larves des stades 1 à 5. L'humidité du sol peut aussi affecter son comportement. Lorsque la surface des sols est sèche ou croûtée, les plus grosses larves préfèrent demeurer sous la surface pour s'alimenter. On les retrouve aussi à une plus grande profondeur dans un sol léger et sec.

### **2.8 Croissance du maïs et risques de dommages**

Les risques de dommages dans le maïs sont les plus élevés lorsque les populations de larves sont au stade 4 et plus en même temps que le maïs est au stade 2 à 3 feuilles. Sous nos conditions climatiques, on estime que les plants de maïs semés dès que la température du sol le permet (10 °C) parviennent généralement au stade 6 feuilles bien avant que les larves du ver-gris noir soient assez développées pour couper les plants. C'est pourquoi les risques de dommages augmentent lorsque les semis sont réalisés tardivement, ou lorsque la levée et le début de la croissance des plants sont fortement ralentis par des conditions climatiques défavorables (froid, gel tardif, sécheresse) ou d'autres facteurs.

### **2.9 Périodes de risques d'apparition des dommages**

Le tableau 2 de la page suivante, basé sur le calcul des degrés-jours, fournit une estimation de la période de dépistage recommandée et de la période de risques de dommages en fonction des températures moyennes de quelques villes du Québec.



**Tableau 2 : Estimation de la date (selon les normales climatiques) de coupe des plants par des larves du ver-gris noir provenant d'adultes arrivés au Québec entre le 1<sup>er</sup> mai et le 1<sup>er</sup> juin**

Ville	Dates d'arrivée des adultes (ponte)	Apparition des premiers plants coupés (début stade 4)	Début de la coupe intensive des plants (début stade 6)
Saint-Hyacinthe	1 <sup>er</sup> mai au 1 <sup>er</sup> juin	6 au 22 juin	14 au 29 juin
Drummondville		7 au 23 juin	15 au 30 juin
Deschambault		12 au 26 juin	21 juin au 3 juillet
Saint-Georges-de-Beauce		15 au 28 juin	24 juin au 6 juillet
Rismouski		21 au 30 juin	30 juin au 8 juillet

### 3) Description des dommages

Dans la majorité des cas, les producteurs qui ne dépistent pas leurs champs sur une base régulière à partir de la levée des plants s'aperçoivent trop tard de l'existence du problème. Chaque larve doit consommer environ 400 cm<sup>2</sup> de feuillage ou 4 plants de maïs coupés pour atteindre son plein développement, et plus de 80 % de cette nourriture est consommée par les derniers stades larvaires.



Photo 3 : Université de l'Illinois

Les 3 premiers stades larvaires ne causent pas de dommages significatifs dans la culture du maïs parce qu'ils sont trop petits pour couper le plant. Durant cette période, les larves grimpent sur les plants durant le jour et la nuit pour s'alimenter sur les feuilles. Les larves du stade 1 font de minuscules trous d'épingle (photo 3), tandis que les larves du 3<sup>e</sup> stade peuvent créer des trous au contour irrégulier ou grignoter la marge des feuilles, ce qui donne l'impression que celle-ci a été déchiquetée (photo 3).

**C'est à partir du 4<sup>e</sup> stade que les larves commencent à couper les plants.** À partir de ce moment, elles se camouflent durant le jour dans le sol, dans le fond des sillons mal fermés, sous les résidus de culture, et sortent à la noirceur pour couper les plants **au-dessus** de la surface du sol (photo 4). Lorsqu'elles sont plus développées, les larves préfèrent généralement s'alimenter avec des plants coupés sous la surface du sol (photo 5). **Ce sont les plants de maïs aux stades 2 et 3 feuilles qui sont les plus susceptibles d'être coupés de cette façon.** Ce type de symptômes est plus fréquent lorsque la surface du sol est sèche ou croûtée. Au contraire, une surface de sol très humide favorise l'activité des larves en surface. Ces dernières coupent alors parfois des plants qu'elles transportent au sommet de leurs galeries pour les dévorer. Avant de faner, ces plants peuvent donner l'impression d'avoir poussé à côté du rang ou dans un angle inhabituel.





Photo 4 : Université de l'Illinois



Photo 5 : Université de l'Illinois



Photo 6 : Université de l'Iowa



Photo 7 : Université de l'Illinois

Lorsque le maïs atteint les stades 4 à 5 feuilles, les larves ne parviennent pas toujours à couper un plant complètement. Les plus grosses larves réussissent toutefois à transpercer la tige sous la surface du sol (photo 6). Ceci provoque alors un flétrissement caractéristique de la tête du plant appelé « dead heart » (photo 7).

À partir du stade 6 feuilles, lorsque le point de croissance du maïs est sorti du sol, le ver-gris noir ne cause plus de perte de rendement.

#### 4) Dépistage

##### 4.1 : Distinction avec la tipule des prairies

Dans les régions qui sont affectées par des infestations de tipules des prairies, il peut être difficile d'établir la cause exacte d'un problème de coupe des plants. Ces deux insectes coupent les plants, sont favorisés par des pratiques culturales similaires, et se retrouvent aux mêmes endroits propices dans un champ.



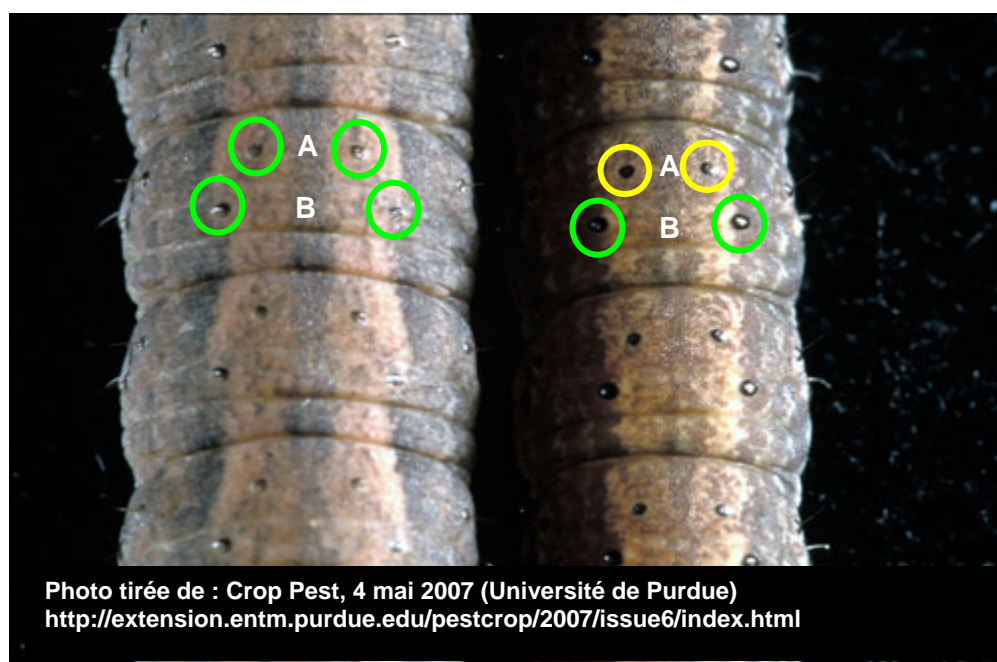
Pour plus d'information sur les différences entre ces 2 espèces, veuillez cliquer sur le lien qui suit : <http://www.agrireseau.qc.ca/grandescultures/documents/TIPULE.pdf>.

#### 4.2 Distinction avec d'autres espèces de vers-gris

D'autres espèces de vers-gris comme le ver-gris terne peuvent aussi causer des dommages occasionnels. Toutefois, le ver-gris noir est la seule espèce qui a tendance à couper les plants sous la surface du sol.

À l'aide d'une bonne loupe (10x), il est possible d'observer deux caractéristiques qui distinguent le ver-gris noir des autres espèces de vers-gris qui s'attaquent au maïs :

- 1) On retrouve sur le dos de chacun des segments abdominaux 4 petites protubérances foncées. Elles sont regroupées par paires de 2 (A & B). **Chez le ver-gris noir, les protubérances de la paire A ont un diamètre 2 à 3 fois plus petit que celui de la paire B.** Chez le ver-gris terne et les autres espèces de vers gris, elles sont presque de la même grosseur.



Vers-gris terne

Vers-gris noir



- 2) Chez le ver-gris noir, la capsule céphalique (foncée et en forme de trapèze) est séparée en deux par une suture pâle sur toute sa hauteur.
- 3) Le ver-gris noir possède aussi une surface luisante, alors que le ver-gris terne, comme son nom l'indique, est terne.



### **4.3 Comment savoir si le dépistage du ver-gris noir est pertinent?**

Des pièges à phéromones ont été installés dans certaines régions du Québec en 2010 pour surveiller l'arrivée des adultes. Les captures permettent d'estimer le risque et la date probable d'apparition des premiers dommages. Lorsque le risque est jugé élevé et qu'on prévoit que les larves risquent d'être assez grosses pour couper les plants, il pourrait être pertinent de surveiller de près les champs de maïs qui ne seront pas encore parvenus au stade 5 feuilles.

### **4.4 Quels sont les champs les plus risqués?**

- Les champs semés tardivement.
- Les champs de maïs avant le stade 5 feuilles où il y avait une forte pression de mauvaises herbes et qui viennent tout juste d'être désherbés.
- Les champs possédant une forte population d'annuelles d'automne de 2 à 3 semaines avant le semis.
- Les champs semés sur un précédent cultural de soya.
- Les champs en semis direct, surtout sur un retour de prairie ou de soya. Les résidus grossiers du maïs attirent moins les femelles.
- Les champs qui ont un historique d'infestations fréquentes de ver-gris noir.

### **4.5 Endroits les plus risqués dans un champ**

Le ver-gris noir cause généralement des dommages localisés dans un champ. Il faut concentrer ses efforts de dépistage sur les zones du champ qui sont les plus à risques :

- Portions du champ où il y avait le plus de mauvaises herbes avant le semis, en particulier des annuelles d'automne.
- Portions de champs avec des sols plus lourds, mal drainés ou avec des baissières qui favorisent la germination des mauvaises herbes (si le champ a déjà été désherbé).
- Bordure des champs où il y avait une importante couche de résidus de culture fins comme des graminées vivaces (le long des fossés, des clôtures ou des champs de foin).
- Portions inondables au printemps d'un champ mal drainé ou situé près d'un cours d'eau.

## **5) Seuils économiques d'intervention**

Au Québec, aucune étude ne permet de préciser les seuils d'intervention les mieux adaptés à nos conditions climatiques ou culturales.

Il existe plusieurs méthodes d'évaluation et plusieurs seuils économiques d'intervention recommandés aux États-Unis. Ces derniers sont basés sur :

1. La taille des larves ou le stade larvaire.
2. Le stade de croissance du maïs.
3. Le pourcentage de plants coupés.

### **5.1 Importance d'évaluer correctement le stade larvaire**

Le tableau qui suit, adapté d'une publication de l'Illinois, indique que le nombre de plants de maïs qui risquent d'être coupés par un ver-gris noir varie selon le stade larvaire et le stade de croissance du maïs au moment du dépistage.





**Tableau 3 : Nombre de plantules de maïs coupées en moyenne selon le stade larvaire et le stade de croissance du maïs**

Stade larvaire	Largeur de la capsule céphalique (mm)	Longueur <sup>1</sup> (mm)	Stades de croissance du maïs		
			1 feuille	2 feuilles	4 feuilles
4	0,9 à 1,6	10 à 20	4	3	1
5	2,1 à 2,8	20 à 30	4	3	1
6	3,2 à 3,5	30 à 45	4	3	1
7	3,6 à 4,3	50	1	1	1

1. La longueur des larves peut fournir une certaine indication du stade larvaire, mais la largeur de la capsule céphalique est considérée comme une donnée beaucoup plus précise.

La plus grande difficulté consiste à déterminer correctement la moyenne du stade larvaire d'un champ. Les larves peuvent non seulement provenir de femelles qui sont arrivées au Québec à des dates différentes, mais aussi de la ponte des œufs de chaque femelle qui est étalée sur une période de 2 à 3 semaines. Il y a donc forcément plus d'un stade larvaire présent en même temps dans un champ.

La façon la plus facile de trouver une larve consiste à fouiller le sol au pied d'une plantule fraîchement coupée. Cependant, puisque 90 % des plants sont coupés par des larves des stades 6 et 7, il y a de bonnes chances que ces larves soient plus faciles à trouver et viennent biaiser l'évaluation. **Il faut donc porter une attention particulière aux symptômes de l'alimentation sur les feuilles causés par les plus jeunes larves qui ne sont pas encore capables de couper les plants.**

Par ailleurs, puisque les œufs sont pondus en masses et que les dégâts sont souvent localisés, il est important d'évaluer la taille des larves à plusieurs endroits dans le champ pour en faire une moyenne.

### **5.2 Seuil d'intervention dans la culture du soya**

Les premiers cas de dommages vraiment importants causés par le ver-gris noir dans la culture du soya sont assez récents (1999). Présentement, les seuls états qui proposent des seuils pour le soya sont :

- **Michigan** : 5 % de plants coupés si les larves sont petites. On précise toutefois qu'il s'agit d'un seuil général recommandé pour toutes les cultures en absence de données plus précises pour chacune d'elles.
- **Wisconsin** : 20 % de plants coupés dans les champs semés avec des rangs espacés de plus de 30 cm si des larves sont présentes.

### **5.3 Seuils d'intervention dans la culture du maïs**

Il n'y pas de consensus en Amérique du Nord sur le seuil économique d'intervention dans la culture du maïs. Les seuils varient :

- De 1 à 2 % de plants coupés ou flétris, lorsque les larves mesurent moins de 20 mm (Ohio).
- À 10 % de plants coupés ou avec des **feuilles endommagées**, lorsque le maïs est au stade 1 à 4 feuilles et que les larves mesurent moins de 25 mm (Ontario).

Notons toutefois que les seuils les plus faibles (1 à 2 %) sont la conséquence d'une révision à la baisse des seuils qui étaient recommandés (2 à 3 %) à cause de la hausse des prix des grains. Dans certains états comme l'Illinois et l'Iowa, on propose maintenant des seuils d'intervention dynamiques permettant aussi de tenir compte :

- 1) Du prix des grains.
- 2) Du rendement prévu.
- 3) Du coût des traitements insecticides.



La méthode proposée par l'Université de l'Illinois est la plus élaborée et permet, en plus, de tenir compte de l'influence de l'humidité du sol ou des précipitations prévues sur les pertes de rendement et l'efficacité des traitements insecticides.

Pour consulter les détails de la méthode de calcul proposée en Illinois, vous pouvez consulter le lien suivant (en anglais) : [http://ipm.illinois.edu/fieldcrops/insects/black\\_cutworm/index.html](http://ipm.illinois.edu/fieldcrops/insects/black_cutworm/index.html).

#### 5.4 Nombre de plants qu'il faut examiner

Aux États-Unis, on recommande d'examiner de 100 à 250 plants par champ selon les états. Il n'y a pas de règle fixe. Par exemple, il pourrait être approprié d'examiner plus de 250 plants lorsque le seuil économique d'intervention est inférieur à 2 % de plants coupés (plants de maïs au stade 1 feuille coupés par des larves au stade 4), alors qu'un échantillon de 100 plants peut être suffisant pour prendre une bonne décision dans un champ de maïs au stade 4 feuilles ou très infesté (déterminé par le nombre de captures de papillon pour un site dépisté).

#### 5.5 Fréquence des dépistages

C'est lorsqu'on découvre déjà quelques plants coupés au stade cotylédon à une feuille du maïs que les risques de dommages sont les plus élevés et qu'il est le plus rentable d'intervenir immédiatement avec un insecticide. Il est donc fortement recommandé de dépister les champs **dès la levée**. Le dépistage doit être effectué à tous les 3 à 5 jours jusqu'au stade 4 feuilles du maïs. Les interventions à partir du stade 4 feuilles ont peu de chances d'être rentables. Par ailleurs, **les dommages apparaissent souvent lorsque le champ vient d'être désherbé. Les larves, qui préfèrent souvent s'alimenter sur les mauvaises herbes, migrent alors vers le maïs ou le soya.**

C'est une bonne pratique de marquer les endroits dépistés avec un drapeau et de retourner toujours aux mêmes endroits afin d'être en mesure de déterminer si les symptômes d'alimentation des larves sont récents.

#### 5.6 Détermination du seuil économique d'intervention avec la méthode de l'Illinois

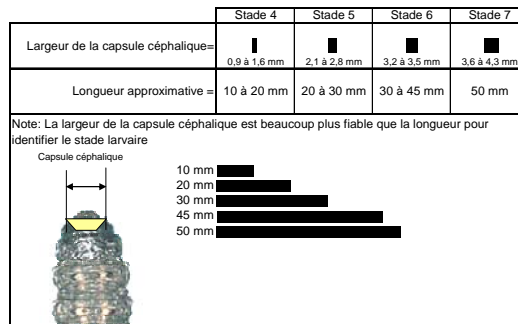
Étant donné qu'il n'existe pas de seuil d'intervention basé sur des travaux de recherche réalisés au Québec, nous vous proposons d'utiliser la méthode de calcul proposée par l'Université de l'Illinois qui permet de tenir compte des rendements du Québec.

- 1) Télécharger le Fichier Excel conçu à cette fin en cliquant sur le lien qui suit : [http://www.agrireseau.qc.ca/references/21/Seuil\\_econo\\_interv\\_ver-gris\\_noir.xls](http://www.agrireseau.qc.ca/references/21/Seuil_econo_interv_ver-gris_noir.xls)
- 2) Imprimer le gabarit permettant d'évaluer le stade larvaire (onglet «Stades larvaires»).
- 3) Méthode de dépistage suggérée.

#### Pour 10 à 20 sections de 2 mètres de rang dans le champ :

- Compter le nombre de plants non coupés.
- Compter le nombre de plants **visiblement** coupés ou flétris. Seuls les plants coupés qui ne sont pas encore complètement dévorés devraient être considérés pour le calcul du pourcentage de plants coupés.
- Observer attentivement les feuilles à la recherche de symptômes d'alimentation des jeunes larves.
- Fouiller le sol jusqu'à une profondeur de 10 à 12 cm à la base de chaque plant coupé ou avec des feuilles endommagées pour trouver les larves et les ramasser. **Chercher aussi les larves sous les débris ou dans les sillons mal fermés.**

Aide graphique de détermination du stade larvaire du ver-gris noir



- Noter le stade de croissance moyen du maïs.
- Noter l'humidité du sol.
- Calculer le pourcentage de plants coupés pour l'ensemble des échantillons.
- Déterminer le stade larvaire moyen.

4) Calculer le seuil économique d'intervention en entrant ces données dans le fichier Excel (onglet «Calcul du seuil»).

Calcul du seuil économique d'intervention contre le ver-gris noir (Adaptation de la méthode proposée par l'Université de l'Illinois)	
Rendement potentiel du champ=	7,0 T/ha
Prix de vente anticipé=	190 \$/T
Facteur humidité=	95%
Produit utilisé	
Coût du Produit par ha=	15 \$/ha
Coût de l'application=	23 \$/ha
Coût d'un dépestage du champ=	
Nombre de dépestages prévus=	
Autres coûts=	0 \$/ha
Coût total=	38 \$/ha

Résultats du dépestage	
% de plants coupés=	3,76%
Stade larvaire=	4
Stade du maïs (feuilles)=	3

Sommaire du producteur	
Superficie du champ (ha)=	20 ha
Gain de rendement possible=	2,9%
Gain de revenu possible=	760 \$
Coût total de l'intervention=	760 \$
Rentabilité (différence)=	0 \$

Stade larvaire <sup>(1)</sup>	Seuil économique d'intervention (% de plants coupés)				
	Stade du maïs				
	Cotylédon 1 feuille	2 feuilles	3 feuilles	4 feuilles	5 feuilles
4	1,3%	1,7%	3,8%	4,3%	4,3%
5	2,5%	2,1%	5,0%	10,0%	10,0%
6	4,3%	15,0%	30,1%	30,1%	30,1%

## 6) Méthodes de lutte

### 6.1 Pratiques culturales

- La destruction des mauvaises herbes et des repousses de blé d'hiver à l'automne ou 2 semaines avant le semis réduit grandement les risques de dommages. Les champs exempts de mauvaises herbes durant les 2 à 3 semaines qui précèdent le semis sont moins attirants pour les femelles lors de leur arrivée au printemps et ne permettent pas aux premiers stades larvaires de s'alimenter.
- Éviter les semis tardifs.
- Améliorer le drainage des endroits du champ qui ont déjà été affectés par des infestations du ver-gris noir.

### 6.2 Ennemis naturels

Plusieurs insectes bénéfiques peuvent contribuer à réduire les populations de vers-gris noir dans les champs, tels certains parasitoïdes de la famille des *Braconidae* ou des *Tachinidae* (photo 8), ou des carabes prédateurs (photo 9). Un aménagement adéquat autour de la ferme peut permettre d'attirer et de garder ces ennemis naturels et contribuer au contrôle des larves de vers-gris noir. L'aménagement de bordures enherbées ou boisées va favoriser les carabes (photo 9), tandis que la présence de fleurs en bordure va permettre aux parasitoïdes de se nourrir de nectar et de pollen avant de pondre leurs œufs sur les larves de vers-gris noir.



Photo 8 : Guêpe braconide



G. Labrie, CÉROM

Photo 9 : Carabe prédateur



### **6.3 Utilisation d'hybrides Bt résistants**

Certains cultivars Bt et traitements de semences insecticides sont homologués contre le ver-gris noir. Ces méthodes de lutte ne sont pas toujours suffisantes, car elles protègent les plants seulement contre les premiers stades larvaires. Or, les jeunes larves peuvent commencer par s'alimenter sur les mauvaises herbes sans être affectées par ces méthodes de lutte.

Présentement les seules technologies Bt homologuées au Canada contre le ver-gris noir sont celles qui produisent la toxine Cry1F :

- Herculex I.
- Herculex XTRA.
- Genuity SmartStax.

L'efficacité de 2 toxines combinées (Cry1A.105 + Cry2Ab2) contre le ver-gris noir est controversée aux États-Unis. Quoi qu'il en soit, ces toxines sont produites avec la technologie Yieldgard VT Triple qui n'a pas été homologuée au Canada pour cet usage.

### **6.4 Traitements de semences**

Au Canada, le PONCHO 600 FS est présentement le seul traitement de semences homologué contre ce ravageur dans le maïs. La dose de 250 mg/kg (PONCHO 250) est la dose minimale prescrite sur l'étiquette (250 à 500 mg/kg) contre ce ravageur, et serait efficace seulement sur les plus jeunes larves. Or, ces dernières s'alimentent souvent sur les mauvaises herbes. Aux États-Unis, il est généralement recommandé de dépister les champs de maïs même s'ils ont été semés avec des semences traitées, car ces dernières ne permettent pas toujours de garantir une protection suffisante.

### **6.5 Traitements insecticides avant ou lors du semis**

Il existe des produits homologués à cette fin, mais cette méthode de lutte contre le ver-gris noir est moins efficace que les traitements foliaires et n'est pas rentable à cause du caractère trop sporadique des années d'infestations.

### **6.6 Traitements insecticides foliaires**

La stratégie d'intervention qui consiste à attendre une année de risque d'épidémie, de dépister les dommages et d'intervenir seulement en cas de besoin avec la pulvérisation d'un insecticide est considérée comme la pratique la plus rentable pour lutter contre ce ravageur. La liste des insecticides qui sont homologués contre le ver-gris noir est présentée au tableau 4.

Peu importe le produit utilisé :

- Les derniers stades larvaires ne sont plus sensibles aux traitements insecticides. Il est donc nécessaire de dépister les champs dès l'apparition des premiers symptômes et avant que la majorité des larves atteignent une longueur de plus de 25 mm, pour garantir l'efficacité d'un traitement insecticide.
- Les interventions réalisées en soirée ou durant la nuit sont les plus efficaces parce que les larves sont surtout actives en surface durant la nuit.
- Les interventions réalisées lorsque la surface du sol est humide (après une pluie) sont plus efficaces que lorsque la surface du sol est sèche et croûtée.
- Les dommages causés par le ver-gris noir sont le plus souvent localisés dans les endroits où les mauvaises herbes étaient abondantes avant le semis, ou en bordure des champs. Des traitements localisés, lorsque ces endroits sont bien connus, peuvent permettre d'assurer un contrôle satisfaisant à moindre coût.



L'efficacité du chlorpyrifos contre le ver-gris noir est considérée comme passable à bonne, alors que celle de tous les produits du groupe 3 est considérée comme bonne à excellente.

**Tableau 4 : Insecticides homologués en traitements foliaires contre le ver-gris noir dans la culture du soya et du maïs de grandes cultures**

Groupe	Matière active	Nom commercial	Délai avant récolte	Délai de réentrée (heures)	Indices IRPeQ	
					Environnement	Santé
<b>Soya</b>						
3	Lambda-cyhalothrine	MATADOR 120 EC	21 jours	24	81	94
		SILENCER 120 EC				94
		WARRIOR				47
<b>Maïs grain et fourrager</b>						
1B	Chlorpyrifos <sup>(1)</sup>	CITADEL 480 NEC	70 jours	24	473	259
		LORSBAN 50 W				130
		LORSBAN 4E				259
		NUFOS 4E				259
		PYRINEX 480 EC				259
3	Cyperméthrine	RIPCORDER 400 EC	21 jours	24	210	101
		Lambda-cyhalothrine	MATADOR 120 EC	14 jours	24	81
	SILENCER 120 EC		94			
	WARRIOR		47			
	Perméthrine	AMBUSH 500 EC	Aucun	24	307	225
		PERM-UP		12		
POUNCE 340 EC		24				

1. Il est recommandé de travailler superficiellement (houe rotative) la surface d'un sol sec ou croûté après un traitement au chlorpyrifos pour favoriser l'activité des larves en surface. Cette pratique est au contraire déconseillée par les fabricants de produits du groupe 3 qui précisent que la surface du sol ne doit pas être dérangée durant les jours qui suivent le traitement.



## Références

Archer, T.L., Musick, G.L. and R.L. Murray, 1980. Influence of temperature and moisture on black cutworm (Lepidoptera : Noctuidae) development and reproduction. Can. Ent. 112:665-673

Busching, M.K. and F.T. Turpin, 1976. Oviposition preferences of black cutworm moths among various crop plants, weeds and plant debris. Journal of economic entomology: vol 69, 5: 587-590

Busching, M.K. and F.T. Turpin, 1977. Survival and development of black cutworm (agrotis ipsilon) larvae on various species of crop plants and weeds. Environmental entomology vol 6,1 : 63-65

Capinera, J.L., 2006. Black cutworm. University of Florida Institute of food and agricultural sciences fact sheet

Lien : [http://entomology.ifas.ufl.edu/creatures/veg/black\\_cutworm.htm](http://entomology.ifas.ufl.edu/creatures/veg/black_cutworm.htm)

Cook, K.A. et al, 2004. Black cutworm. IPM integrated pest management fact sheet. University of Illinois at Urbana-Champaign

Lien : [http://ipm.illinois.edu/fieldcrops/insects/black\\_cutworm/index.html](http://ipm.illinois.edu/fieldcrops/insects/black_cutworm/index.html)

Foster M.A. et Ruesing W.G. 1984. Influence of flowering weeds associated with reduced tillage in corn on a black cutworm (Lepidoptera: Noctuidae) parasitoid, Meteorus rubens (Nees von Esenbeck). Environmental Entomology 13: 664-668.

Hammond, R.B., Michel, A. and Easley, J.B., 2009. Black cutworm on corn. Ohio state university extension fact sheet.

Lien : <http://ohioline.osu.edu/ent-fact/pdf/0035.pdf>

O'day, M. et al, 1998. Corn insect pests - A Diagnostic guide. University of Missouri

Lien : <http://extension.missouri.edu/publications/DisplayPub.aspx?P=M166>

Flanders, K. et al, 2010 : 2010 Buyers's guide for Bt corn in Alabama. Alabama cooperative extension system, 20 février 2010

Lien : <http://www.aces.edu/dept/grain/documents/BtCornBuyersGuide.pdf>

Tooker, J. mars 2009. Black cutworm. Pennstate College of agricultural science Fact sheet

Lien : <http://ento.psu.edu/extension/factsheets/black-cutworm>

Texte rédigé par : Claude Parent et Geneviève Labrie, avec la collaboration d'André Rondeau et François Meloche

Note : Les coordonnées des membres du groupe de travail du RAP sur la légionnaire uniponctué et les vers gris sont disponibles en cliquant sur le lien suivant : [http://www.agrireseau.qc.ca/references/21/GC/Collaborateurs\\_Legionnaire-vergris2010.pdf](http://www.agrireseau.qc.ca/references/21/GC/Collaborateurs_Legionnaire-vergris2010.pdf).

### LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES GRANDES CULTURES

Claude Parent, agronome – Avertisseur

Direction de la phytoprotection, MAPAQ

200, chemin Sainte-Foy, 10<sup>e</sup> étage, Québec (Québec) G1R 4X6

Téléphone : 418 380-2100, poste 3862 - Télécopieur : 418 380-2181

Courriel : [Claude.Parent@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Claude.Parent@mapaq.gouv.qc.ca)

Édition et mise en page : Bruno Gosselin, agronome, Cindy Ouellet et Marilyn Boutin, RAP

© *Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document*  
*Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information No 05 – grandes cultures – 8 juin 2010*

