



Le RAP

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

FICHE TECHNIQUE | CRUCIFÈRES

CÉCIDOMYIE DU CHOU-FLEUR

Nom latin : *Contarinia nasturtii* (Kieffer)

Nom anglais : Swede midge

Ordre : Diptères, Famille : *Cecidomyiidae*

Introduction

La cécidomyie du chou-fleur est originaire de l'Eurasie. Au Canada, sa présence a été déclarée officiellement en Ontario, en 2000. L'insecte s'attaque à toutes les crucifères, cultivées ou sauvages, telles que le brocoli, le chou, le chou-fleur, le canola et la moutarde. Depuis 2003, ce ravageur s'est répandu sur l'ensemble du territoire québécois, causant d'importantes pertes de rendement. L'imprévisibilité de cet insecte représente d'ailleurs un sérieux casse-tête pour les producteurs de crucifères. Malgré l'application d'insecticides homologués, la cécidomyie du chou-fleur demeure difficile à contrôler dans les zones infestées, d'autant plus qu'il est pour l'instant impossible de prédire l'émergence de l'insecte. Depuis 2004, des pièges à phéromone (hormone sexuelle émise par la femelle) spécifiques à l'espèce sont installés dans les champs de crucifères pour capturer les cécidomyies du chou-fleur mâles afin de prévenir les dommages causés par les larves à la suite de l'accouplement.

Hôtes

La cécidomyie du chou-fleur s'attaque à toutes les crucifères : cultures maraîchères (crucifères-feuilles principalement), engrains verts et mauvaises herbes de la famille des crucifères; canola.

Identification et biologie

Pendant l'hiver, la cécidomyie du chou-fleur hiberne sous forme de **pupa** dans le sol jusqu'à l'arrivée du printemps où les adultes commencent à émerger de façon très aléatoire, c'est-à-dire que les premières émergences peuvent avoir lieu entre mai et juillet.

La cécidomyie du chou-fleur **adulte** correspond à une minuscule mouche brun clair avec une tête noire, dont la taille ne dépasse pas 2 mm. Il est donc quasi impossible de l'apercevoir au champ. Étant donné sa courte vie (1 à 4 jours), la femelle pond rapidement ses **œufs** sur le point de croissance des plants (bourgeons apicaux, pétioles des jeunes feuilles ou inflorescences), où les larves se nourrissent. Une femelle pond près d'une centaine d'œufs qu'elle dépose en grappes (2 à 50 œufs/plants). Les œufs sont de couleur transparente à blanc crème et mesurent environ 0,3 mm. Il est donc impossible de les voir à l'œil nu. Dans des conditions optimales ($> 20^{\circ}\text{C}$), les œufs éclosent de 1 à 4 jours après la ponte. L'incubation peut toutefois durer jusqu'à 11 jours par temps frais ($\sim 10^{\circ}\text{C}$). Par la suite, les **larves** se développent pendant 1 à 3 semaines. Les larves sont de couleur transparente à jaune et mesurent entre 0,3 et 2 mm, selon leur développement. C'est d'ailleurs ce stade qu'on redoute puisque ce sont les larves qui causent d'importants dommages sur les plants en se nourrissant des tissus végétaux du point de croissance. En fait, pour se nourrir, elles sécrètent des enzymes qui digèrent les tissus végétaux en pleine croissance.



Cécidomyie du chou-fleur mâle (adulte)



Larves de cécidomyie du chou-fleur sur un point de croissance

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

À maturité, la larve bondit du plant pour s'enfoncer dans le sol afin de se métamorphoser sous forme de **pupa** dans un cocon. Ces pupes sont si petites (1 à 2 mm) qu'il est impossible de les observer dans le sol. Les pupes des générations estivales prennent généralement de 7 à 14 jours avant d'émerger du sol sous forme d'adulte. Pour les générations estivales, la durée du cycle vital, c'est-à-dire le passage de l'œuf à l'adulte, varie entre 3 et 6 semaines. Il n'est pas possible d'établir un patron d'émergence puisque les adultes émergent à leur guise, sans condition spécifique connue. Néanmoins, des températures supérieures à 20°C et de bonnes conditions d'humidité peuvent favoriser le développement de l'insecte. Ainsi, les générations se chevauchent et s'entrecroisent pendant toute la saison. Au Québec, il peut y avoir entre 3 et 5 générations par année.

À l'automne (généralement vers la fin octobre), lorsque la photopériode diminue, la cécidomyie du chou-fleur tombe en hibernation dans le sol sous forme de pupe, en attendant le retour du printemps. À ce moment, l'insecte entame la diapause, période où l'insecte diminue l'intensité de son activité métabolique pour survivre pendant l'hiver dans le sol. Bien que la diapause soit déclenchée par les conditions défavorables à la survie de l'insecte, la fin de la diapause ne dépend pas du retour des conditions favorables au printemps suivant. Ainsi, la cécidomyie du chou-fleur peut demeurer en diapause jusqu'à 2 ans, c'est-à-dire que son émergence peut avoir lieu au cours des deux années suivant la production de crucifères.

Cycle biologique

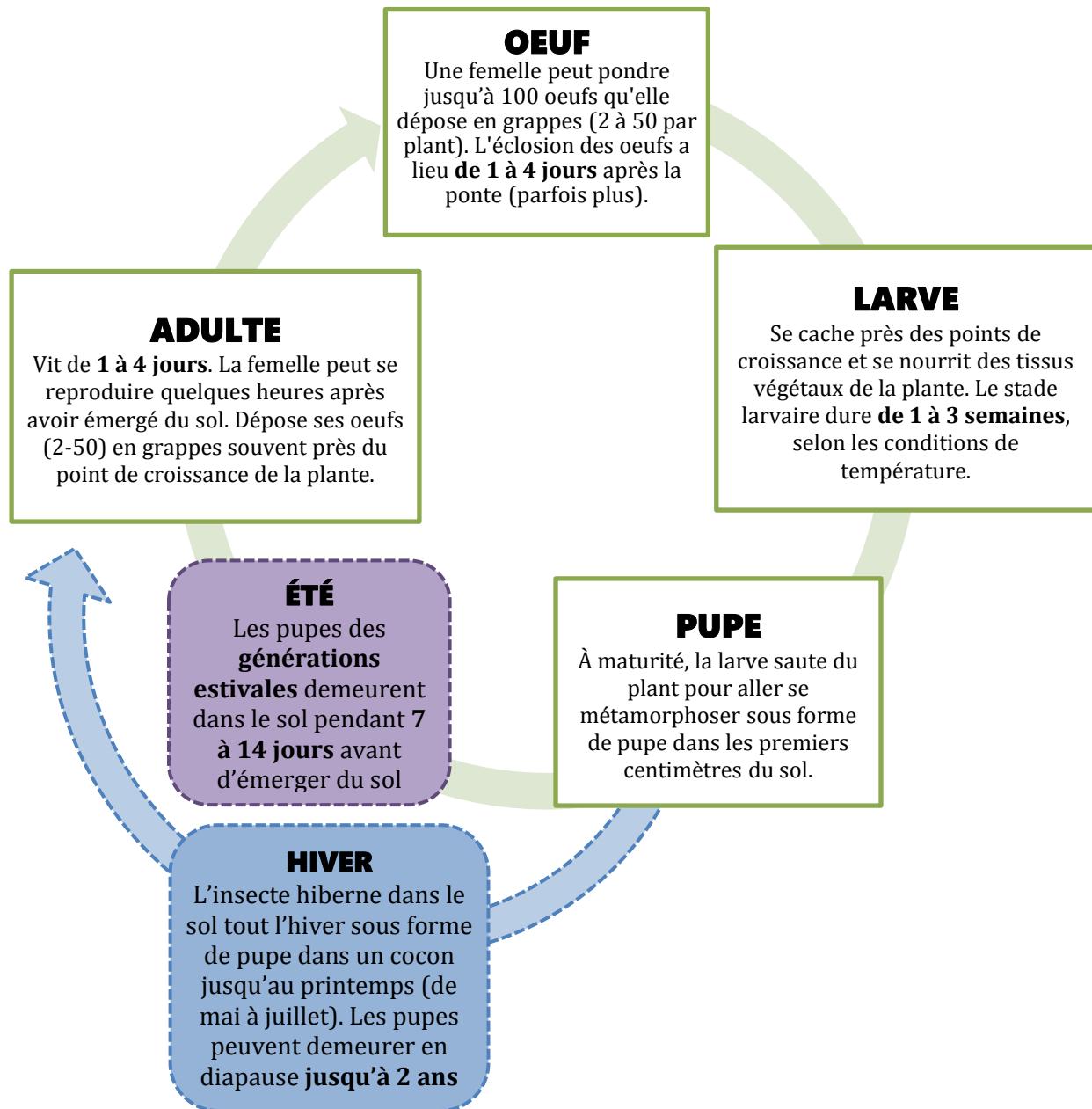


Figure 1 : Cycle vital de la cécidomyie du chou-fleur (*Contarinia nasturtii*)

Dommages

Les dommages les plus souvent observés sont des cicatrices liégeuses qui se développent à la suite de dégâts causés par les larves. Des plants borgnes, à la suite de l'avortement du point de croissance, ou le développement de têtes multiples sont aussi fréquemment observés.

Variables selon :

- Conditions climatiques
- Plante-hôte (espèce et cultivar)
- Stade de développement de la plante-hôte

Sur les jeunes crucifères :

- Renflement des points de croissance (les larves se nourrissent dans le point de croissance) (photo 1)
- Pétiole des feuilles incurvé (photo 2)
- Limbe boursouflé ou feuillage chiffonné (photo 3)
- Avortement du point de croissance (plant borgne) : inflorescence ou pomme centrale non formée entraînant la mort de la tige principale ou du bourgeon terminal (photo 4)
- Cicatrices brunes et liégeuses le long des pétioles et des tiges sur les plants en développement (photos 4 et 5)

Sur les crucifères plus âgées :

- Feuilles intérieures des pommes de chou chiffonnées (photo 3)
- Développement de tiges ou de pommes multiples (photo 6)
- Déformation de l'inflorescence (non commercialisable) (photo 7)
- Cicatrices liégeuses dans l'inflorescence des crucifères-fleurs (ex. : brocoli) (photo 7)
- Développement de champignons et de bactéries qui entraîne la pourriture du plant (photo 8)



Photo 1 : Renflement du bourgeon terminal



Photo 2 : Pétiole des feuilles incurvé



Photo 3 : Feuillage chiffonné et limbe boursouflé



Photo 4 : Avortement du point de croissance
et cicatrices liégeuses



Photo 5 : Plant borgne et cicatrices liégeuses



Photo 6 : Têtes multiples



Photo 7 : Déformation de l'inflorescence
et cicatrices liégeuses



Photo 8 : Développement de pourriture sur le plant

Photos : CIEL

Ne pas confondre

ATTENTION! Certains symptômes occasionnés par la cécidomyie du chou-fleur sont semblables à ceux causés par d'autres facteurs. Ne pas confondre avec :

- Dommages causés par le gel : plants borgnes ou inflorescences prématuées.
- Carences minérales (bore ou molybdène) sur les jeunes plants : déformation du feuillage et plants borgnes.
- Phytotoxicité causée par les herbicides : déformation du feuillage, développement de têtes multiples.
- Variabilité génétique des semences : déformation du feuillage, développement de têtes multiples.
- Stress dû à la chaleur : montée à la graine, inflorescence prématuée.

Surveillance phytosanitaire

Le dépistage de vos crucifères constitue le moyen le plus efficace pour prévenir les dégâts en cours de saison. À chaque année depuis 2006, le Carrefour industriel et expérimental de Lanaudière (CIEL) coordonne le réseau de veille de la cécidomyie du chou-fleur mis en place dans différentes régions du Québec. Pour avoir une idée des tendances de l'évolution de la cécidomyie du chou-fleur dans la province, abonnez-vous aux [avertissemens du RAP Crucifères](#) qui sont publiés de façon hebdomadaire pendant la saison de production.

Étant donné que le développement de la cécidomyie du chou-fleur est imprévisible, c'est-à-dire que les facteurs déclenchant l'émergence des adultes de la génération hivernante en début de saison n'ont pas encore été clairement identifiés, il est essentiel de mettre en place les pièges dès l'implantation des crucifères au champ ou en serres. En fait, des pièges à phéromone spécifique à ce ravageur ont été développés¹ pour attirer la cécidomyie du chou-fleur mâle. Le dépistage des mâles adultes à l'aide de pièges à phéromone spécifique constitue la seule façon de suivre l'évolution de l'insecte étant donnée la difficulté d'observer les œufs, les larves et les pupes. Il est toutefois possible d'observer les larves à maturité près des points de croissance.

De 2006 à 2016, le piège à phéromone recommandé par le RAP Crucifères était le *Delta*. Toutefois, les travaux du CIEL ont permis de démontrer qu'il n'y avait pas de différence entre l'efficacité des pièges Delta et Jackson, ce dernier étant utilisé en Grandes cultures pour piéger la cécidomyie du chou-fleur dans le canola. Étant donné que le **piège Jackson** est plus abordable, nous avons donc décidé de délaisser le piège Delta dans le cadre du RAP. Peu importe le piège utilisé, il est toutefois fortement recommandé d'utiliser des plaquettes collantes de type *Drytouch* afin de faciliter l'identification de l'insecte. Comme la répartition de l'insecte est très hétérogène d'un champ à l'autre, et même parfois au sein d'un même champ, nous préconisons le piégeage dans tous les champs.

Installation du piège au champ

Pour installer le piège, vous aurez besoin de :

- Un piège triangulaire cartonné (piège Jackson) blanc.
- Le piège peut être installé sur un piquet de bois (format 1 x 2"; 50 cm de longueur) biseauté d'un côté. Il suffit d'attacher le support à piège à une pince relieuse en métal (format 2") et d'y installer le piège Jackson. Ce piquet doit être enfoncé sur le rang, entre deux plants, de façon à ce que le fond du piège soit à **10 cm au-dessus du sol**. Si les crucifères sont protégées par un filet anti-insectes, il est recommandé d'installer un piège en bordure de la culture afin d'évaluer le niveau d'infestation avant de retirer les filets pour effectuer des travaux (ex. : désherbage).

¹ Les phéromones ont été développées par la compagnie suisse [Andermatt biocontrol](#) et sont en vente au Québec chez [Distributions Solida](#).

- Une phéromone permettant d'attirer les mâles adultes dans le piège. La phéromone doit être fixée à l'intérieur du piège. Pour assurer une bonne attractivité, **la phéromone doit être changée à toutes les 5 semaines** et être **conservée au congélateur** (dans la mesure du possible, sinon réfrigérée) jusqu'au moment de l'utiliser. **Attention!** Il est important de ne pas toucher la petite capsule en plastique avec vos doigts afin de ne pas contaminer l'attractif et de conserver toute son efficacité. Le carton entourant la capsule peut être agrafé dans le faîte du piège.
- Une plaquette amovible de type *Drytouch* à installer au fond du piège. Cette plaquette collante permet de capturer les mâles de la cécidomyie du chou-fleur qui sont attirés par la phéromone. Pour la maintenir en place dans le piège, il est recommandé de la fixer avec des trombones aux deux ouvertures du piège. **La plaquette collante doit être changée 2 fois par semaine** pour dénombrer les cécidomyies du chou-fleur. Lorsque vous installez la plaquette collante, **conservez le papier ciré**. Il vous sera fort utile pour conserver la plaquette en bon état lors de son changement. **Attention de bien coller le côté ciré du papier sur la plaquette!** Sinon, il sera impossible d'identifier les spécimens. Bien que la phéromone soit spécifique à l'espèce, il est fréquent d'observer d'autres insectes sur la plaquette collante. Vous aurez donc à distinguer la cécidomyie du chou-fleur des autres insectes (dont parfois d'autres espèces de cécidomyies).
- En général, il est recommandé **d'installer au moins 3 pièges/champ** afin de bien couvrir la superficie cultivée en crucifères, d'autant plus que la répartition de l'insecte est très hétérogène. Considérez les zones infestées par la cécidomyie du chou-fleur l'année précédente pour l'installation des pièges puisqu'elle risque d'émerger de ces zones pour se diriger dans les plantations de crucifères. Il peut être intéressant de mettre un piège au centre du champ et un autre près d'une zone plus protégée du vent (près d'un boisé ou d'une haie brise-vent par exemple) afin de dépister l'insecte dans différents milieux.



Piège Jackson installé à 10 cm au-dessus du sol, sur le rang entre 2 plants.
Photo : CIEL

Matériel requis pour le piégeage de la cécidomyie du chou-fleur, en bref :

- 1 crayon de type marqueur permanent
- 1 piquet de bois/piège. Longueur : 50 cm (20 pouces); un côté biseauté; format idéal : 1 x 2"
- 1 masse (ou marteau)
- 1 grosse pince relieuse métallique/piège
- 1 support à piège
- 1 piège Jackson
- 1 phéromone/piège
- 1 plaquette collante/piège
- 2 trombones géants/piège
- 1 agrafeuse
- 1 couteau (ou ciseaux) pour ouvrir l'emballage de la phéromone
- 1 drapeau/ piège pour faciliter le repérage du piège dans le champ (facultatif)

Identification des spécimens

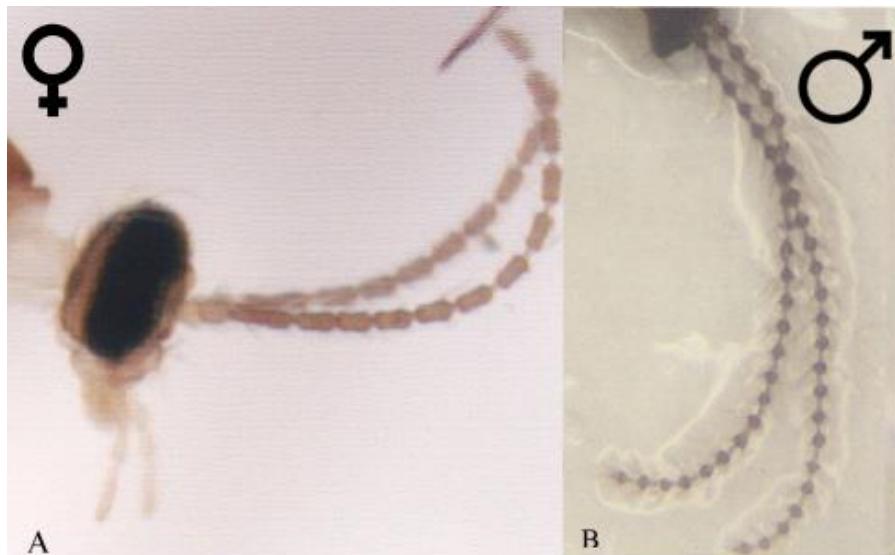
Certaines caractéristiques spécifiques à la cécidomyie du chou-fleur permettent d'identifier cette dernière sur les plaquettes collantes fixées dans les pièges. Les antennes du mâle sont constituées de 24 nodules sphériques, égaux et équidistants. Également, la nervure secondaire des ailes est droite et effacée à l'extrémité, mais cette caractéristique n'est pas unique à la cécidomyie du chou-fleur. Étant donné la petite taille de l'insecte, il n'est pas possible de faire l'identification à l'œil nu ou à l'aide d'une loupe de faible grossissement (ex. : 10x). L'usage d'un binoculaire est donc fortement recommandé.



Cécidomyie du chou-fleur mâle sur une plaquette collante de piège Delta.



La nervure secondaire sur l'aile est presque droite et effacée à l'extrémité.



Les antennes de la femelle (A) sont filiformes et avec des segments coniques, tandis que celles des mâles (B) sont munies de 24 nODULES (boules) ronds, également distancés et poilus.

Photos : Université Cornell

Emplacement des pièges

Les 3 pièges à phéromone doivent être installés dès l'implantation des crucifères. Ces pièges doivent être installés de manière à couvrir l'ensemble du champ (en bordure et au centre du champ). Privilégiez les secteurs à proximité des zones infestées l'année précédente (par exemple, un champ voisin). En installant le fond du piège à 10 cm au-dessus du sol, sur le rang directement, il n'est pas nécessaire de retirer les pièges du champ lors des opérations culturales puisqu'ils ne seront pas touchés par la machinerie agricole.

Durée du dépistage à l'aide de pièges à phéromone

La période de dépistage à l'aide des pièges à phéromone devrait s'étendre de l'implantation de la culture jusqu'à la récolte, puisque les dommages causés par la cécidomyie du chou-fleur peuvent également être observés sur les inflorescences et dans les pommes commençant à se former. Pour les cultures semées directement au champ, il est possible d'attendre la levée de la culture avant d'installer les pièges. Comme la phéromone doit être changée toutes les 5 semaines, il faut prévoir l'achat de phéromones nécessaires pour toute la saison. Pour chaque phéromone, il faut donc compter 10 plaquettes collantes, considérant qu'elles seront changées 2 fois par semaine. Les pièges étant faits de carton ciré, il est possible de conserver les mêmes tout au long de la saison. Toutefois, il peut arriver que ceux-ci soient endommagés par la pluie, l'eau d'irrigation, le vent, la machinerie agricole, etc. Prévoyez donc quelques pièges supplémentaires en cas de bris.

Fréquence du dépistage

Le dépistage doit être effectué 2 fois par semaine (par exemple, le lundi et le jeudi). Comme la vie de l'adulte est très courte (1 à 4 jours), l'accouplement des adultes et la ponte se font donc rapidement après l'émergence des adultes. Afin de suivre l'évolution de l'insecte au cours de la saison, nous vous conseillons de tenir un registre des captures et des interventions afin de bien protéger les cultures.

Crucifères ciblées par le dépistage à l'aide des pièges à phéromone

Le dépistage peut se faire dans toutes les crucifères cultivées, qu'elles soient semées ou plantées. Peu de dommages ont toutefois été observés jusqu'à présent dans les crucifères à racine tubéreuse (rutabaga, navet, rabiole, radis, etc.) Rappelez-vous que les larves de la cécidomyie du chou-fleur raffolent des points de croissance en développement. La cécidomyie du chou-fleur s'attaque à toutes les crucifères, incluant le canola, les mauvaises herbes et les engrais verts de la famille des crucifères comme la moutarde.

Stratégie d'intervention

Prévention et bonnes pratiques

La rotation : une pratique incontournable

Afin de diminuer les populations de cécidomyie du chou-fleur, il est recommandé de faire des **rotations d'au moins 4 ans sans cultures de crucifères**, ce qui vous permet également de vous protéger de maladies comme la hernie des crucifères. Évitez de cultiver des crucifères dans des champs adjacents aux champs infestés de cécidomyies du chou-fleur au cours des 3 années antérieures. Étant donné que la cécidomyie du chou-fleur peut affecter toutes les crucifères, il faut bannir du plan de rotation le canola et les engrais verts de la famille des crucifères tels que le radis huileux et la moutarde.

Détruire les mauvaises herbes

Toujours pour des raisons de prévention, il est **très important** de détruire les mauvaises herbes de la famille des crucifères : **radis sauvage, moutarde des champs et des oiseaux, bourse-à-pasteur, barbarée vulgaire, tabouret des champs, vélar fausse giroflée et lépidie densiflore**. Ces mauvaises herbes constituent des plantes-hôtes potentielles pour la cécidomyie du chou-fleur. Il ne faut pas oublier qu'une femelle peut pondre près de 100 œufs pendant sa courte vie (1 à 4 jours). La ponte sur ces mauvaises herbes risque donc d'augmenter le niveau d'infestation au champ.

Pour en savoir davantage sur les mauvaises herbes en milieu agricole, consultez le [Guide d'identification du MAPAQ](#), aussi disponible en format papier.

Déchiquetage des résidus laissés au champ

Les résidus de crucifères laissés au champ devraient être déchiquetés et enfouis dès la fin de la récolte. En fait, dans les champs infestés, il est possible d'observer des larves qui survivent sur les résidus de culture non déchiquetés.

Circulation dans les champs et nettoyage de l'équipement et de la machinerie

Commencez les travaux culturaux dans les champs sains, exempts de cécidomyie du chou-fleur. En utilisant les pièges à phéromone, vous serez en mesure de déterminer les niveaux d'infestation dans chacun de vos champs. Dans cet ordre d'idées, terminez toujours les travaux culturaux dans les parcelles infestées par la cécidomyie du chou-fleur. Nettoyez adéquatement la machinerie utilisée dans les champs de crucifères infestés de cécidomyie du chou-fleur avant de circuler dans un champ non infesté. La terre adhérant à la machinerie et les résidus de cultures peuvent contenir des œufs, des larves et/ou des pupes de cécidomyie du chou-fleur qui risquent de contaminer de nouveaux champs.

Lutte biologique

Pour les productions de crucifères en régie biologique, l'utilisation de filets anti-insectes est une solution efficace pour protéger les cultures. Il est toutefois important de respecter les recommandations en regard des rotations et de la lutte aux mauvaises herbes pour éviter que la cécidomyie du chou-fleur émerge sous les filets. Le ENTRUST 80 (Spinosad sous forme de naturalyte), est le seul [insecticide homologué](#) contre la cécidomyie du chou-fleur en régie biologique. Il est toutefois important de valider auprès de l'organisme de certification avant d'utiliser ce produit.

Lutte physique

Labour profond : une stratégie qui n'a pas été éprouvée

Une récente étude réalisée par le CIEL, portant sur l'impact de différents travaux de sol sur l'émergence des populations de cécidomyie du chou-fleur en début de saison suivant la culture du brocoli, n'a pas permis de valider l'efficacité du labour à limiter l'émergence de la génération hivernante. En fait, dans ce projet, la répartition hétérogène des pupes dans le sol pourrait expliquer la grande variabilité des captures d'une semaine à une autre et d'un travail de sol à l'autre. Les résultats ont démontré que la génération hivernante a émergé sous les cages à émergence tout au long de la saison, de mai à septembre. Toutefois, il est possible que les conditions expérimentales de l'essai, combinées à l'hétérogénéité des pupes dans le sol, justifient l'insuccès de cet essai. Pour cette raison, nous vous recommandons encore de poursuivre la pratique du labour profond dans les champs infestés par la cécidomyie du chou-fleur.

Lutte chimique

Pour les crucifères cultivées pour leurs feuilles ou leur inflorescence, un premier traitement est généralement fait à la plantation ou dès la première émergence de l'insecte, selon la culture et l'insecticide utilisé. Si la cécidomyie du chou-fleur est présente durant toute la saison, d'autres interventions d'insecticides seront nécessaires en cours de saison.

Différents insecticides sont homologués pour lutter contre la cécidomyie du chou-fleur. L'imidaclopride est la seule matière active homologuée pour une application en serres, au moins 10 jours avant la transplantation au champ. Deux matières actives qui agissent par contact et ingestion sur les larves sont homologués contre ce ravageur : le spinosad, le chlorantraniliprole. Le chlorantraniliprole possède également une activité adulticide (contrôle des adultes), tout comme le lamda-cyhalothrine. Aussi, des matières actives dotées de propriétés systémiques sont homologuées pour contrôler les larves : l'acétamipride, le cyantraniliprole et le spirotétramat. Une liste des produits commerciaux homologués contre la cécidomyie du chou-fleur est disponible dans le [bulletin d'information N° 3](#) du 16 mai 2017.

Pour plus d'information

- IRIIS phytoprotection
- SAgE pesticides
- Cornell University
- Plusieurs rapports de projets portant sur la lutte contre cécidomyie du chou-fleur sont disponibles sur Agri-Réseau.
- Pour bien identifier les mâles sur les plaquettes collantes des pièges à phéromone : Eder R, Samietz J, Baur R. (2005). Identification of swede midge males (*Contarinia nasturtii*) on sticky papers of pheromone traps. Agroscope, Conseil fédéral, Suisse. [[Consultation en ligne](#)]

Cette fiche technique a été rédigée par Isabel Lefebvre, M. Sc. et Mélissa Gagnon, agronome. Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter les [avertisseurs du réseau Crucifères 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.