



### Hernie des crucifères

- La maladie a été observée dans quelques champs de canola cette semaine.
- Dépistage immédiat des champs de canola recommandé.

## HERNIE DES CRUCIFÈRES DANS LA CULTURE DU CANOLA

### État de la situation

On nous rapporte cette semaine la présence de hernie des crucifères dans quelques champs de canola de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Les conditions humides prévalant cette année pourraient être particulièrement favorables au développement de cette maladie fongique. Également, la résistance des cultivars de canola deviendrait de moins en moins efficace au fil des ans, possiblement en raison de l'existence de plusieurs races du pathogène, augmentant ainsi les dommages causés par cette maladie qui se traduisent toujours par une perte de rendement.

La hernie des crucifères s'attaque aux racines des plantes qui, une fois infectées, présentent des petits renflements (lobes) qui prennent rapidement de l'expansion (photo 1). Ces renflements finissent par pourrir libérant ainsi dans le sol des spores qui peuvent survivre plus de 18 ans en attendant un hôte à infecter. Les plants atteints peuvent paraître flétris et rabougris et les feuilles présentent parfois une sénescence hâtive avec une teinte jaune à vert pâle. Certaines cultures et mauvaises herbes de la famille des crucifères comme le chou-fleur, le radis et les moutardes servent de réservoir à l'agent pathogène. Une longue rotation des cultures (au minimum quatre années de suite sans canola) ainsi qu'une gestion serrée des mauvaises herbes et du canola volontaire sont des éléments de régie très importants à respecter dans les champs où la hernie des crucifères est observée.



Photo 1 : Racine déformée par la hernie des crucifères

Le symptôme le plus distinctif de cette maladie est la formation de renflements (lobes) au niveau des racines.

Photo : Denis Pageau (AAC)

## Stratégie d'intervention

Nous recommandons de procéder au dépistage immédiat des champs de canola afin d'évaluer s'il y a présence ou non de la hernie des crucifères. Cette maladie peut être observée dans toutes les régions du Québec. Aucune mesure ne peut être prise à cette période de la saison pour stopper ou ralentir l'évolution de la maladie. Par contre, de saines pratiques de gestion pourront être appliquées cet automne afin de limiter la production de spores et d'éviter la dispersion de la maladie qui s'effectue principalement par le transport de sol contaminé d'un champ à un autre par la machinerie agricole.

La méthode de dépistage consiste à observer les racines de plusieurs plants bien répartis dans un champ. Les racines des plants qui présentent des symptômes de la maladie (flétrissement, rabougrissement et feuilles jaunes à vert pâle) ainsi que celles des plants situés dans les baissières où l'eau a tendance à s'accumuler devraient être évaluées en priorité. Pour observer les racines d'un plant, il s'agit de tirer doucement sur la tige jusqu'à ce que les racines émergent du sol. Des racines saines sont généralement fines, longues, droites, de couleur blanche à crème et elles portent plusieurs radicelles. À l'opposé, des racines attaquées par la hernie des crucifères présentent des renflements (lobes) qui deviennent noirs et éventuellement pourris ainsi que très peu de radicelles (photo 2). D'ailleurs, si les racines sont très détériorées, il se peut qu'il ne soit pas possible de les extraire du sol.



Photo 2 : Racine saine (plant à gauche) et racines affectées par la hernie des crucifères (trois plants à droite)  
*Photo : Denis Pageau (AAC)*

Pour obtenir plus d'information sur la hernie des crucifères (cycle de la maladie, dépistage, prévention, etc.), consultez la fiche d'information intitulée « [La hernie des crucifères – Stratégies de lutte](#) » rédigée par Agriculture et Agroalimentaire Canada et dont vous avez un aperçu ci-dessous.

### LA HERNIE DES CRUCIFÈRES

#### Stratégies de lutte

**Nicole Tremblay, Ph.D., Agr., Carl Bégin, B.Sc., Étienne Laurence, B.Sc. et Odile Couture, Ph.D., Phytopathologiste**  
En collaboration avec l'Association des Horticulteurs Marchands du Québec (AHMQ) dans le cadre du Programme de prêche de base (conseil) en S.B.C. de la Division générale de la recherche.

La hernie des crucifères est une maladie fongique qui s'est propagée dans le monde. Elle a été identifiée pour la première fois en Europe au XIII<sup>e</sup> siècle et continue aujourd'hui la maladie la plus importante des crucifères. La Québec et l'Ontario sont particulièrement touchés par cette maladie en raison de l'importance des cultures auxquelles elle s'attaque.

La hernie<sup>1</sup> affecte surtout le brocoli, le chou chinois, le chou de Bruxelles, le chou-fleur, le chou frisé, le chou-rave, le chou vert, le navet, le radis et le rutabaga. La maladie peut également attaquer le sarrasin, le colza et la moutarde noire. La berse vulgaris, le cresson d'hiver, le cresson de jardin et le rabifort sont des crucifères résistants à la hernie.

Des importants efforts de recherche ont été déployés pour ralentir la maladie. Ce feuilleter technique présente l'état actuel des connaissances quant aux stratégies de lutte offertes aux producteurs de crucifères canadiens qui doivent faire face à la hernie.

**LA MALADIE**

L'agent pathogène responsable de la hernie des crucifères est le champignon mycotrophe *Plasmodiophora brassicae* (Pb), qui vit dans le sol et qui existe en plusieurs races. Un houlage sévère, au moins jusqu'à être blanc, un rétrécissement et un raccourcissement de la plante sont les principaux symptômes observés sur la partie aérienne des plants infectés. Ces symptômes se manifestent surtout lors de journées chaudes. Sur les jeunes plants, le houlage peut être mortel. Le reblois généralement durci du colza. Avant l'apparition des symptômes aériens, la maladie peut déjà avoir progressé considérablement dans les racines.

Dans le sol, les racines présentent de petits renflements qui proviennent rapidement de renflements (Photo 1). À mesure que la maladie progresse, les racines hypertrophiées de couleur blanche sont envahies par des organismes secondaires. Les renflements deviennent noirs, de la pourriture se développe pouvant éventuellement causer la mort de la plante. C'est alors qu'une libération d'inoculum se produit dans le sol sous forme de « spores de repos ». Ces spores de repos peuvent survivre pendant plus de 10 ans dans le sol en attendant un hôte à infecter.

Le cycle vital de *P. brassicae* inclut deux générations de zoospores (Figure 1). L'ovule des zoospores est rapide et leur cycle de développement très court.

Au printemps, en présence de racines sensibles à l'infection, les spores de repos germent et produisent des zoospores qui naissent dans l'eau libre du sol.

L'agent pathogène pénètre facilement par les pieds abîmés et parfois via les blessures racinaires. Le champignon se développe dans l'organisme hôte et une deuxième génération de zoospores est produite. Si les plants sont infectés rapidement par la première génération de zoospores, la maladie ne se développe pas. La deuxième génération de zoospores reçoit une plus grande humidité dans le sol pour être efficace.

L'infection des plants par les zoospores de la seconde génération provoque une nécrose des cellules, ce qui donne lieu aux renflements observés sur les racines.

Des températures dures entre 10 °C et 25 °C, une humidité du sol élevée ainsi qu'un sol acide sont des conditions qui favorisent l'infection et le développement de la maladie. Les sols au pH au-dessus de 7,2 tendent à inhiber la germination des spores mais la maladie peut quand même se développer.

Les modes de dispersion de la maladie sont nombreux. Il faut donc être vigilant pour ne pas contaminer un champ exempt de hernie. Une attention particulière doit également être portée à certaines mauvaises herbes appartenant à la famille des crucifères (moutarde) qui peuvent servir de réservoir à l'agent pathogène. De plus, certaines mauvaises herbes peuvent aussi être attaquées par la hernie (graines, ciboule, pétionne, houlie blanche, voute noire, oseille, cresson et cresson). L'impact est pourtant avant tout des crucifères, sur l'éclosion du potentiel infectieux du sol est nul.

**LES PROBLÈMES CAUSÉS PAR LA HERNIE**

Tendance au rétrécissement et perte de rendement.  
Les racines fortement déformées sont incapables d'absorber l'eau et

Photo 1: Hernie des crucifères; racines de choux saines (A) et infectées (B).

Les plants souffrants. Si l'apport en eau est idéal, le plant infecté panique quand même à élever et à arroser mais au prix d'un développement végétatif réduit. Lorsque la quantité d'eau est insuffisante, la croissance s'arrête. Des pertes de rendement sont encourues dans un cas comme dans l'autre.

**Rotation plus longue**

Lorsque le champignon pathogène est présent dans un champ, il est fortement suggéré de pratiquer des rotations les plus longues possibles soit environ 7 ans sans crucifères, incluant les mauvaises herbes et toutes autres cultures susceptibles d'être affectées par la maladie.

**Plus de nettoyage**

La présence de hernie dans un champ exige de nettoyer les outils particuliers au nettoyage de l'équipement agricole. Les outils doivent être nettoyés après être passés dans un champ infecté afin de limiter la dispersion de la maladie.

**Figure 1 - Cycle vital de Plasmodiophora brassicae, champignon pathogène responsable de la hernie des crucifères (Source: The Ohio State University).**

Texte rédigé par :

Katia Colton-Gagnon et Denis Pageau (Agriculture et Agroalimentaire Canada)

Avec la collaboration de :

Brigitte Duval et Ermin Menkovic

[Groupe de travail sur les maladies des grandes cultures](#)

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

Katia Colton-Gagnon, agronome – Avertisseuse  
Centre de recherche sur les grains inc. (CÉROM)  
Tél. : 450 464-2715, poste 242 – Téléc. : 450 464-8767  
Courriel : [katia.colton-gagnon@cerom.qc.ca](mailto:katia.colton-gagnon@cerom.qc.ca)

Claude Parent – Coavertisseur  
Direction de la phytoprotection, MAPAQ  
Tél. : 418 380-2100, poste 3862 – Téléc. : 418 380-2181  
Courriel : [claudio.parent@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:claudio.parent@mapaq.gouv.qc.ca)

Édition et mise en page : Louise Thériault, agronome, et Cindy Ouellet, RAP

© Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document :  
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Avertissement N° 34 – Grandes cultures – 21 août 2015