

HERNIE DU COLZA

SE PROTÉGER

d'une menace croissante



Le levier variétal fonctionne mais doit être raisonné à la parcelle : à gauche une variété résistante, à droite une variété sensible.

© U. Jung, CETIOM

La hernie des crucifères, maladie racinaire majeure, dégrade les rendements du colza et met en péril la pérennité de cette culture dans certaines régions. Actionner le levier variétal et l'associer à de bonnes pratiques limitent l'extension et la nuisibilité de cet agent pathogène.

La hernie des crucifères affecte de nombreuses brassicacées dans le monde, qu'elles soient cultivées (colza, chou, brocolis, moutarde...) ou adventices (ravenelle, capselle bourse à pasteur, sanve...). En France, les premiers foyers ont été détectés dans les années quatre-vingt. Un cinquième des surfaces serait désormais contaminé. Cette extension menace la pérennité de la culture de colza à long terme.

Limitier la dissémination

Les caractéristiques intrinsèques de l'agent pathogène, *Plasmodiophora brassicae*, rendent difficiles le contrôle de la maladie. Aucun traitement n'en permet l'éradication mais il est possible de limiter sa dissémination et sa nuisibilité.

Les vecteurs de dissémination sont nombreux, du matériel agricole aux bottes, en passant par les animaux et les eaux de ruissellement. Tout matériel présent sur une parcelle contaminée doit donc être nettoyé au jet d'eau à forte pression. Un sol bien drainé, pourvu d'une bonne structure, limite également les risques puisque l'excès d'eau favorise la colonisation et le développement du pathogène dans les racines. Par ailleurs, l'agent pathogène n'est pas détruit par le système digestif des animaux : prudence donc sur l'apport de fumier, à moins d'être sûr que les animaux n'aient pas été nourris avec des résidus infectés.

Combiner les solutions dans la rotation

En cas de contamination avérée dans une parcelle (encadré), différentes solutions sont à combiner :

« La gestion des adventices est vitale, à l'échelle non seulement de la culture de colza mais de toute la rotation. »

allonger au maximum les rotations en évitant les crucifères, lutter contre les repousses de colza et supprimer les Cultures Intermédiaires Piège A Nitrates (CIPAN) à base de crucifères en privilégiant celles à base de céréales. La gestion des adventices est vitale, à l'échelle non seulement de la culture de colza mais de toute la rotation, car *P. brassicae* se multiplie sur de nombreuses espèces. Sur sols acides, un chaulage peut également limiter la nuisibilité. En 2003, une expérimentation conduite en serre par le CETIOM a montré qu'une augmentation de pH par le chaulage réduit le potentiel infectieux d'une terre contaminée par la hernie (1). Pour faire face à la hernie, l'utilisation de variétés résistantes reste toutefois la solution la plus efficace.

Des symptômes caractéristiques

La hernie des crucifères, maladie du système racinaire, provient du protiste *Plasmodiophora brassicae*. À l'automne, une humidité importante du sol favorise la colonisation des racines de la plante hôte par ses spores. De petits renflements grossissent rapidement sur les racines et se transforment en une masse hypertrophiée appelée galle. La plante, flétrie et rabougrie, présente un feuillage sénescant. Ces galles perturbent gravement l'alimentation hydrique et minérale de la plante, entraînant des pertes de rendement et de qualité. En pourrissant, elles libèrent de surcroît des spores qui peuvent subsister dans le sol pendant plus de 15 ans. Un test avec du chou chinois permet de confirmer ou d'infirmer la suspicion de présence du protiste dans le sol (test sur www.cetiom.fr ou barème des prestations sur www.geves.fr).

La génétique : un atout majeur... avec ses limites

Le choix variétal doit se raisonner à l'échelle de la parcelle. Les populations de *P. brassicae*, se répartissent en différents pathotypes, ayant chacun un pouvoir pathogène différent. Une variété de colza peut n'être résistante qu'à certains pathotypes. En 2011 et 2012, 70 sites ont été analysés dans les zones de production de colza, avec des situations pédo-climatiques et des contextes culturaux variés. L'utilisation de 3 génotypes différents de colza, Nevin, Wilhelmsburger et Brutor, ainsi que Mendel, a mis en évidence 6 pathotypes (P1 à P6). Ils apparaissent en proportion variable selon les régions. P1 (considéré comme le plus agressif) et P2 représentent à eux deux 82 % des pathotypes



identifiés. P1, P2 et P3 sont susceptibles d'attaquer Mendel même si ce n'est pas systématique (tableau 1). L'hétérogénéité de leur répartition est plus importante entre parcelles qu'entre secteurs géographiques, ce qui souligne bien la nécessité d'un choix variétal à l'échelle de la parcelle.

« Pour faire face à la hernie, l'utilisation de variétés résistantes reste la solution la plus efficace. »

Favoriser la durabilité de la solution génétique

Jusqu'à présent, Mendel était la principale variété de colza utilisée contre la hernie. Mais, en raison de cette utilisation répétée et du caractère monogénique de la résistance (provenant d'un seul gène), le contournement de cette résistance a été observé en Allemagne, en Grande-Bretagne, puis confirmée en France dès 2011 (tableau 1).

De nouvelles variétés sont préconisées comme Cracker, Sky Alister, Andromeda. Du fait que leur résistance peut-être issue de Mendel (cas de Cracker), elles ne doivent pas être utilisées plus d'une année sur quatre sur la même parcelle. La recherche et les semenciers travaillent depuis plusieurs années, au niveau européen, en vue de proposer de nouvelles variétés résistantes avec des sources différentes de résistance. Certaines ont été trouvées chez des espèces apparentées au colza, tel le chou. Un test d'évaluation variétale est désormais disponible au GEVES pour déterminer la résistance des variétés aux différents pathotypes,

CONSEIL VARIETAL : s'appuyer sur la connaissance des pathotypes, parcelle par parcelle

| | Nb d'échantillons | Fréquence | Lorraine | Centre | Bourgogne | Grand-Ouest | Poitou-Charentes | Aquitaine |
|------------------------|-------------------|-----------|----------|--------|-----------|-------------|------------------|-----------|
| P1* | 31 | 44 % | 59 % | 50 % | 22 % | 41 % | | |
| P2* | 16 | 23 % | 18 % | 28 % | | 41 % | | |
| Total P1*/P2* | 47 | 67 % | 77 % | 78 % | 22 % | 82 % | | |
| P1 | 6 | 9 % | | 11 % | 33 % | | 50 % | 100 % |
| P2 | 5 | 7 % | | | | 9 % | 50 % | |
| P3 | 6 | 9 % | 6 % | 6 % | 22 % | 9 % | | |
| | 17 | 24% | 6% | 17% | 55% | 18% | 100% | 100% |
| Total P1*/P2*/P1/P2/P3 | 64 | 91 % | 83 % | 95 % | 77 % | 100 % | 100 % | 100 % |
| P4 | 2 | 3 % | 12 % | | | | | |
| P5 | 2 | 3 % | | | 22 % | | | |
| P3* | 1 | 1 % | | 6 % | | | | |
| P6 | 1 | 1 % | 6 % | | | | | |
| Total P4/P5/P6/P3* | 6 | 9 % | 18 % | 6 % | 22 % | | | |

*: Pathotypes contournant la résistance de Mendel - P1 à P6 : pathotypes 1 à 6

Tableau 1 : Répartition des pathotypes dans les échantillons de *P. brassicae* prélevés en 2011 et 2012 en France sur 70 sites

(source : GEVES, projet CTPS (2)).

grâce au projet financé par le CTPS (2) entre 2011 et 2013. Il s'agit de proposer un meilleur conseil, par parcelle, sur le choix variétal en fonction de la population de hernie présente.

Une préoccupation mondiale

La hernie mobilise la recherche de nombreux pays sur tous les continents, du Canada à la Chine, des

USA à l'Australie, sans oublier l'Europe. En France, l'IGEPP de l'INRA constitue un pilier dans la recherche sur cet agent pathogène, avec le soutien des acteurs oléagineux. Le CETIOM continue ses efforts dans la lutte en soutenant financièrement la recherche publique et en collaborant avec les différents acteurs des oléagineux, via l'évaluation variétale et la mise au point d'outils de diagnostic.



Attention à la confusion : si la galle est blanche et spongieuse lorsqu'elle est coupée, il s'agit de *P. brassicae* (à gauche) mais l'observation de galeries et de larves indique la présence d'un insecte, le charançon gallicole (à droite).

(1) Source CETIOM, L.-M. Allard, *Oléoscope*, 2005.

(2) Projet coordonné par le GEVES, en partenariat avec le CETIOM, UCATA, INRA, Syngenta, NPZ, Serasem, Limagrain Europe (financement CTPS, 2011-2013).

Christophe Jestin - jestin@cetiom.fr
CETIOM

Geoffrey Orgeur - geoffrey.orgeur@geves.fr
Laboratoire de Pathologie GEVES

Une extension continue

Apparue en France dans les années quatre-vingt, la hernie des crucifères s'est étendue dans les régions fortement productrices de colza (Centre, Bourgogne, Lorraine et Poitou-Charentes) ou de crucifères légumières comme la Bretagne, particulièrement dans les sols acides, battants et hydromorphes. Elle est apparue récemment dans de nouvelles zones : le Centre (Eure-et-Loir), l'Île-de-France (Yvelines), la Normandie. Depuis 2011, le suivi de son extension est assuré par une démarche participative : chaque agriculteur ou technicien peut signaler une parcelle infestée sur le site du CETIOM (www.cetiom.fr/hernie). Si la maladie se développe surtout sur des sols limoneux à pH acide, principalement dans les rotations courtes, elle a parfois été déclarée sur des sols dits calcaires. La nuisibilité est variable selon le degré d'infestation : de quelques quintaux/ha au retournement de la parcelle en cas d'attaque intense et précoce. Les dégâts se traduisent également par une diminution de la teneur en huile (de 1,8 à 3,8 points) et par un surcroît de travail de l'organisme stockeur pour décolorer l'huile en raison de l'augmentation de la teneur en chlorophylle des graines de colza (7,3 à 17,2 ppm).