

Hernie du chou : l'ennemi invisible

Plasmodiophora brassicae, le champignon responsable de la hernie du chou, est un ennemi invisible. Lorsque sa présence est détectée au champ, il est malheureusement trop tard... le mal est fait ! C'est à la faveur de conditions humides et estivales que les symptômes s'extériorisent sur les plantes. Aux heures chaudes de la journée, les choux malades présentent un aspect flétri, rabougri et jauni. Sur de jeunes plantes, ce parasite peut rapidement causer la destruction complète de la culture.

Les spores de *Plasmodiophora brassicae* sont très persistantes : elles peuvent se conserver 10 à 15 ans dans le sol. Elles sont "réveillées" lorsqu'une racine de crucifère se développe à leur proximité. Ainsi, la hernie ne prolifère pas uniquement sur les choux mais également sur d'autres plantes de la famille des brassicacées, cultivées (colza, navet, radis, moutarde...) ou adventices (capselle, sanve...). Certaines graminées peuvent aussi favoriser la germination des spores telles que le ray-grass ou le dactyle.

Les spores de la hernie ont besoin d'eau pour germer et pénétrer le système racinaire des plantes. C'est pourquoi une irrigation trop importante, des orages ou un mauvais drainage sont des conditions propices au champignon. La maladie se développe en conditions estivales, avec un optimum de température de l'ordre de 20-25°C. Elle est à l'origine d'une hypertrophie du système racinaire, qui prend la forme de galles et de tumeurs (voir la photo). En début d'attaque, le système aérien des plantes présente peu de symptômes, ce qui complique sa détection. Le système racinaire tuméfié pourrit en libérant des spores, sources de nouvelles contaminations. Il devient inefficace et n'assure plus l'alimentation des plantes. Les dégâts peuvent aller d'une baisse de rendement, de calibre ou de qualité, à un anéantissement total de la culture. Heureusement, cette maladie démarre en foyers et il est possible d'enrayer sa propagation en suivant quelques précautions culturales.

La prophylaxie au secours des choux

La hernie du chou est favorisée par une rotation courte avec des crucifères, par l'acidité du sol et par son humidité. A l'heure actuelle, aucune solution chimique ne permet de combattre la maladie. Il faut donc jouer sur ces 3 points-clés de la prophylaxie pour atténuer le risque :

- Espacer les cultures de brassicacées (choux, navet, colza, moutarde...) d'au moins 4-5 ans dans la rotation. Cette précaution importante est parfois difficile à respecter avec l'augmentation des cultures intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN) et du colza dans certaines

Principale maladie des choux dans le monde, la hernie fait l'objet de nombreuses études qui, pour l'instant, n'aboutissent pas à des solutions de protection suffisantes. La prophylaxie reste le meilleur moyen d'éviter ou d'atténuer la maladie. La génétique sera peut-être la solution du futur...

régions. En cas de couvert hivernal, il faut proscrire les moutardes et privilégier les graminées. Ces dernières auraient en effet l'avantage de favoriser la germination des spores et de diminuer ainsi l'inoculum.

- Maintenir le pH autour de 7. Attention toutefois à ne pas le redresser trop brutalement (0,5 unité à la fois) par un surchauffage qui risquerait de bloquer l'absorption des éléments minéraux. L'augmentation du pH n'éradique pas la hernie mais freine son développement.
- Favoriser un bon drainage du sol en évitant les mouillères et le tassement, et en privilégiant une bonne structure, perméable et sans semelle de labour.

Enfin, la vigilance s'impose également concernant la production des plants, notamment les plants d'arrachis qui doivent absolument être élevés sur un sol sain. Les mini-mottes présentent a priori moins de risques de ce point de vue.

Une stratégie à adapter suivant le risque

Le respect de ces quelques précautions permet dans la majorité des cas de bien gérer le risque de hernie. Néanmoins, il est nécessaire de distinguer les différentes situations pour lesquelles une stratégie adéquate doit être adaptée :

En cas d'absence de la maladie ou de faible pression, les règles de prophylaxie visent essentiellement à empêcher l'apparition de la hernie. Il faut ainsi veiller à ne pas introduire d'inoculum sur les parcelles sous forme de fumier ou de terre contaminés, provenant de machines ayant travaillé dans des sols infectés.



Les choux malades présentent un aspect rabougri et jauni. Ils flétrissent aux heures chaudes de la journée.



© F. Rouxel - INRA

La hernie du chou provoque une hypertrophie du système racinaire, qui prend la forme de galles et de tumeurs.

La détection de foyers de hernie doit par contre conduire à un renforcement des mesures prophylactiques. En premier lieu, allonger les rotations en crucifères (6-8 ans). C'est en effet la mesure la plus efficace pour diminuer l'inoculum dans le sol. Elle devrait être accompagnée d'un test prédictif pour déterminer la possibilité de revenir avec une culture de brassicacées. A l'heure actuelle, ce test n'est plus réalisé par le Laboratoire National de la Protection des Végétaux (LNPV) d'Orléans ; il devrait être transféré ces prochaines années au LNPV d'Angers.

Autre levier possible : l'apport de cyanamide de chaux, aux propriétés fongicides. Incorporé au sol à la dose de 800 à 1000 kg/ha une semaine avant plantation, son hydrolyse (par l'action de l'eau d'irrigation ou de la pluie) permet une certaine désinfection du sol. L'inconvénient de cette technique est l'apport parfois excessif d'azote (160 à 200 kg/ha). Il est enfin nécessaire de veiller à ne pas contaminer les autres parcelles de l'exploitation en nettoyant les équipements agricoles.

Des espoirs dans la génétique

Depuis quelques années, des variétés de choux résistantes à la hernie sont commercialisées par le semencier Syngenta Seeds. Elles concernent des choux-fleurs, des choux cabus blancs et des choux de Bruxelles. A l'heure actuelle, les brocolis sont à la traîne, mais des variétés résistantes devraient être proposées d'ici 3 à 4 ans. Les premières évaluations avec ces variétés sont probantes sur les souches prédominantes du champignon. Mais elles devront également démontrer leur intérêt agronomique pour s'affirmer sur le marché des choux.

Ces perspectives d'avenir laissent entrevoir une gestion facilitée de la hernie sous réserve quand même de ne pas baisser la garde sur les moyens prophylactiques. Les mesures les plus efficaces restent en effet celles qui permettront de diminuer l'inoculum dans les sols. L'introduction de variétés résistantes sera une sécurité pour l'utilisateur mais en aucun cas le prétexte à une intensification des cultures de brassicacées dans la rotation. Si tel était le cas, on risquerait alors de casser la résistance et de revenir au point de départ.

Richard BOUCHERIE