

La gestion du mildiou en culture maraîchère bio

Le printemps et l'été sont des périodes favorables au mildiou sur de nombreuses cultures de légumes. En cause, des températures élevées et une forte humidité. Mildiou est le nom associé à plusieurs maladies cryptogamiques attaquant une grande variété de plantes. Les symptômes se manifestent souvent sous forme de taches brunes sur les feuilles, sur les racines ou les parties ligneuses. Le terme mildiou ne se rapporte pas à un seul champignon. Par exemple, le mildiou de la pomme de terre, de la tomate et de la fraise est provoqué par un *Phytophthora*. Celui de la laitue est provoqué par un *Bremia*. Celui de la vigne est provoqué par un *Plasmopara*. Celui du concombre est provoqué par un *Pseudomonas*. Le mildiou de l'oignon est provoqué par un *Peronospora*.

Contamination fulgurante

Le mildiou comprend donc plusieurs maladies cryptogamiques, certes de la même famille, mais toutes différentes, présentant des symptômes de dépérissement des parties aériennes, de pourrissement des racines et/ou de nécrose du collet. La propagation de l'infection se fait à partir d'un foyer causé par un organe de conservation dans le sol. Ces spores germent et infectent la plante en traversant son épiderme. La maladie peut ensuite s'étendre à toute la plante puis de proche en proche à toute la culture. La contamination peut être fulgurante lorsque les conditions climatiques sont favorables. Les mildious sont des organismes très proches des champignons formant des filaments à l'intérieur des tissus de la plante et produisant des spores. Ils sont assez proches également des algues, ce qui les rend très sensibles au cuivre.

Les premiers symptômes apparaissent souvent sous la forme de taches huileuses jaunâtres avec feutrage au revers des feuilles. Le duvet visible sous les feuilles est dû à la production de spores. Ensuite, les parties atteintes se nécrosent. Les symptômes restent variables d'un mildiou à l'autre.

La gestion de ces maladies est très spécifique selon les cultures concernées. Ainsi, le mildiou de la pomme de terre est provoqué par *Phytophthora infestans*. La plupart du temps, le cycle de *P. infestans* est végétatif. Pendant l'hiver, *P. infestans* se conserve habituellement sous forme de mycélium asexué dans les tubercules laissés au champ, les tas de déchets, les repousses ou dans les tubercules conservés en stockage. Au printemps, le mycélium survivant produit des sporanges qui sont disséminés par le vent et la pluie, et qui infectent de nouvelles plantes et cultures. En conditions de forte humidité, un cycle se produit tous les 4 à 6 jours à la température moyenne de 15 °C.

Après l'infection primaire, des cycles de contamination secondaire peuvent se succéder et causer une épidémie avec une

destruction très rapide du feuillage. Par la suite, au champ, les tubercules nouvellement formés peuvent être infectés par les sporanges produits sur les parties aériennes des plantes et transportés par l'eau de pluie dans le sol pour infecter les tubercules. La pomme de terre et la tomate sont les seules plantes hôtes de ce pathogène.

Des mesures prophylactiques existent pour freiner l'entrée de la maladie. Les foyers d'infection étant les tubercules laissés au champ, les tas de déchets et les repousses, il convient d'éliminer toutes ces sources primaires. Une plantation profonde et un bon buttage vont permettre de freiner les attaques et de protéger les jeunes tubercules.

Les variétés existantes présentent des sensibilités différentes au mildiou et sont classées en trois catégories : résistantes, intermédiaires, sensibles. En matière de stratégie de protection des cultures, elle s'appuie sur le niveau de risque lié aux facteurs à la sensibilité variétale, aux conditions climatiques et aux pratiques culturales notamment irrigation.

Une lutte efficace doit être conduite à partir d'interventions essentiellement préventives, afin de bloquer la pénétration du mycélium dans le végétal lors de la germination des spores. Pour cela, le positionnement des interventions doit tenir compte des périodes climatiques à risque.

Suivre les prévisions du BSV

Pour aider à identifier ces périodes climatiques à risque, le modèle Mileos® associe des prévisions épidémiologiques et les conditions météo de la zone/région de culture. Cette prévision est diffusée collectivement dans les BSV (Bulletins de santé du végétal) régionaux. C'est le cas en Nouvelle-Aquitaine qui consacre un BSV à la pomme de terre et, au cours de la campagne, affiche le niveau de la pression mildiou. Ce bulletin est également disponible sur la page Facebook du BSV Nouvelle-Aquitaine.

Les premières interventions s'envisagent quand une infestation est signalée dans la région avec une période de pluie annoncée. Avant, toute intervention est inutile. Dans le cas de cultures primeurs ou de cultures bâchées, il est important de suivre les conseils du BSV issus de suivi de cultures qui permettent d'identifier des démarrages de mildiou dans des zones particulières, au-delà du modèle Mileos® qui indique seulement les périodes à risque en fonction de la sensibilité des variétés.

Il faut respecter tous les points évoqués précédemment pour éviter cette situation. En effet, aucune solution ne permet de supprimer le mildiou en place. Toutes les techniques proposées ont pour seul objet de tenter de protéger le feuillage encore sain et aussi de ralentir l'évolution de l'épidémie. Si des foyers sont bien isolés dans la parcelle, les détruire au plus vite. Attention : s'il y a un transport des fanes, il faut les mettre dans un sac plastique.



// Photo Réussir

La maîtrise du mildiou dépend essentiellement des actions conduites avant que la maladie apparaisse.

En production biologique, la maîtrise du mildiou constitue souvent l'une des principales préoccupations du fait du manque de fongicides autorisés, en dehors des produits à base de cuivre. Afin de protéger la culture jusqu'à la récolte, la protection fongicide doit être assurée jusqu'à la destruction complète du feuillage.

Mobiliser tous les leviers de lutte

Concrètement, la lutte se conduit de la manière suivante. Positionner un premier traitement dès qu'un foyer est signalé dans la région ou que le BSV indique le début d'une période à risque. Pulvériser de façon à bien toucher les faces supérieures et inférieures des feuilles. Renouveler le traitement dès que 30 mm d'eau sont tombés ou si de nouvelles taches se sont formées, soit une cadence de 7 à 10 jours. Les doses de 200 à 250 grammes de cuivre pur/ha suffisent tant qu'aucun foyer n'est détecté localement. Passer à 800 g/ha en cas d'attaque dans la parcelle et sous 8 jours. La quantité autorisée par ha et par an est limitée à 4 kg. Puis destruction complète du feuillage 3 semaines avant récolte.

À noter, trois formes de produits cupriques sont autorisées sur pomme de terre en AB. Elles se distinguent par la rapidité du cuivre à se solubiliser en ion Cu^{++} , principale forme active contre le mildiou. Plus la solubilisation du cuivre est rapide, plus le produit a une action de choc importante. En contrepartie, il résistera moins au lessivage (moindre persistance et nécessité de renouveler les traitements plus souvent). Malgré ces différences de comportement, les efficacités finales des produits à base de cuivre sont généralement comparables.

En conclusion, concernant les mildious, les moyens très limités pour protéger les cultures en cas d'attaques obligent à mobiliser tous

les leviers en amont pour éviter le développement de ces champignons. La protection qui peut être conduite repose essentiellement sur des préparations à base de cuivre. L'utilisation de cette substance naturelle est aujourd'hui cadrée par les textes suivants : « *Seules les utilisations entraînant une application totale maximale de 28 kg de cuivre par hectare sur une période de 7 ans sont autorisées.* » Telle est la formulation du règlement d'exécution (UE) n° 2018/1981 du 13 décembre 2018 pour l'utilisation du cuivre pour lutter contre les bioagresseurs des cultures. Cela veut dire qu'il faut calculer les traitements au plus juste pour respecter, sur chaque parcelle concernée, cette limite de 28 kg de cuivre par hectare sur une période de 7 ans.

Et cela passe aussi par les actions suivantes. Mettre en avant l'ensemble des mesures préventives citées tout au long de cet article (variétés résistantes, gestion des irrigations, faible densité, fertilisation azotée raisonnée, ...) et bien sûr la rotation des cultures. Faire un suivi régulier et précis des cultures pour identifier au plus tôt l'apparition de la maladie. Réaliser les interventions en période à risques, à la dose homologuée ou en dessous et à une fréquence qui vous permet de rester sous les quantités réglementaires. Assurer une bonne qualité de l'application du produit en cherchant à toucher la face inférieure des feuilles car la contamination se fait par les stomates.

Ludivine Mignot,
conseillère bio
chambre d'agriculture 64



Retrouver les conduites à tenir pour le mildiou de l'oignon, de la tomate et de la salade sur le bulletin technique maraîchage bio des chambres d'agriculture décembre 2021 disponible sur www.pa.chambagri.fr