

Généralités sur les maladies cryptogamiques

virus/bactéries

et Interventions

Les maladies des végétaux sont provoquées par champignons, virus et bactéries.

Les champignons sont dépourvus de chlorophylle, et sont incapables de fabriquer de la matière organique : on les qualifie d'hétérotrophes, contrairement aux végétaux qui sont autotrophes. Les champignons développent soit sur des débris végétaux ou sur des plantes vivantes.

On parle de champignons saprophytes s'ils se développent sur des débris végétaux en décomposition.

Si les champignons se développent sur des plantes vivantes ce sont alors de "vrais parasites", en relation avec le vivant.

Les champignons peuvent aussi être en relation symbiotique bénéfique avec les plantes.

Le mycélium des champignons (hyphe) est l'appareil végétatif qui se présente sous forme de filaments servant de support et permettant de puiser la nourriture. On peut déduire une analogie entre le mycélium et la racine.

Sur le mycélium se développent des spores qui peuvent se détacher, " voyager " et germer : c'est une reproduction végétative (non sexuée).

En fin de saison, lorsque le milieu devient défavorable, les cellules de mycélium fusionnent pour donner un œuf entouré d'une épaisse enveloppe (oospores, périthèces, ascospores = reproduction sexuée) C'est l'organe de conservation hivernal, capable de supporter des températures rigoureuses.

En résumé :

- les spores servent à la dissémination végétative du champignon
- les ascospores, périthèces, oospores... servent à sa conservation, afin de redonner des contaminations au printemps.

On distingue des champignons qui vivent à l'extérieur de la plante tout en envoyant des filaments à l'intérieur pour se nourrir, ex les oïdiums très sensibles aux produits soufrés.

Et des champignons qui vivent à l'intérieur de la plante, ce sont les plus nombreux. Ces champignons pénètrent la plante en :

- Introduisant leur filament par les stomates (mildiou), ou par les lenticelles des rameaux (chancres).
- Perforant la cuticule des feuilles c'est le cas de la cloque et de la tavelure
- Ou ils pénètrent par une blessure du végétal : chute des pétales, attaque de parasite, choc physique, contact étroit (les monilioses)

On distingue trois phases pour l'invasion d'une plante par un champignon

1. Contamination
2. Incubation (installation + évolution) de quelques jours à plusieurs années pour le pourridié (les symptômes sont invisibles pendant cette période)
3. Apparition de la maladie par émission de l'appareil végétatif puis reproducteur du champignon.

&&&

Le développement de ce champignon est conditionné par la réunion de trois paramètres :

- La présence de spores
- Les conditions extérieures favorables à la germination
- La réceptivité de la plante

SI CES TROIS CONDITIONS NE SONT PAS REUNIES LE CHAMPIGNON
NE PEUT SE DEVELOPPER

A partir de ce postulat on se rend compte que l'on peut agir sur l'un ou l'autre de ces paramètres.

- % présence de spores : on peut mener des actions prophylactiques telles que destruction de résidus de cultures, la suppression des bois malades, des fruits momifiés, l'enfouissement des feuilles tavelées, ...
- % conditions extérieures favorables à la germination : (température, hygrométrie, durée d'humectation du végétal), on peut intervenir directement en préventif avec des produits tels que cuivre et soufre ; mais aussi on peut agir sur les facteurs climatiques favorables au développement du champignon : aération du végétal, densité de plantation, taille, ventilation de la serre... On peut aussi provoquer des contaminations en irriguant quelques minutes en période sèche, puis stopper l'irrigation ce

qui ne donnera pas le temps au champignon de pénétrer dans la plante. Toutes ces techniques sont directement appliquées à partir de la physiologie de chaque souche de champignon parasite.

- % réceptivité des végétaux : il faut connaître le stade de réceptivité du végétal au champignon, (la cloque ne contamine pas le pêcher à partir de l'étalement des feuilles, le gnomonia contamine le cerisier à la chute des feuilles...) Certains végétaux auront une sensibilité +/- grande aux champignons, ces résistances ou tolérances peuvent être en relation avec l'épaisseur de la cuticule, la pilosité, la présence de tissu liégeux, de composés phénoliques présents dans les végétaux.
Le choix du matériel végétal est primordial en AB.
L'hypersensibilité étant par ailleurs un moyen de lutte propre au végétal, c'est le cas du coryneum qui provoque une nécrose foliaire dès de ce champignon se trouve en contact avec la feuille du pêcher.

Transmission et dissémination des virus de végétaux

Les virus étant obligatoirement des parasites, leur transmission se fait essentiellement par des vecteurs biologiques qui provoquent les blessures nécessaires à la pénétration des particules virales dans les cellules hôtes.

La transmission est rarement assurée par la graine ou le pollen, et pour les plantes cultivées par le greffage, la taille, l'irrigation.

Les insectes (puceron, cicadelles, aleurodes, thrips, coléoptères) ou les acariens sont les principaux vecteurs de virus végétaux.

La plupart des virus de plante ont développé des interactions avec des organismes tiers pour leurs transmissions. Le virus ne se multiplie pas dans son vecteur. Son adaptation à l'insecte consiste à franchir un certain nombre de barrières et à résister aux conditions hostiles de l'intestin, des glandes salivaires.

Certaines espèces d'insectes, notamment de pucerons comme *Myzus persicae*, sont capables de transmettre une grande variété de virus alors que d'autres virus sont plus spécifiquement inféodés à certains insectes. Les pucerons sont les vecteurs les plus importants par le nombre des virus qu'ils sont capables de véhiculer. Ils sont responsables de la transmission des virus appartenant au genre

Potyvirus, qui regroupe à lui seul la majorité des virus végétaux présents sur cultures légumières et fruitières.

Les cultures densifiées sont beaucoup plus sujettes aux attaques virales que les végétaux dans la nature.

La stratégie de lutte contre les virus se limite à 3 actions principales :

- utiliser du matériel végétal sain lors de l'implantation
- retarder les épidémies virales en réduisant les sources de virus et les vecteurs
- rendre les plantes résistantes aux virus.

Chez les bactéries la conservation à l'état latent peut être de très longue durée, les bactéries peuvent résister à des conditions extrêmes (t°, humidité, dessiccation...)

L'infection se fait le plus souvent par les ouvertures naturelles, les stomates, les lenticelles, ou les blessures causées par des insectes phytophages. Le sol et la rhizosphère constituent un milieu de survie de nombreuses bactéries pathogènes. La lutte contre les bactéries passe par une barrière entre les agents pathogènes et les plants en bonne santé, les pratiques de rotation des cultures, la destruction des plants malades, l'utilisation de matériel végétal sain, les conditions de culture sol/intrants.

Il n'existe pas de traitement curatif, pas d'antibiotique : l'application de cuivre ne soigne pas, c'est considéré comme un bactériostatique.

Quelques remarques sur les interventions phytosanitaires en verger

Le volume de bouillie (eau + matière active) étendu par hectare de verger est de l'ordre de 600 à 1000 l/ha, selon la hauteur des arbres, le nombre de buses ouvertes, la vitesse d'avancement : 5 kms/h. La pression du pulvérisateur est de 20 bars. Ce volume de bouillie sert à bien mouiller de feuillage, mais on peut le réduire par la grosseur des trous des buses. La finalité est de pulvériser de très fines gouttelettes sur toute la surface du végétal. On augmente le pouvoir filmant et adhérent en ajoutant une huile à notre bouillie 5/000.

Le ph de l'eau doit de préférence être acide pour une meilleure efficacité : efficacité translaminare entre produit contact et produit systémique. Le ph sur la feuille en bonne santé est de 6. Pour acidifier la bouillie on peut ajouter vinaigre, moût de pain.

L'application se fait souvent le soir car le temps est plus calme, moins venteux. De plus certains insecticides sont photo sensibles.

Attention pour les applications de soufre qui par t° supérieure à 25 °c peuvent brûler les feuilles.

Le cuivre doit le plus possible être appliqué sur feuillage sec et demande ensuite une certaine hygrométrie pour être actif.

Le cuivre et le soufre combinés lors d'une application ont une action synergisante.

Tous les mélanges ne sont pas judicieux en bio. Le soufre et les huiles ont une action phytotoxique (parfois utilisée dans le cas de l'éclaircissage des pommes). Les insecticides ne sont pas mélangés à des fongicides.

Le mode d'intervention est fondamentalement différent lorsqu'il s'agit d'intervenir contre des maladies cryptogamiques ou contre des parasites.

Dans tous les cas de figure, il faut connaître parfaitement le cycle de développement du champignon ou du parasite.

Pour les contaminations par champignon il faut empêcher que le champignon ne germe et ne pénètre dans le végétal car la panoplie d'action de nos fongicides essentiellement cuivre et soufre n'aura pas d'effets. Les outils qui nous aident à positionner ces interventions sont la température, la pluviométrie, la durée d'humectation, le lessivage, les tables combinant T° et humidité (table de Laplace et Mills), les prévisions météorologiques, le stade végétatif de la plante, sa croissance... Contre les champignons on intervient avant le début d'une pluie contaminatrice pour éviter la germination des périthèces...

A contrario dans le cas d'attaques parasitaires, il faut aussi savoir intervenir si besoin est, mais sans précipitation. Le vol d'un papillon en soi n'est pas dangereux ; ce sera la chenille issue de la ponte et de l'accouplement des papillons qui causera les dégâts. Entre l'identification du papillon grâce à l'outil piégeage et l'intervention sur la chenille il faut prendre en compte le laps de temps nécessaire à l'éclosion de l'œuf ; de même il faut évaluer l'action des auxiliaires avant d'intervenir : les prédateurs arrivent toujours après les ravageurs... Si nous devons intervenir, il faut intervenir après la pluie pour éviter le lessivage.