



Comment lutter contre les maladies du bois de la vigne ?

Cahier pratique réalisé par Philippe Larignon¹ et Olivier Yobrégat²

Institut Français de la Vigne et du Vin.

¹ Pôle Rhône-Méditerranée, 7 avenue Yves Cazeaux, 30230 Rodilhan,

² V'Innopôle Sud-Ouest, BP 22, 81310 Lisle-sur-Tarn.

Aucune méthode chimique n'existe aujourd'hui pour contrôler les maladies du bois. La seule matière active efficace à l'égard de deux de ces affections (esca, botryosphaeriose) était l'arsénite de sodium, qui fut retirée en novembre 2001 en raison de sa toxicité. Il faut rappeler que ce produit n'était pas efficace sur toutes ces maladies ; il n'avait en particulier aucun effet sur l'eutypiose.

Il reste cependant possible de limiter la gravité des atteintes, au moyen de différentes techniques visant le plus souvent à améliorer certaines pratiques culturales. Une bonne connaissance des symptômes de dépérissement est un préalable indispensable, l'application de méthodes de lutte non adaptées pouvant aggraver la situation et mettre en danger la pérennité de la parcelle.

Comment reconnaître les maladies de dépérissement ?

1- Les critères à considérer

Pour bien diagnostiquer ces maladies, liées à des champignons et largement présentes dans les parcelles, plusieurs critères sont à considérer pour éviter des confusions avec d'autres maladies ou des accidents d'ordre physiologique, climatique ou cultural :

- L'âge de la parcelle,
- La période d'apparition des symptômes,
- La répartition du dommage dans la parcelle (aléatoire, groupé),
- La répartition des dommages sur le cep,
- La description des symptômes,
- La sensibilité de la variété, facteur essentiel et fortement tranché,
- Le passé cultural.

Le diagnostic peut se compliquer lorsque plusieurs maladies sont présentes sur la même plante.

2- La description des symptômes

Dans le vignoble, les maladies de dépérissement (botryosphaeriose, esca, eutypiose) se manifestent sous différentes symptomatologies : rabougrissements, tigrures de feuille, apoplexie, mort de coursons, de bras ou de la plante entière. Une même maladie peut présenter ces différents faciès, de façon concomitante dans une parcelle ou étalés dans le temps.

A- L'eutypiose

L'eutypiose se manifeste au printemps par le rabougrissement des rameaux (entre-nœuds courts) qui présentent des feuilles chlorotiques, crispées, déchiquetées avec des nécroses marginales qui peuvent se généraliser sur l'ensemble du limbe, et parfois d'inflorescences desséchées ou de grappes nanifiées et millerandées. Elle se traduit également par la mort d'une partie de la souche, d'où son nom ancien de « maladie du bras mort ». Dans le bois, elle se distingue par la présence d'une nécrose brune et dure en position sectorielle. L'agent responsable de cette maladie est le champignon *Eutypa lata*.



A gauche et au milieu à gauche, rameaux rabougris. Au milieu à droite, cep en voie de dépérissement avec un rameau eutypié et des coursons morts. A droite, feuille déchiquetée avec nécrose marginale.

Nécrose sectorielle de couleur brune.

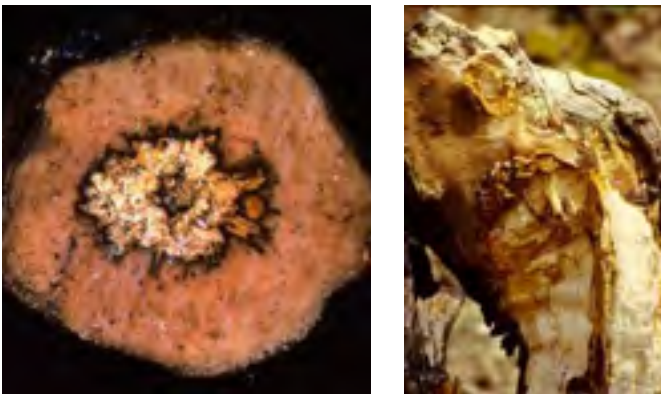
B- L'esca

Les premiers symptômes d'esca se manifestent vers le début de l'été. Cette maladie présente une forme lente caractérisée par des taches nécrotiques bordées d'un liseré jaune sur les feuilles. A des stades plus avancés, ces nécroses sont plus importantes, ne laissant qu'une bande verte le long des nervures principales, ce qui donne un aspect tigré à la feuille. Elle peut toucher soit toute la plante, soit un seul bras ou encore quelques rameaux. Ces symptômes commencent par les feuilles situées à la base du rameau.



Tigrures de feuille chez le Savagnin (à gauche), le Sauvignon (au milieu) et le Cabernet-Sauvignon (à droite).

Dans le bois, de telles plantes présentent différentes nécroses, dont la plus caractéristique est constituée d'une zone de couleur claire et de consistance tendre, connue sous le nom d'amadou. La formation de cette nécrose résulte de l'action successive de différents champignons : *Phaeomoniella chlamydospora*, *Phaeocremonium minimum*, *Eutypa lata*, ainsi que différents Basidiomycètes comme *Fomitiporia mediterranea*.



A gauche, nécrose claire et tendre bordée par un liseré. A droite, bois dégradé en amadou avec une fructification de *Fomitiporia mediterranea*.

C- La Botryosphaeriose ou Black dead arm

Cette maladie se manifeste dans le vignoble à partir de la floraison sous plusieurs formes :

1. une forme sévère caractérisée par une défoliation des rameaux, conduisant ou non à leur dessèchement et commençant par leur extrémité, ainsi qu'à un dessèchement des inflorescences ou des grappes,
2. une forme lente se traduisant par la présence de taches nécrotiques ne laissant qu'une bande verte le long des nervures principales, ce qui donne un aspect tigré à la feuille. Ces symptômes débutent par les feuilles situées à la base des rameaux. Les plantes affectées se caractérisent aussi par la mort de bras, de coursons ou encore par la présence d'une végétation affaiblie. Ce dernier symptôme n'est cependant pas spécifique à une maladie. Il est le résultat d'un affaiblissement de la plante qui peut avoir différentes origines (Dépérissement de la Syrah, Pourridiés,...).



Tigrures de feuilles chez le Sauvignon blanc (à gauche), le Chardonnay (au milieu, à gauche), le Cabernet-Sauvignon (au milieu, à droite et à droite).

Dans le bois, ces différentes expressions se caractérisent par la présence de chancres de couleur grise, et d'une bande brune située sous l'écorce partant du rameau atteint et pouvant descendre jusqu'au porte-greffe. Les agents associés à cette maladie appartiennent à la famille des *Botryosphaeriaceae*. Deux principales espèces sévissent en France : *Neofusicoccum parvum* et *Diplodia seriata*.



A gauche, forme sévère caractérisée par une défoliation des rameaux. Au milieu, dessèchement des fruits. A droite, cep montrant une végétation affaiblie.



A gauche, bande brune située sous l'écorce. A droite, nécrose sectorielle de couleur grise.

D- L'apoplexie

Pour chacune de ces maladies, il existe une forme apoplectique. Elle est caractérisée par un flétrissement rapide de tout ou une partie de la végétation. Le feuillage, les rameaux et les grappes se dessèchent en quelques jours. Contrairement à la forme sévère de la botryosphaeriose, les feuilles desséchées restent plus longtemps sur les rameaux. Dans le tronc de telles plantes, différentes nécroses sont observées seules ou en association : la nécrose de l'eutypiose, celle caractéristique de l'esca ou encore celle provoquée par les champignons de la famille des *Botryosphaeriaceae*. Elle est usuellement rencontrée lors de périodes sèches ou de forts vents. Elle est due à une forte évapotranspiration qui n'est plus compensée par un afflux en eau suffisant à cause d'une faible quantité de bois fonctionnel. L'apoplexie peut être due à d'autres causes telles le pourridié, le pied noir, l'excoriose, l'étranglement du porte-greffe par le greffon, la réalisation d'une très mauvaise taille, etc.



A gauche, apoplexie liée à l'esca. Au milieu à gauche, forme apoplectique de l'eutypiose. Au milieu à droite, apoplexie due au Pourridié. A droite, apoplexie due à la Botryosphaeriose.

E- Les clés d'identification

Pour en savoir plus sur la reconnaissance des symptômes présents sur votre parcelle, il est conseillé de consulter les fiches de description des maladies, disponibles sur le site internet de l'Institut Français de la Vigne et du Vin (www.vignevin.com), ainsi que la clé d'identification des maladies et ravageurs du site *ephytia*. En cas de doute, il est conseillé de contacter les agents compétents venant de différents organismes (Institut, INRA, Chambres d'agriculture, Interprofessions,...).

Quelles sont les méthodes à disposition pour limiter les maladies du bois ?

1- Les pratiques culturales

A- Comment restaurer les ceps malades ?

Plusieurs techniques peuvent être tentées dans le but de restaurer les souches atteintes. Il s'agit du recépage, du greffage ou du curetage.

La première technique peut être utilisée dès l'apparition des premiers symptômes. Le **recépage** consiste à couper le tronc à un niveau suffisamment bas pour que les nécroses ne soient plus visibles. Après le démarrage des gourmands, un tuteurage est nécessaire. Si l'opération est effectuée durant l'hiver, il est important de protéger la plaie avec un mastic, qui limitera les risques de pénétration des spores (notamment d'*Eutypa lata*). On peut également pratiquer l'opération au printemps, après avoir préalablement choisi et protégé un ou deux pampres. De nombreux cépages se prêtent bien à cette technique si l'opération est réalisée correctement. Elle peut dans certains cas s'envisager de façon systématique. Pour les cépages qui émettent difficilement des gourmands, il faut pratiquer le recépage uniquement sur des souches qui en présentent.

La deuxième technique, le **greffage**, ne doit être tentée que lorsque la nécrose s'arrête au niveau de la soudure et ne descend pas dans le porte-greffe. Réalisé le plus souvent en fente pleine, il peut être utilisé par exemple pour les cépages dont les gourmands sont difficiles à obtenir. Pour des vignes âgées de plus de 25 ans, cette pratique apparaît relativement délicate et hasardeuse, le taux de reprise pouvant s'avérer parfois très faible.

Ces deux procédés permettent de reconstituer en deux ans un cep bénéficiant du potentiel qualitatif initial de la vendange. En cas de réussite, la pérennité des souches peut s'avérer significativement prolongée.



Exemples de greffages en fente : à un greffon sur jeune sujet (*photo O.Yobrégat, IFV*), à deux greffons sur sujet de gros diamètre (*photo B.Dubos, INRA*).

La troisième technique, le **curetage**, a été récemment remise au goût du jour par la Sicavac. Utilisée depuis l'Antiquité par les vignerons, elle consiste en l'ouverture des pieds malades pour rendre visibles les tissus ligneux dégradés par l'action des champignons. Le bois mort semblable à l'amadou, caractéristique de l'esca, est ensuite retiré par une tronçonneuse et la souche est laissée ouverte. En l'absence de mesures claires à grande échelle, l'efficacité réelle de cette pratique sur le prolongement de la vie des ceps est inconnue à ce jour.



Aspects de souches après curetage. (*photos M.Gouttesoulard, IFV*)

Une autre pratique parfois utilisée, proche de la précédente, porte le nom d'**oxygénothérapie**. Ce procédé consiste à fendre le tronc en son centre au point de jonction des branches principales et à maintenir la fente ouverte en y introduisant une assez grosse pierre. L'aération de la plaie est supposée détruire ainsi le champignon responsable de l'amadou. D'autres applications dérivant de cette méthode (trous réalisés à la perceuse dans le cep, fentes) sont actuellement testées. Aucune de ces expérimentations n'a montré à ce jour une quelconque efficacité. Il est à noter que son principe n'est pas fondé, les champignons associés aux maladies du bois se développant en présence d'air.



(Photo O.Yobrégat, IFV)

B- Comment renouveler les pieds manquants ?

Deux grandes pratiques sont utilisées à cet effet.

• Le remplacement des ceps malades ou gravement atteints par des greffés-soudés

Cette technique est fréquemment difficile à mettre en œuvre et ne mène pas toujours aux résultats escomptés (mortalité des jeunes plants, établissement et mise à fruit parfois très longs). Ces difficultés sont liées à la concurrence des autres souches au système racinaire très développé, à l'état du sol (compactations), aux maladies (jeunes souches hors d'atteinte des traitements phytosanitaires, contaminations rapides par le court-noué dans les parcelles touchées), à la fragilité face aux travaux mécanisés, aux aléas climatiques...

Cette technique nécessite donc une attention tout à fait particulière et engendre par conséquent un coût important pour le viticulteur : tuteurage et protection des plants contre les lapins et herbicides, risque d'échaudage à l'intérieur des protections en cas de fortes chaleurs, refuge pour les escargots (responsables de gros dégâts sur les bourgeons au printemps), arrosage abondant des jeunes plants si nécessité... Certaines spécialités de pépinière (gros pots d'automne, plants hauts,...) permettent de faciliter la reprise des plants et la réussite de l'opération, qui reste cependant délicate et riche en causes d'échecs. Il est possible également de réaliser l'opération en deux temps, en implantant tout d'abord un plant raciné de porte-greffe, et en réalisant le greffage en place lorsque son développement le permet. L'avantage de ce procédé est la vigueur d'implantation généralement supérieure sur des porte-greffes seuls (enracinement plus rapide, feuillage très peu sensible aux maladies cryptogamiques). L'inconvénient reste le taux de reprise du greffage en place (qui peut être pratiqué de plusieurs manières selon le développement du porte-greffe), dépendant de nombreuses conditions et qui peut parfois donner lieu à des déceptions.

• Le marcottage

Cette technique est plutôt conseillée pour maintenir la productivité d'une parcelle âgée quelques années supplémentaires. Elle consiste à enterrer un sarment dont l'extrémité reste à l'air libre et qui demeure relié à la plante-mère. La partie enfouie prend racine et reproduit une plante qui présente les mêmes caractéristiques que la plante-mère. Elle doit être réalisée à partir d'un cep sain car toute affection touchant la plante-mère touchera aussi la marcotte. Il n'est pas conseillé de séparer la marcotte de son pied d'origine en raison du risque de Phylloxéra.



A gauche : marcottage à partir d'un rameau, à droite : double marcottage à partir de pampres à la base ; l'apoplexie de la souche initiale a entraîné la mort des deux souches-filles (photos O.Yobrégat, IFV).

C- Comment limiter les contaminations ?

Les mesures prophylactiques

Pour limiter les contaminations des ceps par les champignons, il est essentiel de conjuguer plusieurs méthodes.

C1- La diminution de l'inoculum

Les premières mesures à envisager sont les méthodes permettant de réduire l'inoculum présent dans une parcelle. Elles consistent à éliminer les bras morts, les ceps morts laissés sur place dans les vignes et les tas de souches à proximité des parcelles, qui constituent des réservoirs d'inoculum susceptible d'infecter les plantes saines. Ces opérations doivent être réalisées avant la taille, et ont une action reconnue concernant la réduction du risque de contamination des plaies par les spores d'*Eutypa lata*. A noter que les méthodes de restauration des souches (recépage, greffage, curetage) contribuent aussi à la réduction de l'inoculum si les parties retirées sont rapidement éliminées de la parcelle.

Dans certaines parcelles, il est possible d'observer que des troncs morts peuvent servir de tuteurs pendant plusieurs années lorsqu'un gourmand a été gardé pour reconstituer un cep. La progression des nécroses constituant un danger pour la pérennité des souches recépées, il est fortement recommandé de supprimer et retirer les vieux troncs et de ne pas s'en servir comme tuteurs.

Avant de réaliser une nouvelle plantation, il est important de bien préparer le sol, notamment d'enlever tous les morceaux de cep qui peuvent rester suite à l'arrachage de l'ancienne parcelle, toujours dans le but de réduire l'inoculum au sein de la même parcelle.

Concernant les bois de taille laissés sur le sol, leur impact sur les maladies du bois n'est pas connu. Aujourd'hui, il n'y a pas de remise en cause du prétaillage ou du broyage des sarments dans l'état actuel des connaissances.

C2- Le système de taille, sa qualité et la période de taille

La deuxième mesure est de tailler les cépages sensibles le plus tard possible, au moment de la montée de la sève lorsque les blessures sont moins réceptives au champignon. Cette mesure est principalement efficace contre l'eutypiose. Ce conseil n'est cependant pas toujours applicable pour toutes les parcelles d'une même exploitation.

La taille tardive n'a montré aucun effet sur l'esca et la botryosphaeriose. Elle est en revanche proscrite sur les parcelles atteintes de nécrose bactérienne (dissémination par les pleurs), où la taille doit impérativement intervenir pendant le repos végétatif.

Certains systèmes de taille ont montré une efficacité sur la limitation de l'eutypiose. Par exemple, une taille guyot raisonnée permet de limiter cette affection par rapport à un cordon de Royat. Il est particulièrement préconisé pour cette maladie d'éviter les grosses plaies de taille d'autant plus faciles à effectuer avec les sécateurs électriques ou pneumatiques. Pour les deux autres maladies, aucun effet n'a été encore constaté. Des expérimentations sont actuellement en cours.

D'une manière générale, la taille doit permettre d'éliminer les parties mortes de ceps et de renouveler un bras lorsque celui-ci est mal développé ou atteint par les nécroses. Elle doit être réalisée avec des outils bien affûtés. Les plaies doivent préférentiellement être inclinées vers le sol de façon à permettre un meilleur écoulement de l'eau. La désinfection des outils n'est pas utile, ils ne jouent pas un rôle dans la dissémination des champignons. Cette opération doit se faire uniquement dans les parcelles atteintes par la nécrose bactérienne.

C3 – La maîtrise de la vigueur et de la charge

Il est important d'éviter les excès de vigueur en adaptant la conduite de la vigne (enherbement, taille,...) et la fertilisation. Dans le cas de nouvelles plantations, il faut raisonner au mieux le choix du porte-greffe et soigner la plantier pour limiter les excès de vigueur. A l'opposé, tout stress important (stress hydrique, carence, vigueur déficiente,...) les premières années est susceptible de favoriser les dépérissements ultérieurs.

Outre les problèmes de déséquilibres que peuvent provoquer les charges excessives sur la plante, une vigne trop productrice est de manière générale plus sensible aux maladies du bois. En particulier, les rendements importants sur les jeunes vignes peuvent s'avérer très préjudiciables pour leur pérennité et favoriser l'apparition de symptômes précoces.

C4 – Le choix des plants

Une bonne qualité des plants est un préalable incontournable pour assurer une bonne espérance de vie à la future parcelle. L'état de fraîcheur du matériel, la répartition et la densité des racines, la qualité de la soudure sont les critères importants à observer à la réception des plants greffés-soudés traditionnels. Pour les pots de l'année, où l'absence d'aouûtement du cal de soudure ne permet pas de tester sa résistance mécanique, l'appréciation se fait en fonction de la pousse (bien développée et vigoureuse), et de l'observation des racines (qui doivent dépasser du pot). Même si des accidents (par exemple mauvaise soudure, étranglements, asphyxie,...) peuvent se traduire par des symptômes comparables à ceux des maladies du bois sur la partie herbacée, ils n'ont aucun lien avec ces affections.

De multiples autres accidents peuvent être observés sur jeune parcelle et peuvent être liés à une mauvaise conservation des plants avant la plantation, à des attaques de mildiou, à des étranglements de la plante par des liens, à un étouffement par le développement des adventices dont l'effet dépressif est très net sur les jeunes plants, à des mauvaises conditions de plantation, etc. C'est pourquoi un diagnostic soigneux doit être réalisé avant de conclure sur la nature du problème.

C5 – Champignons et pépinière viticole

De nombreux travaux ont montré que certains champignons (majoritairement des *Botryosphaeriaceae*) peuvent aisément se propager à la faveur des différentes opérations de pépinière (bains d'hydratation, stratifications), et infester un nombre variable de plants marchands. Malgré de nombreux tests de spécialités fongicides ou désinfectantes à large spectre, aucune technique n'a pu garantir l'absence totale de champignons dans les jeunes plants, hormis la réalisation de greffages herbacés, difficilement envisageable à grande échelle. Des plants issus de procédés faisant intervenir plusieurs opérations de prophylaxie et de désinfection, et garantissant un nombre aussi réduit que possible de champignons à l'intérieur des plants sont aujourd'hui proposés sur le marché par des pépiniéristes. Des expérimentations sont actuellement en cours, dans le but d'évaluer l'intérêt de produire des plants exempts de champignons, et de quantifier le rôle dans la maladie d'un éventuel inoculum de départ, par rapport aux contaminations massives constatées dans les parcelles.

2- La lutte chimique et la lutte biologique

Aujourd'hui, peu de spécialités sont disponibles pour lutter contre les maladies du bois. Une préparation phytopharmaceutique ne peut être mise sur le marché que si elle a reçu une autorisation du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt. L'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) est délivrée pour un usage précis. Elle inclut une évaluation des bénéfices (efficacité), ainsi que des risques pour l'applicateur, le consommateur et l'environnement. Comme la liste des produits homologués évolue en permanence, il est conseillé de consulter le site <https://ephy.anses.fr>. Il permet également de connaître les moyens de protection recommandés pour chacune des spécialités.

Seuls des produits à usage de protection des plaies de taille sont actuellement autorisés.

D1 – La protection des plaies de taille

Pour éviter leur contamination par les champignons, les plaies doivent être protégées aussitôt après la taille. Seul leur badigeonnage peut avoir une certaine efficacité, cette technique s'avérant cependant contraignante pour le viticulteur en attente d'une solution plus commode. L'application d'un produit chimique par pulvérisation s'avère inefficace en raison de la trop faible quantité de matière déposée sur la surface de la plaie. Par ailleurs, les pluies entraînent des dilutions, et les unités contaminatrices (généralement des spores) pénètrent au-delà de la barrière fongicide. Il a été en effet montré que les ascospores d'*Eutypa lata* (agent de l'eutypiose) qui ont une taille nettement inférieure au diamètre des vaisseaux du bois, peuvent migrer jusqu'à au moins deux centimètres en dessous de la surface de la plaie sous l'influence de l'eau. Pour les spores de plus grande taille (cas d'un agent de la botryosphaeriose), des études sont actuellement menées pour mesurer la distance de migration possible dans les tissus sous-jacents à la plaie afin d'évaluer l'efficacité de cette technique.

Plusieurs spécialités phytopharmaceutiques, à appliquer pendant la période hivernale, sont aujourd'hui homologuées en protection des plaies de taille :

- l'Esquive (Société Agrauxine), produit à base d'un microorganisme, le *Trichoderma atroviride*. Il est appliqué à la dose de 100 G/L en badigeonnage et de 4 kg / ha en pulvérisation. Selon la société Bayer, « l'efficacité d'Esquive® WP étant partielle et la démonstration au champ n'étant pas tout à fait établie en l'état actuel des connaissances, il est essentiel d'accompagner son utilisation de mesures culturales prophylactiques (taille tardive, recépage et limitation de l'inoculum dans l'entourage des parcelles traitées par élimination des souches de vigne mortes) »,
- le Phytopast V (Société Protecta), un mastic fongicide à base de cyproconazole (2 G/L) et de méthyl-thiophanate (1,9 G/L),
- Les produits de protection à usages généraux sont également utilisables (fleur de chaux, goudrons de pin, polyol de polyéther, huile végétale + résines, cuivre de l'oxychlorure de cuivre).

D2- Autres procédés

Aujourd'hui, aucun autre produit ou procédé n'est autorisé ou même validé dans son efficacité. Il n'est, par conséquent, pas utile d'investir sur de telles méthodes en l'absence de résultats probants sur le contrôle de ces maladies au champ.

Conclusion

Les maladies du bois, aujourd'hui considérées comme une impasse technique majeure de la viticulture, peuvent néanmoins être limitées dans le vignoble par l'application de différentes méthodes. Le raisonnement commence dès la préparation de la plantation et le choix du matériel végétal, et doit être mené tout le long de la vie de la parcelle. Des recherches sont toujours en cours pour améliorer ou compléter les méthodes déjà existantes ou encore pour trouver de nouveaux outils. Des études à long terme sont aussi conduites dans l'objectif de comprendre le déterminisme génétique de la sensibilité variétale, et *in fine* envisager de créer des variétés plus tolérantes aux maladies du bois.