



Sommes-nous désarmés face aux maladies qui affectent la « colonne vertébrale » de la vigne ?

Denis Thiéry, Patrice Rey

UMR INRA – Bordeaux Sciences Agro 1065 – Santé et Agroécologie du Vignoble
Institut des Sciences de la Vigne et du Vin de Bordeaux.

À l'instar des crises sanitaires (oïdium, phylloxera, mildiou) de la fin du XIX^e siècle, la viticulture est actuellement à la croisée des chemins faisant face à de profonds bouleversements induits cette fois par l'évolution du climat, de nouvelles crises sanitaires majeures (les maladies à dépérissements) et de fortes attentes sociétales pour une viticulture respectueuse de l'environnement. Les principales maladies conduisant au dépérissement du vignoble : les maladies du bois (MDB), celles dues aux bactéries (incluant les phytoplasmoses) et les viroses, sont les plus menaçantes pour les années à venir. La spécificité de ces maladies est qu'elles affectent les parties ligneuses, c'est-à-dire « la colonne vertébrale » de la plante. On estime actuellement que 65 % du vignoble français est sous périmètre de lutte obligatoire contre la flavescence dorée et environ 13 % du vignoble est improductif à cause des MDB, principalement l'esca. Les incidences économiques et qualitatives sur la production sont très importantes et les pertes pour la filière

ont été estimées à plus d'un milliard en 2013. Ces dépérissements modifient aussi profondément nos habitudes phytosanitaires ou prophylactiques, par rapport aux maladies ou ravageurs traditionnels affectant les parties aériennes (mildiou, oïdium, botrytis, chenilles de tordeuses ou cochenilles, etc.).

Ces maladies conduisent souvent à la mort du cep et leur détection précoce est difficile car l'expression des symptômes foliaires est erratique d'une année à l'autre, ils peuvent en effet apparaître une année, disparaître l'année d'après et réapparaître par la suite. Pour la flavescence, les symptômes n'apparaissent pas toujours rapidement après la contamination du cep, pour l'esca il se passe généralement des années avant que les plants contaminés n'expriment des symptômes foliaires.

Le développement constant, depuis environ 20 ans, des maladies du bois (MDB) induit des pertes conséquentes que l'on sait maintenant mieux chiffrer, Grosman et Doublet (2012)

■ **Photo 1 : Syndrome apoplectique grave en Pessac Léognan dû à l'esca.**



SOURCE : PASCAL LECOMTE, INRA

rappellent qu'environ 11 % du vignoble français était improductif en France en 2008, et 13 % en 2012. Bruez *et al.*, (2013) ont par exemple estimé qu'environ 6 % des ceps du vignoble bordelais sont atteints par ces maladies, chiffre qui atteint 14 % si l'on inclut les pertes indirectes, c'est-à-dire les plants qui ont été arrachés, ceux qui sont replantés (ils ne produisent pas de baies de qualité avant 3 années), les ceps morts, ceux recépés, etc. Les cépages de toutes les régions viticoles françaises sont concernés, même si des différences notables sont observées (Bruez *et al.*, 2013 ; Grosman et Doublet, 2012). Par exemple, le cépage ugni blanc est très sensible à l'eutypiose (Charentes) alors que le savagnin et le trousseau (Jura) le sont par rapport à l'esca. De plus, selon les régions, un même cépage peut-être atteint dans des proportions identiques par l'esca/BDA, e.g. le sauvignon dans les vignobles de Bordeaux, de Bourgogne et du Centre, ou de façon différente, e.g. le cabernet-sauvignon dans le bordelais est généralement moins atteint qu'en région Provence - Alpes - Côte d'Azur. Des observations préliminaires indiqueraient aussi qu'il existe des clones dont la sensibilité à l'esca/BDA est supérieure à la sensibilité globale de la variété (C. Chevrier, *chambre régionale d'agriculture du Languedoc-Roussillon*). Il est important de mentionner que si l'esca/BDA était habituellement présent chez les vignes âgées, il est aussi de plus en plus observé au niveau de jeunes vignes (Kobès *et al.*, 2006).

Pour avoir une vue complète de la situation, il faut cependant considérer l'expression aléatoire des symptômes foliaires. Ainsi, un cep pourra exprimer des symptômes une année et être asymptomatique l'année suivante. De ce fait, si l'on considère une période de plusieurs années, le nombre de « ceps symptomatiques au moins une fois » est beaucoup plus important. Par exemple, Grosman et Doublet (2012) ont rapporté que durant un suivi effectué pendant 10 ans dans une parcelle en Bourgogne, l'incidence (nombre de ceps atteints/parcelle) annuelle était basse, 3-4 %, mais qu'au total 21 % des ceps avaient exprimé l'esca/BDA durant la décennie.

La sensibilité aux MDB d'une vigne de même cépage et de même âge, dépend aussi de son environnement pédo-climatique. Les taux d'expression de symptômes les plus élevés sont observés dans les parcelles à fortes réserves utiles (alimentation en eau non limitante) et/ou ayant un statut azoté élevé (azote des limbes) (Guérin-Dubrana *et al.*, 2005). L'extériorisation des symptômes d'esca, forme lente, est plus importante les années à printemps et été doux et pluvieux. À l'opposé, les étés chauds et secs sont favorables à l'apoplexie (Surico *et al.*, 2000).

En conditions d'infection artificielle, Edward *et al.* (2007) ont montré que des plants infectés par un des champignons impliqués dans l'esca deviennent plus vulnérables au stress hydrique, mais la réponse de la plante est variable selon les cépages (Edwards *et al.*, 2007). Certains champignons associés à l'esca/BDA, notamment les champignons de la famille des *Botryosphaericeae*, se révèlent être des agents très agressifs dans certaines situations de stress (Desprez-Loustau *et al.*, 2006). La température peut aussi influencer leur répartition géographique. Úrbez-Torres *et al.* (2011) ont montré que les conidies des espèces de *Botryosphaeria* infectant la vigne peuvent germer selon une gamme très large de températures, ce qui pourrait expliquer leurs aptitudes pathologiques dans les vignobles de l'hémisphère nord et sud. D'autres facteurs agronomiques tels que la vigueur, la taille et le mode de conduite peuvent également influencer la vulnérabilité de la vigne à l'esca.

Si les maladies vasculaires affectent la vigueur (Petit *et al.*, 2006) et la longévité des ceps, ces maladies ont aussi des conséquences sur la qualité du raisin et sur le produit final, le vin. Lorrain *et al.* (2012) ont démontré que la présence dans les cuves de vinification de 5 % de baies affectées par l'esca, suffisait pour altérer la qualité des vins finis, et faire apparaître des défauts olfactifs. En particulier, des tests de dégustation triangulaires ont mis en évidence que les juges distinguaient un vin témoin élaboré à partir de grappes saines, par rapport à un vin obtenu avec seulement 5 % de raisins issus de pieds atteints par l'esca.

La nuisibilité économique des maladies vasculaires est encore peu précise. Les données chiffrées révèlent cependant l'ampleur des pertes liées au MDB. Par exemple, dans le Loir-et-Cher, l'impact économique de l'Esca/BDA serait de 5 à 6 millions d'euros de pertes par an. En 2014, en tenant compte que 13 % du vignoble français est improductif suite aux MDB, les pertes seraient d'environ un milliard d'euros. En Australie, Wicks et Davies (1999) ont estimé les pertes de rendement dues à l'eutypiose à 860 et 740 kg/ha pour les cépages shiraz et cabernet-sauvignon respectivement. Pour le shiraz, cela équivalait à une perte de 20 millions de dollars australiens et en Californie, Siebert (2001) estime qu'elles s'élèvent à 260 millions de dollars par an pour l'eutypiose. Aucune étude analytique des pertes économiques n'a été réalisée jusqu'à présent, des outils d'aide à la décision opérationnels ou stratégiques seraient donc extrêmement utiles pour la profession viticole.

Concernant les moyens de protection de la vigne contre les MDB, depuis l'interdiction de l'arsénite de sodium en 2001 en France, en 2003 en Europe, seul

un produit nommé Esquive, à base de *Trichoderma atroviride*, est homologué contre l'eutypiose et l'esca. L'efficacité de ce type de produit est cependant variable d'une année à l'autre. Face à ce défi, depuis 2009, la recherche en France s'est très fortement structurée pour lutter contre les MDB. Par exemple, l'IFV, l'INRA, les universités et les chambres d'agriculture travaillent de concert au sein des programmes CasDar lancés par le ministère en charge de l'Agriculture. Ce dispositif unique au monde devrait ainsi permettre d'obtenir des résultats significatifs sur plusieurs thèmes vitaux comme par exemple : (i) la connaissance de la dynamique épidémique de l'esca et l'identification des facteurs environnementaux clés, qui favorisent ces maladies et donc les zones à risque. La prévision du développement de l'esca au niveau de la parcelle sera alors possible. (ii) Les relations entre les pathogènes et les différents cépages sensibles ou tolérants seront connues. Des marqueurs moléculaires, liés à ce phénomène de moindre sensibilité, seront identifiés et serviront de marqueurs génétiques pour la création variétale. (iii) La composition, l'évolution et les fonctions des communautés microbiennes colonisant le bois de différents cépages seront déterminées. Des marqueurs de déséquilibre entre communautés conduisant au développement des agents pathogènes seront proposés. Ces indicateurs serviront au pilotage raisonné des parcelles. (iv) Parmi les méthodes de lutte à l'étude actuellement : la connaissance des communautés microbiennes non pathogènes enrichira la liste des agents de biocontrôle potentiels, adaptés à la colonisation du bois et à l'environnement des ceps. Différentes pratiques culturales, e.g. l'influence du mode de taille, l'impact du greffage, sur le développement des MDB sont

testées. Celles, favorisant ou non l'expression pathologique des champignons, seront clairement identifiées: cela permettra de préconiser des mesures susceptibles de ralentir les nécroses dans le bois et donc les dépérissements.

La flavescence dorée (FD) est une maladie de quarantaine dont les premiers foyers ont été observés en 1958 dans le Gers. Elle est due à une bactérie sans paroi appelée phytoplasme, transmise de cep à cep par un insecte piqueur *Scaphoideus titanus*. Sans cet insecte vecteur, cette maladie n'aurait pas été transmise à la vigne et n'aurait pas été répandue dans de nombreux vignobles français. La lutte actuelle, obligatoire en cas de foyers déclarés, est donc basée sur le contrôle de cet insecte vecteur via l'emploi d'insecticides.

Le premier symptôme visible est un retard au débourrement dans les vignes très atteintes. Les autres symptômes caractéristiques sont: les sarments qui retombent à cause d'une déficience de lignification, un enroulement vers le bas des feuilles et un jaunissement, ainsi qu'une perte d'inflorescences ou de baies. Les rendements sont également sévèrement affectés (*Chuche et al., 2015*).

La mort des ceps, les pertes de rendement, les coûts de prospection et le contrôle insecticide obligatoire de la flavescence dorée engendrent des pertes très importantes, dont les coûts sont certainement largement sous estimés. Par exemple, 34 millions € ont été versés aux viticulteurs italiens pour compenser les pertes en 2005 (*Beli et al., 2010*).

Bien qu'actuellement assez désarmés face à cette maladie qui progresse partout en Europe, la recherche s'est engagée sur plusieurs pistes (*Chuche et Thiéry, 2014*). L'INRA étudie activement les mécanismes de la multiplication des bactéries

dans le cep, la sensibilité différentielle des différents cépages et porte-greffes afin de comprendre le déterminisme génétique d'éventuelles résistances. L'analyse du comportement alimentaire du vecteur a aussi été menée à l'INRA de Bordeaux afin de comprendre les phases de prise de nourriture (sève) par le vecteur et donc d'acquisition de la maladie et de salivation lors de la piqûre sur d'autres plantes (inoculation). D'autres recherches ont mis en évidence une communication sexuelle acoustique entre adultes. L'inhibition des accouplements par confusion acoustique est envisagée, la mise au point d'une telle technique sera cependant longue et coûteuse. Deux autres pistes intéressantes sont étudiées: l'usage de micro-organismes symbiontes qui colonisent tout être vivant et qui ont la particularité, chez les insectes de réduire la fécondité, la fertilité, la durée de vie et l'activité locomotrice. Ces symbiontes sont par exemple envisagés en lutte contre les insectes vecteurs de maladies humaines. Enfin une autre piste consiste à chercher des moyens pour modifier l'apparence visuelle des feuilles ou leur goût pour les insectes afin d'essayer de la rendre inappétente lorsqu'ils piquent la feuille.

La forte interaction entre les scientifiques et les établissements travaillant sur ces thèmes permet à la recherche d'être active sur plusieurs fronts qu'elle mène en parallèle, l'objectif étant d'obtenir des résultats applicables à moyen terme. La mobilisation récente de la profession sur ces maladies permet aussi d'entrevoir des résultats dans un futur proche. ■

NDLR: Les références bibliographiques concernant cet article sont disponibles sur simple demande auprès de la Revue des Œnologues.

- Par courrier: joindre une enveloppe affranchie, avec les références de l'article
- Sur internet: www.oeno.tm.fr



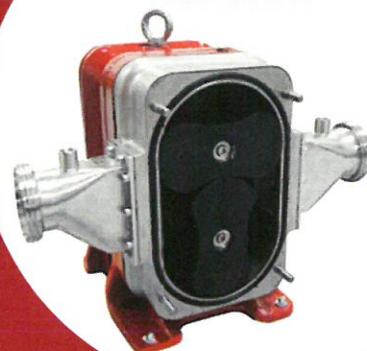
Cazaux rotorflex

FABRICANT DE POMPES DEPUIS 1954

AU CŒUR DU VIN 
UNE GAMME COMPLÈTE
DE POMPES ŒNOLOGIQUES

GAMME LOB NDA

Pompe à double lobes



LOB 600 E

DOUBLEXC 100 HE



GAMME DOUBLEXC

Pompe à double pistons rotatifs excentrés

GAMME ŒNOFLEX

Pompe à impulseur flexible



ŒNOFLEX LCE 15/240

Très faible dissolution d'Oxygène
(Etude menée par l'ISVV en 2013/2014)

Pour plus d'information :
CONTACTER VOTRE DISTRIBUTEUR LOCAL

www.rotorflex.com

Z.A. de Lalande - Route de Lalande - 33450 MONTUSSAN - France

Tél. +33 (0)5 57 77 70 70 - Fax +33 (0)5 57 77 70 79

e-mail : commercial@rotorflex.com