

JACQUES OUSTRIC

(Chambre d'Agriculture du Gard),

BÉGOÑA RODRIGUEZ-LOVELLE

(Syndicat Général des Vignerons des Côtes du Rhône)

JEAN-FRANÇOIS ORMIÈRES

(Service Technique d'Inter Rhône)

Quelques applications du diagnostic foliaire

Le diagnostic foliaire est fiable et efficace pour piloter la fertilisation.

Exemple à Tavel, où un réseau de parcelles est suivi depuis plusieurs années.

L'analyse et le suivi d'un très grand nombre de parcelles en Vallée du Rhône ont permis de définir les bases de l'interprétation du diagnostic foliaire. Plus de 400 analyses foliaires issues des Chambres d'Agriculture de la Drôme, du Gard et du Syndicat des Vignerons des Côtes du Rhône ont été ainsi traitées, à la fois par des observations sur le terrain et par une étude statistique. A titre d'exemple, la figure 1 représente la proportion moyenne des éléments phosphore, potassium, magnésium et calcium que l'on rencontre dans des limbes de grenache. Ces équilibres peuvent être largement modifiés par des facteurs que le vigneron peut contrôler (fertilisation...) ou pas (cépage, conditions climatiques).

Un effet millésime

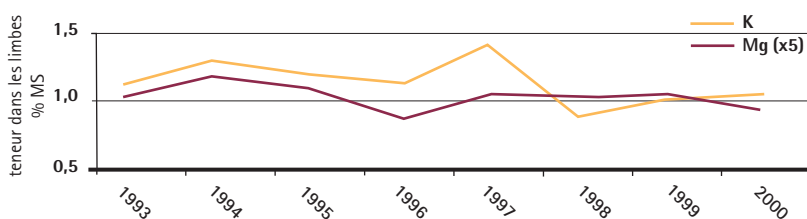
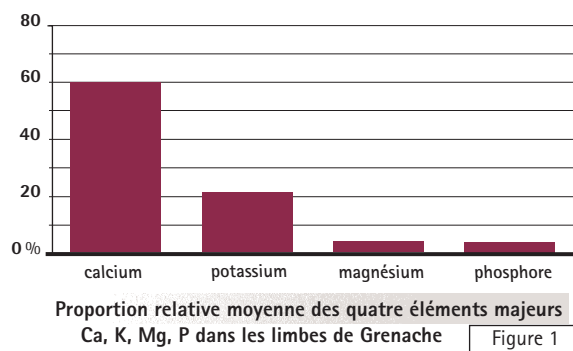
Parmi tous les paramètres susceptibles d'influer sur l'absorption, le climat de l'année est de loin le facteur le plus important. La pluviométrie en est l'élément le plus prépondérant, et plus particulièrement la pluviométrie de la fin du printemps et du début de l'été (juin/juillet). Les comportements mis en évidence montrent que le phosphore, le potassium et le magnésium sont mieux absorbés les années où l'été est humide. Inversement, les années où l'été est sec, leurs teneurs chutent. Ces variations n'ont pas la même amplitude suivant les éléments minéraux. L'absorption du phosphore semble particulièrement sensible à la sécheresse estivale (forte baisse). Le magnésium paraît être absorbé plus régulièrement. L'absorption du potassium est fortement marquée par la pluviométrie estivale (Figure 2).

Le fort antagonisme potassium/magnésium a été largement mis en évidence au cours de cette étude. On a pu observer que même si dans l'absolu potassium et magnésium sont mieux absorbés les années pluvieuses, le renforcement de l'absorption potassique limite celle du magnésium. Le calcium est le «marqueur» le plus évident de cet effet millésime.

Élément naturellement présent dans nos sols en quantité illimitée (sauf sols acides), non soumis à un enrichissement lié à des fertilisations, la variabilité de sa teneur dans les limbes au fil des années confirme que la vigne n'a pas des niveaux d'absorption identiques chaque année. Une analyse plus fine (à la parcelle) montre que les vignes fertilisées ne sont pas forcément celles dont l'absorption augmente ou reste élevée. Par exemple, en année sèche où l'absorption est faible, les vignes fertilisées ne présentent pas une meilleure absorption que les autres. Et en année humide, où l'absorption est favorisée, les parcelles bénéficient de cette augmentation d'absorption qu'elles soient fertilisées ou non.

L'effet cépage

Les cépages ne présentent pas les mêmes niveaux d'absorption. Le grenache a les plus fortes teneurs foliaires en potassium, et par conséquent les plus faibles taux de magnésium. La syrah présente les taux de calcium les plus élevés, mais est plus équilibrée que le grenache sur les teneurs en potas-



Grenache : évolution de l'absorption de deux éléments minéraux : Potassium et Magnésium

Figure 2

sium et magnésium. Le cinsaut est, dans les cépages jusqu'ici étudiés, celui qui présente les teneurs les plus équilibrées.

En conclusion, il est impossible d'interpréter correctement une analyse foliaire ou pétiolaire sans savoir dans quel contexte on se trouve : millésime à forte absorption, à absorption moyenne ou à faible absorption. Cette donnée ne peut être définie qu'à partir d'un réseau de parcelles régulièrement suivies chaque année et qui vont indiquer la tendance du millésime considéré. En ce qui concerne le comportement spécifique de chaque cépage, les données aujourd'hui disponibles et fiables concernent les cépages les plus répandus. Des travaux sont en cours pour élargir ces données à l'ensemble des cépages de notre région.

Un outil pour gérer la fertilisation

Un réseau de parcelles de grenache noir suivi à Tavel depuis plusieurs années montre bien l'intérêt de cette méthode pour piloter la fertilisation annuelle, tout particulièrement pour la nutrition potassique et magnésienne. Une trentaine de parcelles, sur quatre types de sols différents, ont été suivies par diagnostic foliaire et la fumure annuelle pilotée en fonction des résultats d'analyses obtenus.

Comme exemple représentatif, nous présentons ici le comportement de deux vignes sur deux types de sols bien différents : les «lauzes» et les sables. Les premiers sont des sols sur éclats de calcaires durs concassés du barrémien et de l'urgonien. Il s'agit de sols de défriches (garrigues), de profondeur variable,

avec des teneurs relativement faibles en calcaire actif et une bonne fertilité chimique (valeurs élevées de CEC*, argile et matière organique). Les sols sableux correspondent à des sols profonds développés sur des sables pliocènes. En général peu ou pas caillouteux, ils présentent au maximum 20-30 % de pierrosité en surface ; sont riches en calcaire actif, avec de plus faibles teneurs en matière organique et CEC. La figure 4 montre l'évolution des teneurs minérales foliaires (potassium et magnésium) du grenache sur ces sols pendant huit ans.

Au début de l'étude, des niveaux très élevés de potassium ont été constatés pour les deux types de sols. Ce fait est plus souvent lié à une excessive fertilisation potassique qu'à une richesse naturelle des sols en cet élément. Cette gestion incorrecte de la fumure potassique induit généralement des carences magnésiennes. En effet dans la plupart des cas, il s'agit plutôt d'un déséquilibre en relation avec l'antagonisme potassium - magnésium (un excès du premier limite l'absorption du deuxième par la plante) que d'un vrai manque de magnésium dans le sol. L'analyse foliaire permet de bien mettre en évidence les fluctuations dans le temps de ces deux éléments et donc de raisonner l'ensemble des apports.

Suite aux observations du départ, la fumure potassique dans ces parcelles fut arrêtée pendant les huit années suivantes. La réponse de la vigne diffère bien pour les deux types de sols (Figure 3). La vigne réagit plus nettement à l'arrêt de la fertilisation sur le sol sableux. Les niveaux potassiques foliaires baissent subitement au bout de cinq ans. Dans certains cas, il devient même nécessaire de rétablir un apport. Les teneurs en magnésium s'élèvent, conséquence du moindre antagonisme avec le potassium et d'apports magnésiens réguliers. En revanche, dans les sols de «lauzes», les feuilles sont encore trop riches en potassium malgré l'arrêt des apports depuis de nombreuses années. Les niveaux de magnésium restent toujours très faibles, nonobstant les fumures de correction appliquées. Évidemment comme nous l'avons vu dans le paragraphe précédent, les conditions climatiques de chaque année influent sur les teneurs minérales foliaires et cela avec une sensibilité dépendante aussi du type de sol. Mais la différente réactivité de la vigne dans les deux situations est surtout conditionnée par les conditions distinctes de fertilité physico-chimique des sols. Le suivi des analyses foliaires montre que la gestion de la fertilisation ne peut pas être généralisée et doit être adaptée à chaque type de sol et de situation.

*CEC : capacité d'échange cationique



Évolution de la teneur foliaire en potassium (orange) et magnésium (rosé) de 1993 à 2000 de deux vignobles de Grenache noir sur deux types de sols. Les rectangles orange et rosé indiquent les niveaux optimum souhaités en potassium et magnésium respectivement

Figure 3