

Les sols viticoles : biologie et gestion durable



Les sols viticoles : biologie et gestion durable

R. Chaussod et coll. - INRA - UMR Microbiologie du Sol et environnement - Dijon

Le sol est un milieu complexe, dont les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques dépendent de nombreux facteurs (type pédologique, système de culture, pratiques culturales) qui agissent en interaction. La notion de « qualité des sols » est utilisée pour rendre compte du résultat de ces interactions. On peut la définir (Chaussod, 1996) comme l'aptitude d'un sol à remplir certaines fonctions vis-à-vis de la production ou de l'environnement, dans un écosystème donné (naturel ou cultivé).

Pour les sols cultivés, le concept de qualité des sols est directement lié à celui de durabilité puisqu'un critère essentiel de qualité est que le sol puisse assurer un fonctionnement satisfaisant pour ses générations futures.

Or, le niveau de qualité d'un sol peut évoluer assez rapidement sous l'influence de pratiques culturales. Il est donc particulièrement important de pouvoir anticiper les évolutions et, pour cela, de connaître les impacts possibles de divers itinéraires techniques, afin de et choisir les plus favorables.

En viticulture, jusqu'à une époque récente, le choix des itinéraires techniques était avant tout guidé par des impératifs économiques, d'où par exemple le développement du désherbage chimique associé au non-travail du sol, qui a connu son apogée il y a une vingtaine d'années.

Aujourd'hui, et à la suite des travaux précurseurs du CIVC

(programme Viti2000 : Moncomble et Valentin, 1991), tous les acteurs s'accordent à considérer qu'il s'avère nécessaire de s'orienter vers des modes de production plus respectueux de l'environnement, tout en maîtrisant la quantité et la qualité de la récolte (Descôtes *et al.*, 1998).

Cette approche intégrée, du sol à la vendange est complexe et relativement nouvelle ; elle correspond à une exigence de changement d'échelle dans le temps et l'espace (Guillou, 2005), et implique des travaux de moyen terme (de l'ordre de la dizaine d'années) en conditions naturelles, pour cerner à la fois les évolutions lentes et la variabilité inter-annuelle.

Ceci implique également le choix d'indicateurs biologiques appropriés, avec un accent particulier sur les aspects méthodologiques, notamment pour ce qui concerne la « biodiversité ».

Jusqu'ici, les travaux ont porté essentiellement sur deux types de pratiques culturales susceptibles d'affecter la « qualité des sols » :

- L'entretien des sols (pour limiter l'érosion, entretenir les stocks de matières organiques et les activités biologiques
- L'utilisation d'intrants (engrais, pesticides...)

Pour le premier thème, des expérimentations menées dans la plupart des vignobles français par différentes structures (organisations professionnelles, instituts techniques, recherche) ont abouti à des résultats intéressants

et directement utilisables. Les acquis portent par exemple sur les relations entre la gestion organique des sols (enherbement ou apports exogènes, en mulch ou enfouis), la biomasse microbienne et les pools labiles de la matière organique, les conséquences sur les fournitures du sol en azote (Andreux *et al.*, 1996 ; Doledec *et al.*, 2001 ; Crozier *et al.*, 2004).

Les relations entre pH et activités biologiques, ainsi que les interactions entre pH et évolution de la matière organique, ont également été analysées dans différents contextes de sols non carbonatés (Chaussod *et al.*, 2004).

Dans ce domaine de l'entretien des sols, les travaux ont surtout porté sur les aspects quantitatifs (stocks, flux, activités). Les aspects liés à la « biodiversité » n'ont été abordés que sur la faune lombricienne (Cluzeau et coll.) et très peu sur la microflore.

Pour le second thème, les travaux ont surtout porté sur le cuivre car il s'agit d'un produit phytosanitaire très particulier, encore largement utilisé en viticulture et tout particulièrement en viticulture biologique.

Ici, les études ont porté aussi bien sur les aspects quantitatifs que qualitatif (Chaussod *et al.*, 2003). Les effets sur la diversité ont porté aussi bien sur la diversité phénotypique que génotypique.

Aujourd'hui, à la suite de tous ces travaux d'une part, de la demande des professionnels d'autre

part, une évidence s'impose : les conditions sont réunies pour étudier d'une façon plus globale les modes de production, sous tous leurs aspects : performances économiques, agro-environnementales, durabilité...

Il s'agit de comparer à cet égard les trois grands modes de production : viticulture conventionnelle (optimisée au plan économique), viticulture raisonnée ou intégrée (prenant davantage en compte les aspects agro-environnementaux), et viticulture biologiques (basée sur le respect d'un cahier des charges reconnu).

De telles comparaisons se mettent en place actuellement dans plusieurs vignobles dont la Champagne (Georget *et al.*, 2005, 2006), la Bourgogne (Crozier et coll.), le Beaujolais (Cahurel et coll.). Il s'agit d'études particulièrement lourdes car il faut au moins une dizaine d'années de pratiques différenciées pour obtenir des conclusions fiables,

compte tenu des variations inter-annuelles et de la relative inertie de certains paramètres liés au sol.

Ceci est vrai non seulement pour des paramètres physiques (Densité Apparente, stabilité structurale, etc.) mais également pour les paramètres biologiques. Le très grand nombre de paramètres à mesurer rend également ce type d'essai très coûteux ; il est donc nécessaire de bien en apprécier toutes les exigences avant de démarrer et de rechercher des synergies entre régions viticoles.

En ce qui concerne les paramètres à mesurer, ceux liés au sol (et tout particulièrement à la biologie des sols) doivent être soigneusement choisis. Les critères de pertinence, de fiabilité et de sensibilité doivent être pris en considération, ainsi que les possibilités d'interprétation (Chaussod, 2002). A côté des méthodes classiques maintenant reconnues et appliquées de

façon standard (Chaussod et al., 2000), des méthodologies nouvelles sont développées en s'appuyant justement sur des expérimentations agro-viticoles pour en évaluer les performances et l'intérêt pour les utilisateurs de la recherche.

En conclusion, nous disposons désormais d'outils utilisables pratiquement en routine pour évaluer les effets de divers itinéraires techniques ou de modes de production et contribuer ainsi au développement d'une viticulture véritablement « durable » (écologiquement acceptable et économiquement viable). Une telle viticulture doit être capable de maintenir ou d'améliorer les propriétés des sols, notamment au plan biologique (y compris la « biodiversité ») et produire une vendange de haute qualité, répondant aux exigences du marché.

Références

- Andreux F., Chaussod R., Descôtes A., Laumonier A., Lévêque J. et Sauvage D. 1996. Effets des pratiques agro-viticoles sur l'activité biologique et la matière organique des sols : exemples en Champagne et en Bourgogne. *In* : Colloque International « Les terroirs viticoles », Angers, 17-18/07/96, pp 170-175.
- Chaussod R. 1996. La qualité biologique des sols : évaluation et implications. *Etude et Gestion des Sols*, 3, pp 261-278.
- Chaussod R. 2002. La qualité biologique des sols : des concepts aux applications. *C.R. Acad. Agric. Fr.*, 88, pp 61-68.
- Chaussod R., Breuil M.C., Nouaïm R., Lévêque J. et Andreux F. 2000. Des mesures biologiques pour évaluer la fertilité des sols viticoles. *Revue des Oenologues*, 91, pp 19-22.
- Chaussod R., Nouaïm R., Ranjard L., Echairi A., Lignier L., Blal B., Doledéc A.F. et Jonis M. 2003. Evaluation de l'impact du cuivre sur la microflore des sols. *In* Séminaire sur les recherches en agriculture Biologique. INRA-ACTA (ed.) Draveil, France.
- Chaussod R., Nouaïm R., Breuil M.C., Nowak V. et Cahurel J.Y. 2004. Influence du type de sol et des pratiques agro-viticoles sur les caractéristiques biologiques des sols : état actuel des connaissances et premiers résultats en Beaujolais. 13^{èmes} entretiens du Beaujolais, Liergues 23/04/04, 8p.
- Crozier P., Pérès G., Lévêque J., Cluzeau D., Dousset S., Nouaïm R., Sauvage D., Andreux F. et Chaussod R. 2004. Entretien des sols viticoles en Bourgogne : comparaison de différents itinéraires techniques pendant 10 ans. AFPP – 19^{ème} Conférence du COLUMA, Dijon, 8-10/10/04, 8p.
- Descôtes A., Moncomble D., Chaussod R., Cluzeau D., Perez G., Grinbaum M. et Cuchet F. 1998. Viti 2000 : La production intégrée en Champagne. *Le Vigneron Champenois*, 6, pp 1-17.

Doledec A.F., Descôtes A., Moncomble D., Cluzeau D., Pérès G. et Chaussod R. 2001. Viticulture raisonnée et préservation des terroirs en Champagne. Synthèse de dix années d'essais. *Le Vigneron Champenois*, 10, pp 2-15.

Georget C., Descotes A., Tusseau D. et Moncomble D. 2005. Programme Biofilère : promouvoir la lutte raisonnée et la viticulture biologique. *Le Vigneron Champenois*, **126** (8), pp 48-59.

Georget C., Perraud A., Duron B., Descotes A. et Moncomble D. 2006. Viticulture raisonnée et viticulture biologique : quels effets sur les sols ? *Le Vigneron Champenois*, **127** (7), pp 38-50.

Moncomble D. et Valentin G. 1991. Vers la production intégrée en Champagne. *Le Vigneron Champenois*, Nov. 91, pp 18-26.