

Eric Maille

- les racines de l'herbe, naturelle ou semée, la plus diversifiée possible ;

- la biomasse microbienne dont les mycorhizes, qu'il faut préserver en évitant un travail excessif et profond du sol, des apports trop riches en azote et surtout en phosphore et enfin l'utilisation répétée de certains engrais verts de la famille des Brassicassées (type moutarde).

- la macrofaune avec comme principaux représentants les vers de terre, notamment les anéciques et les endogés (à condition que la nature du sol permette leur existence). Les vers de terre, pour se développer, ont besoin de matière organique à fort rapport C/N, les engrais organiques fortement azotés et les composts trop mûrs ne les intéressent que peu.

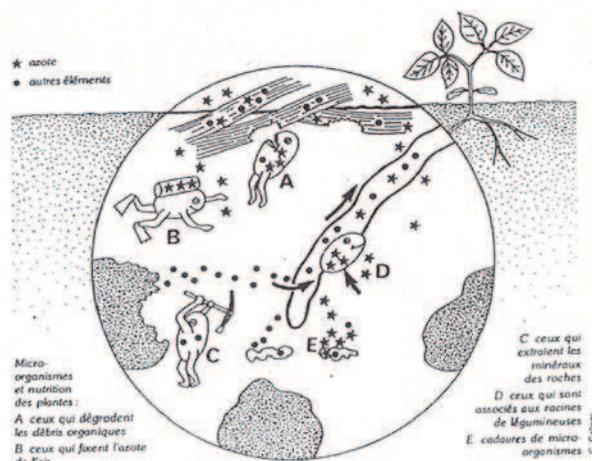
En viticulture, la préoccupation majeure est le maintien d'un bon état de micro et de macro poro-

sité du sol dans les différents horizons, permettant les échanges gazeux et bien sûr favorisant un enracinement de la vigne le plus profond possible.

En effet, il n'est pas rare d'avoir des sols riches en terme nutritionnel (minéral et organique) alors que la vigne se porte mal, car la porosité fait défaut.

A l'inverse, il est fréquent d'avoir des sols moyennement à faiblement pourvus au niveau nutritionnel avec une vigne qui porte bien un raisin de qualité et en quantité car son enracinement n'est pas limitant ainsi que le régime hydrique.

Enfin, la gestion annuelle des besoins minéraux de la vigne doit reposer sur des analyses du végétal notamment celles des rameaux en période hivernale et bien sûr l'analyse du raisin, après un diagnostic approfondi du sol (profil et analyses de terre).



Graphique 1 : Micro-organismes au travail

Quelques définitions

■ **Analyse de la biomasse microbienne** : Une part importante de la fertilité des sols est liée à sa composante biologique. La biomasse microbienne constitue la fraction la plus active de cette composante. C'est la quantité d'organismes microscopiques du sol (essentiellement bactéries + champignons).

L'analyse est réalisée sur la terre prélevée dans l'horizon de surface (5-30 cm).

La biomasse microbienne est effectuée par Celesta-Lab (34 Mauguio) par la méthode de fumigation-extraction Norme FD ISO 14240-2. Elle est exprimée en mg de carbone/kg terre.

■ **Rapport BM/C total** : ce paramètre qualitatif apprécie le fonctionnement du sol (qualité nutritionnelle et qualité de l'environnement chimique et physique du sol).

Tableau 2 - Évolution de la matière organique et de la biomasse microbienne entre 2001 et 2006, AOC Châteauneuf du Pape, suivant un programme de gestion de la matière organique et de l'enherbement temporaire ou permanent

	Matière 2001 Carbone total M.O. %	organique 2006 Carbone total M.O. %	Biomasse 2001 Biomasse Microbienne BM/C* total %	microbienne 2006 Biomasse Microbienne BM/C total %
Parcelle 1	1,74 g/kg de terre 0,3 %	2,8 g/kg de terre 0,5 % niveau reste très faible	BM très faible 9 mg C/kg de terre BM/C très faible 0,5 %	BM très faible 51 mg C/kg de terre BM/C correct 1,8 %
Parcelle 2	5,14 g/kg de terre 0,9 %	7,9 g/kg de terre 1,4 % niveau moyen	BM très faible 61 mg C/kg BM/C correct 1,2%	BM correcte pour la vigne 173 mg C/kg BM/C fort 2,2 %
Parcelle 3	5,3 g/kg de terre 0,9%	6,95 g/kg de terre 1,2% niveau très faible	BM faible 100 mg C/kg BM/C correct 1,8 %	BM faible 120 mg C/kg BM/C correct 1,8%
Parcelle 4	7,55 g/kg de terre 1,3 %	8,4 g/kg de terre 1,5 % niveau moyen	BM faible 104 mg C/kg de terre BM/C correct 1,4 %	BM 154 C/kg assez correcte pour la vigne BM/C correct 1,8%

■ Pas d'amélioration ■ légère amélioration ■ amélioration nette

Une autre série de contrôle (au nombre de 8) réalisée entre 2002 à 2008 dans l'AOC Bandol confirme ces résultats.

Viticulture

Maintien de la fertilité du sol

Par Karim Riman (Consultant en agriculture écologique)

En viticulture, le bon développement de la vigne tient plus d'une gestion adéquate de la fertilité biologique et physique des sols que d'apports de fertilisants.

En viticulture, la préoccupation majeure est le maintien d'un bon état de micro et de macro porosité du sol dans les différents horizons, permettant les échanges gazeux et bien sûr favorisant un enracinement de la vigne le plus profond possible.

La vigne est une plante très peu exigeante sur le plan nutritionnel minéral (tableau 1). Elle s'accommode d'un sol pauvre, caillouteux, lourd, sableux, acide ou très basique.... Mais elle réagit très fortement aux déséquilibres et aux contraintes du milieu comme :

- un sol « fermé », tassé, lissé, encroûté, ce qui entraîne un enracinement déficient ;
- une réserve et un régime hydrique limités, ou bien à l'opposé un sol fortement saturé en eau ;
- un déséquilibre minéral et ou organique : excès ou carence ;
- une conduite (taille, charge,...) inadaptée.

Gérer la fertilité du sol avant la fertilisation...

Avant de fertiliser la vigne par des apports au sol, amendement et/ou engrais organiques ou minéraux, il est donc nécessaire au préalable d'envisager l'amélioration de l'équilibre fonctionnel du sol et/ou de résoudre les problèmes de fonctionnement de la vigne liés à des erreurs de conduite (plantation, taille, désherbage, érosion...). Ainsi, la fertilisation (acte d'apporter un intrant) ne représente pour la vigne qu'une part minime de son développement voire de son épanouissement. Ainsi, au delà de la notion très restreinte de fertilisation, il est préférable de s'intéresser à celle de la fertilité du sol.

Maintenir un bon fonctionnement biologique du sol

Des suivis réalisés sur des sols viticoles dans le Sud de la France, depuis plus de douze ans, et tout



Eric Maille

Tableau 1 - Prélèvements annuels par hectare de vigne (feuilles, rameaux et grappes) DELAS, 1989

kg/ha/an					
N	P	K	Ca	Mg	S
20 à 70	7 à 23 kg	30 à 84 kg	56 à 112 kg	10 à 25 kg	4 à 8 kg
g/ha/an					
Cuivre	Fer	Bore	Zinc	Molybdène	
60 à 120	400 à 800 g	80 à 150 g	100 à 200 g	0,3 à 0,8 g	

particulièrement sur leur état organo-biologique, montrent que l'amélioration du fonctionnement de la vigne est lié davantage à celui de la physique du sol et à l'activité microbiologique (graphique 1) qu'à l'enrichissement en matières organiques et en éléments minéraux (tableau 2).

La gestion de la fertilité du sol visera à maintenir un complexe organo-minéral « fonctionnel ». Ce complexe est la résultante de liaisons entre la matière organique liée (l'humus, issu d'un long processus de transformation) et les colloïdes minéraux (principalement les argiles « vraies »), orchestrées par la biomasse microbienne et la macrofaune et favorisées par le chevelu racinaire.

Gérer la structure du sol par les pratiques

L'entretien de la fertilité du sol visera également :

- à ne pas perturber l'organisation verticale des horizons ;
- à ne pas former des zones difficiles à franchir par les racines (semelles, lissage, tassement) provoquées par les outils rotatifs animés ;
- et à réduire celles qui sont formées (naturellement ou par les outils) par l'utilisation d'outils à dents.

Augmenter la fertilité biologique des sols pour consolider la fertilité au sens large

Souvent, le recours à l'énergie mécanique est insuffisante si elle n'est pas relayée par l'énergie du vivant obtenue par :