

ETUDE COMPAREE DE DEUX VIGNOBLES DES COTES DU RHONE EN CONDUITES BIODYNAMIQUE ET RAISONNEE

Labortoire : SARL ENIGMA

Client : BIODYVIN

Année : 2003

L'agriculture biodynamique est basée sur le fait que des forces cosmiques qualitatives génèrent une vitalité intérieure dans les tissus vivants, y compris les végétaux. Ainsi énergisée, la vigne, par exemple, résistera mieux aux pathogènes et produira un vin qualitatif.

L'objectif de cette recherche est donc de vérifier les fondements de la biodynamie par des expérimentations de terrain. Dans un premier temps, une comparaison de deux vignobles des Côtes du Rhône (conduites biodynamique et raisonnée) va nous permettre de faire ressortir les différences induites du sol au verre, en passant par la plante.

1 - Analyses de sol et pétiolaires

L'étude a pour but de comparer les teneurs des sols et des pétioles des feuilles de vignes issues de parcelles conduites en culture biodynamique et en culture raisonnée.

Analyses de sol

Le cuivre : l'analyse des deux vignobles montre que la concentration varie de 13,3 à 34,6 mg/Kg ; les teneurs en cuivre des deux vignobles sont comparables et nettement en dessous des valeurs seuils tolérées, ce qui montre que la protection de ces deux parcelles permet un réel respect de l'environnement.

Le pH : dans le cas des deux terrains et pour les deux conduites le pH de l'eau égal à 8,3.

L'amplitude des variations de pH qui pourrait affecter les activités microbiennes (nitrification, ammonification, minéralisation du carbone...) est donc largement pondérée par la présence des carbonates qui assurent un tampon relativement basique. Les activités microbiennes se réalisent donc dans des conditions optimales.

La matière organique : elle est très importante dans les deux vignobles.

Dans le cas de la Biodynamie une analyse faite en 1999 montre un pourcentage identique à celui de 2003, soit 2,90 %.

Ce pourcentage excellent est sans aucun doute dû aux gyrobroyages, des sarments réitérés chaque année.

Analyses pétiolaires

On note chez le raisonné une carence potassique, alors qu'en biodynamie l'alimentation potassique et magnésienne sont normales.

Dans le cas du Phosphore, la biodynamie présente des taux très élevés et très supérieurs à ceux observés pour le raisonné, que ce soit dans l'analyse pétiolaire ou celle du sol.

Les deux vignobles étant situés sur le même substrat géologique, les différences observées résultent des techniques culturales différentes. La biodynamie assure donc une richesse du sol exacerbée et par conséquent une excellente nutrition de la vigne. Un impact sur les microorganismes du sol (Maria THUN ?) est à envisager.

2 - Etude des Composés phénoliques

L'étude a pour but de comparer la teneur en composés phénoliques des feuilles de vigne issues de parcelles conduites en **culture biodynamique** avec celles des parcelles conduites en **culture raisonnée**.

Les polyphénols, et plus particulièrement le resvératrol (phytoalexine), sont des molécules impliquées dans les mécanismes de défense de la plante.

L'étude est menée sur deux cépages rouges : le Grenache et la Syrah.

Les polyphénols sont des phytoncides : ils participent à la lutte de la plante contre les champignons et les bactéries. Les teneurs en PPT (polyphénols totaux) variant beaucoup, il n'est pas possible d'interpréter les informations de ces données.

Resvératrol :

Pour les baies, la teneur en resvératrol de la Syrah est nettement supérieure (plus du double) à celle des baies de Grenache.

Les conduites culturales ne modifient pas les concentrations en resvératrol.

Pour le vin, aucune forme moléculaire de resvératrol n'a été retrouvée dans le vin. Le resvératrol étant une molécule induite par un stress, la vigne n'a donc subi aucun stress de la véraison à la récolte et ce quel que soit le mode de conduite.

Anthocyanes :

Aucune différence significative n'a pu être observée, quel que soit le mode de conduite employé.

Les teneurs en anthocyanes étant étroitement corrélées à celles du resvératrol, la coloration des vins n'est donc pas modifiée.

Polyphénols totaux :

Pour les baies, la teneur en PPT de la Syrah est nettement supérieure (plus du double) à celle des baies de Grenache.

Une cinétique des dosages réalisés tout au long du processus de maturité (grappes visibles, floraison, grappes fermées, et véraison) montre pour les deux conduites et les deux cépages une augmentation progressive des polyphénols totaux.

Dans les feuilles rouges la concentration en PTT est significativement supérieure à celle trouvée dans les feuilles vertes.

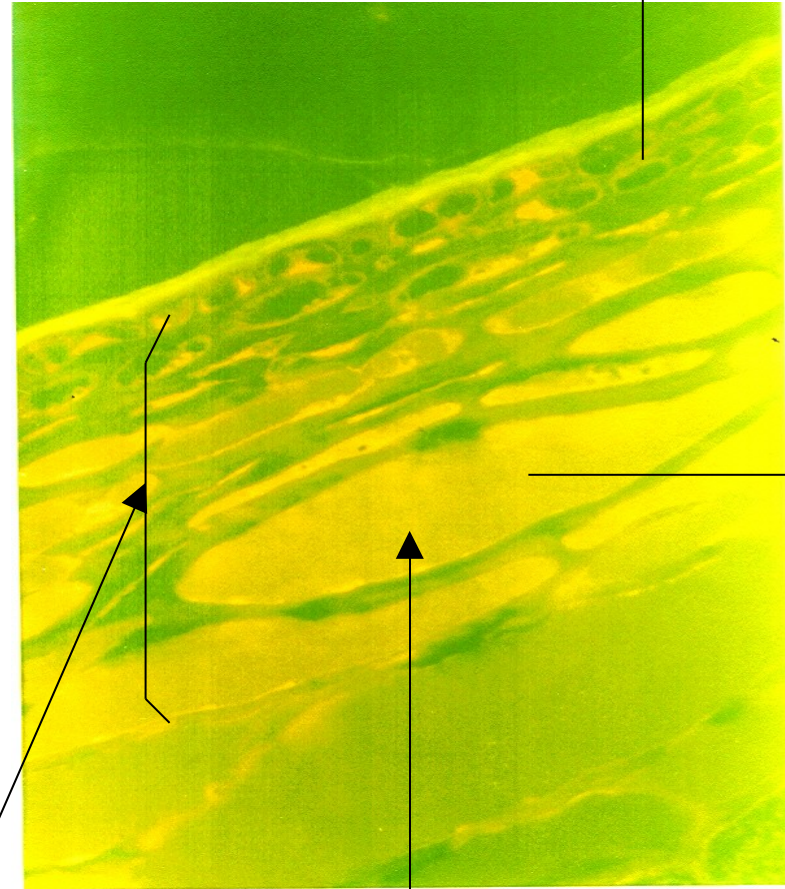
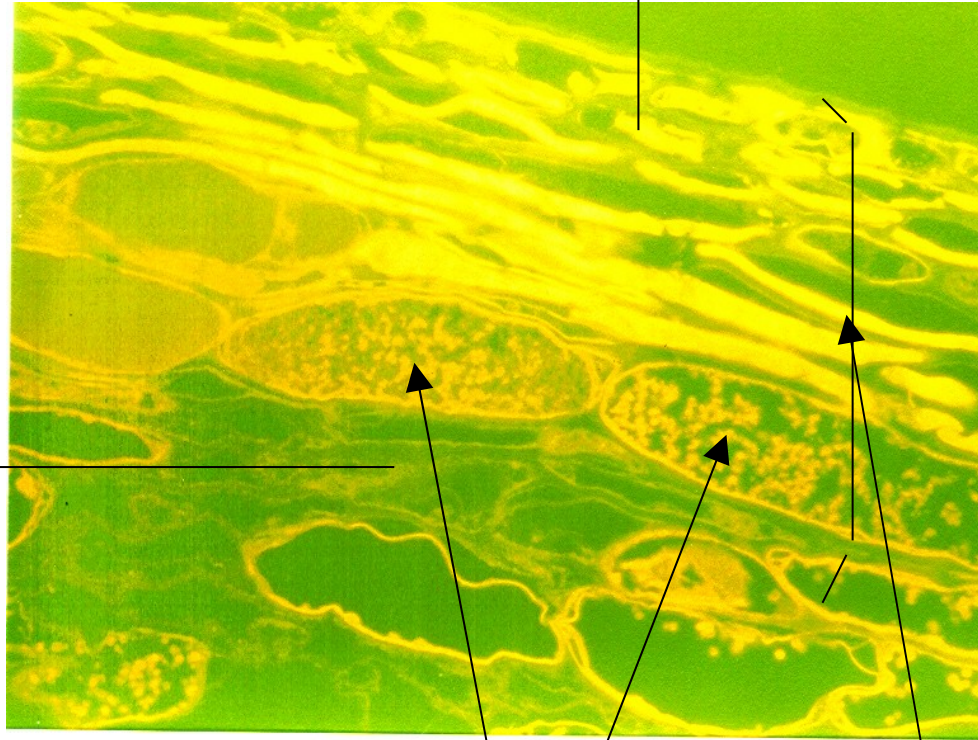
Etude cytologique

Cépage Grenache

BIODYNAMIE

Cuticule

RAISONNE



Vacuoles à phénols condensés

Pellicule

Vacuoles saturées en phénols (stress)
phénols (stress)

2

1

1

2

Cépage Syrah

BIODYNAMIE
RAISONNE

RAISONNE

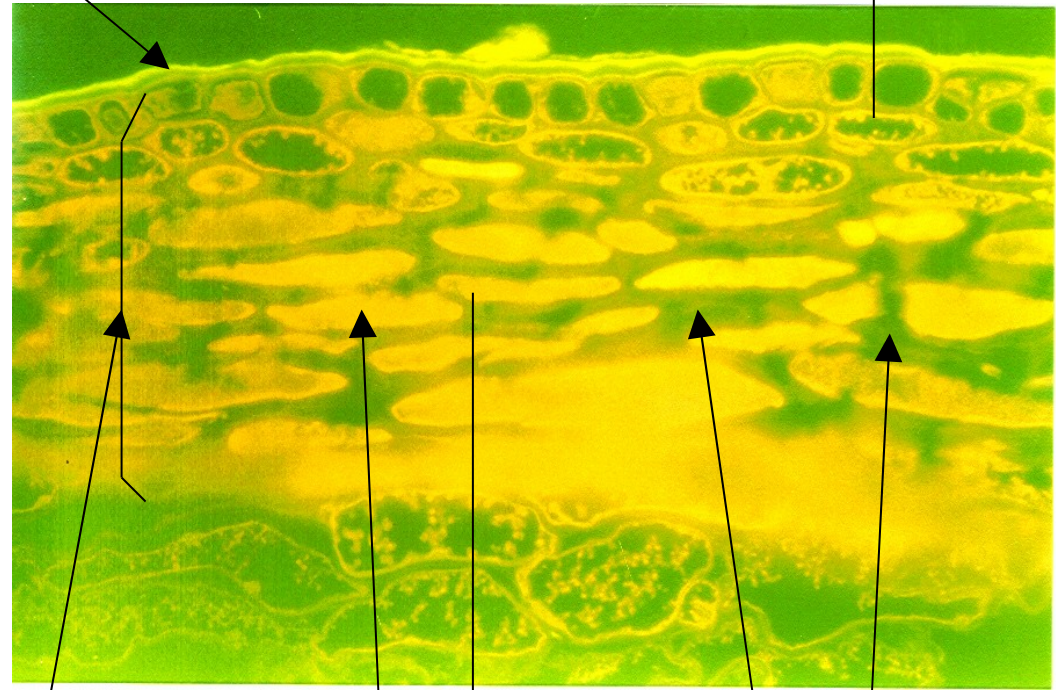
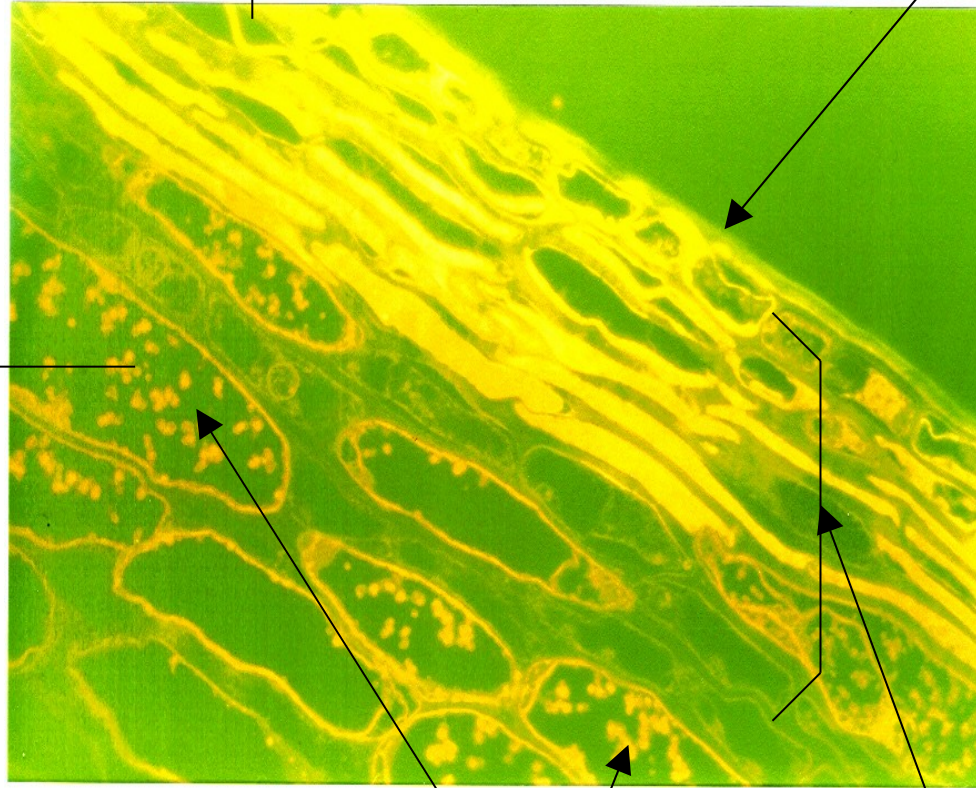
Pellicule

Cuticule

2

1

1



Vacuoles à phénols condensés

Vacuoles saturées en phénols (stress)

Espaces pariétaux (désorganisation des tissus)

4

2

Il n'y a pas de différence significative entre les teneurs en polyphénols, resvératrol et anthocyanes des deux modes de conduite Biodynamique et Raisonnée ; cependant, au niveau tissulaire, nous avons pu observer des différences :

Raisonné :

- des désorganisations cellulaires, comme des « trous » (espaces pariétaux) se sont formées dans les tissus : la cuticule (fine couche constituée de cutine et de cires, protégeant l'épiderme) n'est pas régulière et les parois des cellules sont altérées, ce qui caractérise une réponse à un stress, lié très probablement à l'application des pesticides.
- la localisation des phénols est aussi révélatrice : la zone 1, chargée de la protection de la baie, présente une très faible concentration en polyphénols, laissant supposer un système de défense affaibli.
- les vacuoles, qui sont des sacs accumulant les substances toxiques pour la cellule (ce qui leur confère un rôle de détoxification), sont saturées en polyphénols, signe d'un stress intense.

Biodynamie :

- la Biodynamie montre des tissus réguliers, une cuticule non altérée et des parois cellulaires visiblement en bon état ; cet aspect révèle un « bien-être » des baies, protégées par une pellicule renforcée à la suite d'une stimulation des défenses naturelles de la plante (la zone 1 est saturée en polyphénols).
- la zone 1, chargée de la protection de la baie, présente une forte concentration de polyphénols, donc un système de défense adapté.
- les vacuoles renferment des globules de polyphénols, caractéristiques d'une cellule en bonne santé.

Les baies issues de la biodynamie semblent donc montrer un équilibre, un accord avec le milieu dans lequel elles se trouvent.

DISCUSSION

Cette étude a permis de mettre en évidence des différences entre le mode de conduite Raisonnée et Biodynamique : une richesse de sol exacerbée et le maintien d'une bonne organisation tissulaire semblent caractériser la Biodynamie, et donc confirmer l'importance de la conduite culturale sur la physiologie de la plante.

Il sera nécessaire de mettre en évidence l'effet de chaque préparation Biodynamique sur le sol et la plante afin de mieux appréhender les mécanismes subtils qui interagissent.