



n°34 - JUILLET 2001

# La grappe d'Autan

## SOMMAIRE

EDITO

DOSSIER

ESTIMATION DE LA MATURITE  
PHENOLIQUE DES RAISINS  
ROUGES

..... page 2

VOS RENDEZ-VOUS

..... page 4

TERROIR ET FERTILISATION

..... page 8

Créée en octobre 1994, la Station Régionale ITV Midi-Pyrénées engage une mutation. Dans le contexte difficile de l'époque, au lendemain de l'audit régional de la Recherche/Développement dissociant 3 pôles dans la région - les vignobles gersois avec le Domaine de Mons, Cahors avec la Ferme expérimentale d'Anglars-Juillac, les autres vignobles avec la Sicarex - le défi d'une cohésion régionale était à relever.

Responsabilisant professionnels et administratifs, le redéploiement de l'ITV en Midi-Pyrénées a répondu aux attentes professionnelles. La Station a pris de l'ampleur.

Le contexte en cette année 2001 est largement modifié. La logique "produit-filière" s'est structurée autour du Comité Interprofessionnel des Vins du Sud-Ouest (CIVSO) et de la Fédération Régionale des Vins de Pays (FRVDP).

Pour répondre à cette structuration, la Station ITV Midi-Pyrénées s'engage dans la modification de ses statuts : CIVSO et FRVDP deviennent membres de droit à son Conseil d'Administration.

**Bon été à tous.**

**J. François Roussillon,**  
Président de la Station Régionale

**Brèves... Brèves...****V'INNOPOLE  
MIDI-PYRENEES**

Lentement (trop lentement !), mais sûrement (assez ??), notre projet de bâtiment avance.

Avant les murs, nous avons trouvé le nom :

**V'INNOPOLE Midi-Pyrénées** - pôle vitivinicole d'innovation Midi-Pyrénées.

Pourquoi ce nom ?

Parce que nous voulons associer la tradition, le savoir-faire des hommes sur leur terroir avec leurs cépages et l'Innovation, l'apport de la recherche et de la technologie au service de la vigne et du vin.

Une réunion de "calage financier", le 22 juin dernier à la Préfecture du Tarn, a rassemblé tous les partenaires apportant leur contribution au projet.

L'approbation de l'Avant Projet Définitif (A.P.D.) devrait avoir lieu dans les prochains jours.

A quand la pose de la première pierre ?

Contact : **JL. Favarel**  
05.63.41.01.54.

## *ESTIMATION DE LA MATURITE PHENOLIQUE DES RAISINS ROUGES*

### *La méthode ITV standard : un outil pertinent et fiable*

Depuis plusieurs années, la Station Régionale ITV Midi-Pyrénées travaille activement sur la connaissance du potentiel polyphénolique des raisins rouges, en tant qu'indicateur complémentaire de la maturité. Plusieurs journées techniques régionales ont présenté la méthode, des documents de synthèse ont été transmis, explicités à vos oenologues des laboratoires de Midi-Pyrénées.

Ce travail, démarré en 1995, a été possible grâce au soutien financier de l'ONIVINS, du Conseil Régional Midi-Pyrénées, au travers des crédits alloués à l'expérimentation viticole, via le Contrat de Plan Etat-Région.

Par le présent numéro de la Grappe d'Autan, nous vous présentons la synthèse globale des acquis et progrès qu'ont permis ces expérimentations. C'est une preuve, au quotidien, de la pertinence des travaux et de la qualité des résultats.

Ce document est extrait d'un large article qui sera prochainement diffusé dans une revue scientifique d'oenologie, et qui associe les résultats des 5 autres unités ITV France ayant apporté leur contribution à l'étude.

Une plaquette de présentation de la méthodologie, plus large que celle élaborée en Midi-Pyrénées et disponible à la Station, va être élaborée prochainement.

#### **PRINCIPE DE LA METHODE ITV STANDARD**

La méthode ITV standard est basée sur une micro-macération, en milieu hydroalcoolique acide, à température ambiante. Cette dernière "modélise" les phénomènes intervenant lors d'une vinification "standard". Aussi, en quelques heures, la quantité totale des composés phénoliques est estimée, mais également leur capacité à être extraits des pellicules, ainsi que l'évolution de la maturité. Un suivi régulier de cette maturité phénolique, à raison d'un prélèvement par semaine, puis deux à l'approche de la récolte, permet de déterminer la phase optimale de maturité. Théoriquement, elle correspond au moment où les concentrations en anthocyanes dans les raisins chutent significativement après être passées par une valeur maximale.

#### **OPTIMISATION ET FIABILITE DE LA METHODE**

Les principales étapes de la méthode ITV standard (prélèvement, stockage et traitement des raisins, conditions de macération, méthode de dosage des anthocyanes) ont fait l'objet d'un important travail d'optimisation et de validation de la part de la Station Régionale ITV Midi-Pyrénées, sur des cépages régionaux au nombre desquels on trouve le Cot, le Duras, la Syrah, le Fer Servadou, le Tannat, la Négrette, et avec l'appui de cinq autres unités ITV France pour les cépages rencontrés dans leur région.

#### **1 - CHOIX D'UNE METHODE D'ÉCHANTILLONNAGE DES RAISINS**

L'échantillonnage des raisins à la parcelle ne peut être considéré en marge de la méthode ITV ; c'est un point crucial qui mérite que l'on s'y attarde un peu. Il

existe plusieurs manières de récolter un échantillon de raisins représentatif sur une parcelle donnée : grappes entières, portions de grappes ou baies seules. En 1995 et 1996, les stations régionales ITV Aquitaine et Midi-Pyrénées ont comparé les méthodes de prélèvement par portions de grappes et par baies.

Les résultats obtenus pour les paramètres poids des 200 baies, teneurs en sucres, acidité totale, pH, teneur en anthocyanes et Tanins (CPT), sont très corrélés entre les deux méthodes d'échantillonnage.

La répétabilité des modes d'échantillonnage a été éprouvée sur 10 lots de raisins prélevés consécutivement par une même personne. Les différences observées entre échantillons pour les cinq paramètres analytiques sont faibles, les coefficients de variation (CV) n'excédant pas 4 %. Ces résultats ont été très largement confirmés en Midi-Pyrénées pour la méthode "baies seules" :

$$CV_{\text{poids baies}} = 3.2 \% ; CV_{\text{anthocyanes}} = 4 \% ; CV_{\text{CPT}} = 4.1 \%$$

Ces observations montrent que les deux modes d'échantillonnage expérimentés, donnent une information de teneur et de fiabilité identique (forte corrélation et CV faible). Au final, nous avons retenu pour la méthode ITV standard, le prélèvement par "baies seules", car il offre une **mise en oeuvre simple et rapide**.

Une remarque s'impose toutefois : pour obtenir des résultats fiables, il est souhaitable que toute personne destinée au prélèvement subisse en début de campagne un test de répétabilité et dans tous les cas, il est indispensable qu'une parcelle soit échantillonnée par une seule et même personne au cours de la campagne.

## 2 - LE PROBLÈME DU STOCKAGE DES ÉCHANTILLONS

Le traitement des échantillons dans un délai très bref après leur arrivée au laboratoire, est très fortement conseillé pour un bon degré de fiabilité de la méthode.

Conscients de la difficulté de respecter cette règle, nous avons étudié l'influence, sur la qualité des résultats analytiques, d'un stockage prolongé des échantillons - sous forme de baies ou sous forme de filtrat après macération des baies - à température maîtrisée (réfrigération, congélation), pour proposer un traitement différé sans perte d'information.

### *a) Conservation 24 H à 4°C en baies entières (Stations Régionales ITV Midi-Pyrénées et Rhône Méditerranée)*

Dix lots de 200 baies ont été prélevés consécutivement par la même personne. Cinq lots ont fait l'objet d'un traitement immédiat, et cinq lots ont été traités après 24 H de stockage au réfrigérateur à 4°C dans leur boîte de prélèvement.

La composition des baies et leur poids sont notablement modifiés par un stockage prolongé. Dans nos conditions, nous enregistrons une perte du poids de 12 %, une chute des concentrations en anthocyanes de 25 %.

Les composés phénoliques totaux affichent un comportement stable. Il est à noter que ces modifications sont relativement reproductibles, les coefficients de variation enregistrés à 24 H d'intervalle étant pratiquement identiques (voir tableau ci-après).

## Brèves... Brèves...

### *Une campagne viticole calme*

Alors qu'une forte pression mildiou s'annonçait au début de la campagne, les conditions météo n'ont finalement pas été favorables au développement du champignon (températures basses fin avril, puis temps chaud et sec en juin).

Dans le cadre de la lutte raisonnée, les premiers traitements ont pu être retardés à la première quinzaine de mai.

Quant à l'oïdium, il reste toujours discret.

À l'heure actuelle, la pression sanitaire est donc modérée, et le vignoble se porte bien dans l'ensemble.

Malgré quelques signes de sécheresse observés avant les orages de début juillet, la floraison s'est faite dans de bonnes conditions et rapidement.

Quelques cas de coulure plus ou moins importants ont été remarqués çà et là, mais ils n'affecteront en rien la qualité de la vendange.

**Contact : Eric Serrano  
05.63.41.01.54.**

		Poids des baies (g)	Anthocyanes (mg/kg)	CPT
<b>T = 0</b>	Moyenne	405.4	1168.2	60.4
	Ecart type	10.7	75.5	2.7
	CV (%)	2.6	6.5	4.5
<b>T = 24 H</b>	Moyenne	357.8	882.7	59.3
	Ecart type	12.5	52.9	3
	CV (%)	3.48	6	5

Modification des paramètres analytiques après stockage à 4°C pendant 24 H

### b) Baies congelées (Station Régionale ITV Aquitaine)

Quarante trois lots de raisins provenant de parcelles diverses ont été scindés en deux échantillons représentatifs, le premier étant traité dès son arrivée au laboratoire, le second après une période de congélation.

La figure n°1 montre une relation très peu étroite entre les résultats observés sur raisins frais, et leur doublon congelé, pour les paramètres anthocyanes et composés phénoliques totaux. Le comportement des échantillons n'est pas stable ; sur certains lots, on constate une perte des teneurs en anthocyanes parfois conséquente, alors que sur d'autres lots, on observe une évolution inverse.

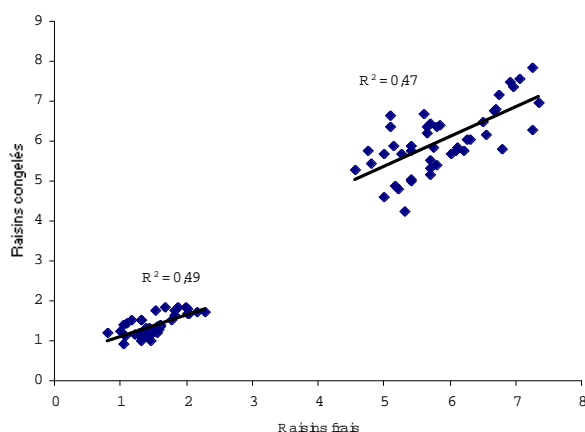


Figure n°1 : Relation entre les résultats analytiques (anthocyanes et composés phénoliques totaux) enregistrés sur raisins frais et sur raisins congelés

## VOS RENDEZ-VOUS

### FETE DES VINS DE GAILLAC

Les 4 & 5 août 2001

Parc Foucault - Gaillac

### FETE DES VINS DE MADIRAN

Les 14 & 15 août 2001

Maison des vins à Madiran

### CONCOURS DES VINS DE FRONTON

Samedi 18 août 2001 - 9 H 00

Maison du Vin à Fronton

Contact : Saveurs & Senteurs du Frontonnais - 05.61.82.60.60.



la grappe d'autan

Bulletin bimestriel  
de la Station régionale  
Midi-pyrénées du Centre  
Technique Interprofessionnel  
de la Vigne et du Vin  
(ITV France)

52, place Jean Moulin - BP73  
81603 GAILLAC Cedex  
Tél. 05 63 41 01 54  
Fax 05 63 41 01 88

Directeur de la publication  
Jean-François Roussillon

Rédacteur en chef  
Jean-Luc Favarel

Secrétaire de Rédaction  
Liliane Fonvieille

Comité de rédaction  
Brigitte Barthélémy  
Laure Cayla  
François Davaux  
Charlotte Mandroux  
Romain Renard  
Eric Serrano

**c) Conservation 24 H à 4°C du filtrat après broyage et macération (Station Régionale ITV Midi-Pyrénées)**

La méthode ITV standard prévoit une étape de macération des baies après broyage dans une solution hydroalcoolique. Le broyat macéré est ensuite filtré sur coton de verre, et l'on récupère une phase liquide limpide destinée à l'analyse. Nous avons étudié l'évolution des caractéristiques analytiques de cette phase liquide (ou filtrat), lorsqu'on la soumet à un stockage de 24 H à 4°C.

Les résultats obtenus pour la mesure des anthocyanes et des composés phénoliques totaux, avant et après stockage, montrent une corrélation linéaire parfaite. Les pentes des droites de régression sont égales à l'unité, ce qui veut dire que le filtrat ne subit aucune modification apparente de sa composition quantitative en anthocyanes et composés phénoliques totaux.

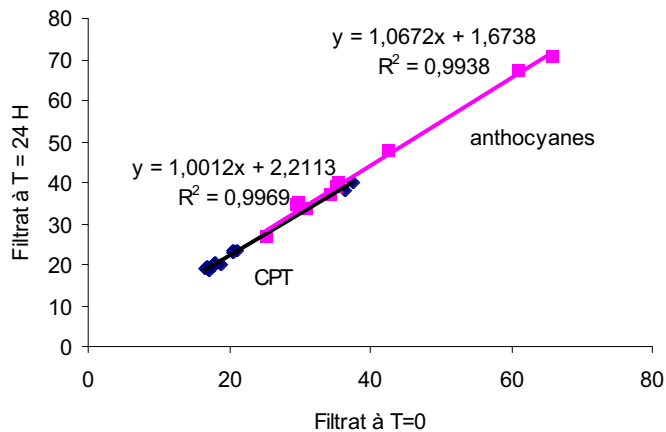


Figure n° 2 : Relation entre les résultats analytiques (anthocyanes et composés phénoliques totaux) enregistrés sur filtrat frais et sur filtrat après 24 H de conservation à 4°C

**d) Conservation 4 H à température ambiante (20 - 22°C) du filtrat après broyage et macération (Station Régionale ITV Midi-Pyrénées)**

Nous avons vu que l'on pouvait stocker le filtrat 24 H au réfrigérateur sans préjudice sur la qualité des résultats analytiques. Nous avons cherché à connaître le comportement d'un filtrat mis en attente d'analyse pendant 4 H à température ambiante. Les résultats sont présentés sur la figure n°3. Ce délai de quelques heures sans maîtrise de la température, ne suffit pas à faire évoluer les teneurs en anthocyanes et en composés phénoliques du filtrat. Il est donc possible de différer de quelques heures l'analyse des échantillons après macération et filtration, sans prendre de précautions particulières.

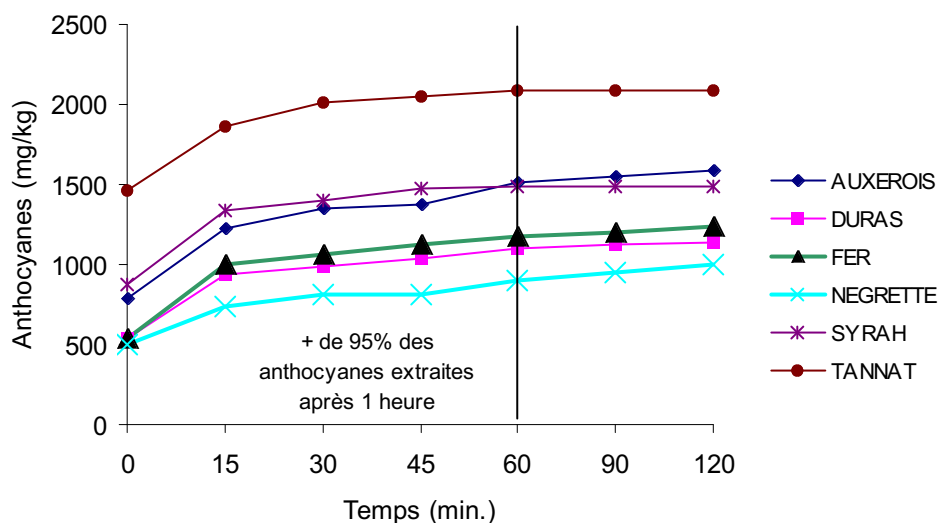


Figure n° 3 : Relation entre les résultats analytiques (anthocyanes et composés phénoliques totaux) enregistrés sur filtrat frais et sur filtrat après 4 H de conservation à température ambiante

### 3 - CONCLUSION SUR LE STOCKAGE DES ÉCHANTILLONS

La notion de *conditions de stockage des échantillons* est, nous l'avons vu, très importante. Un stockage mal approprié peut nuire de façon conséquente à la pertinence des résultats analytiques. Ainsi, la technique consistant à **congeler les baies avant traitement est à éviter**, les résultats obtenus sur baies congelées étant très peu reproductibles. Le stockage des raisins ou du filtrat pendant **24 H au réfrigérateur peut être envisagé**, en sachant toutefois que l'on enregistre une perte quantitative, mais reproductible, en anthocyanes pour les baies. Le comportement du filtrat est très stable dans cet intervalle de temps, mais demande une préparation préalable des échantillons. Dans tous les cas, le choix du mode de conservation des échantillons avant analyses doit être fait en début de campagne, et appliqué de manière identique jusqu'au dernier contrôle de maturité. En outre, le filtrat supporte sans conséquence particulière une attente de quelques heures à température ambiante ; cela va dans le sens d'une souplesse nécessaire de traitement des échantillons au laboratoire.

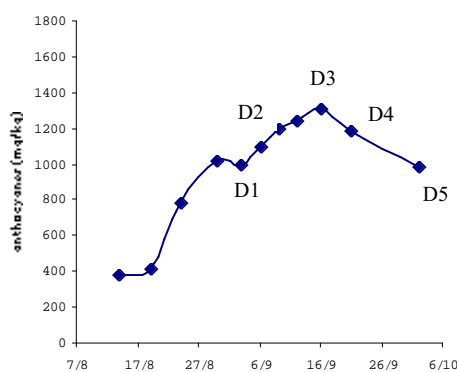
### PERTINENCE DE LA MÉTHODE ITV STANDARD POUR LA DÉTERMINATION DE LA MATURITÉ PHÉNOLIQUE

La détermination de la date de récolte appropriée repose sur l'observation de l'évolution des teneurs en anthocyanes dans les raisins au cours de la maturation. On considère que la maturité phénolique est atteinte au début de la phase de surmaturation des raisins, correspondant à une chute notable des concentrations en anthocyanes, après que celles-ci aient atteint un maximum. La construction d'une courbe représentant l'évolution des anthocyanes dans les raisins, en fonction du temps, facilite la visualisation de cette phase.

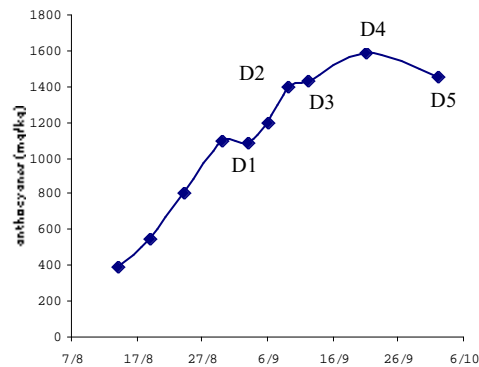
Nous avons voulu vérifier la pertinence de la méthode ITV, pour la détermination de la maturité phénolique, en suivant sur plusieurs sites l'évolution des anthocyanes au cours de la maturation, et en pratiquant plusieurs récoltes successives (5 dates), suivies de minivinifications standards. Les résultats que nous donnons, ont été obtenus en Midi-Pyrénées, sur les cépages Duras et Syrah.

#### 1- ÉVOLUTION DES ANTHOCYANES AU COURS DE LA MATURATION

L'allure des courbes est proche pour les deux cépages (figure n°4). On note une augmentation rapide des anthocyanes pendant les 20 premiers jours de la maturation. Elle se poursuit encore pendant quelques jours, mais avec une amplitude moindre. A ce stade, le comportement des deux cépages se différencie : il faut 15 jours à la Syrah pour atteindre une concentration maximale en anthocyanes, alors que 10 jours suffisent au Duras. Ensuite, la chute des anthocyanes sur le Duras est plus rapide que sur la Syrah, indiquant une maturation plus lente pour cette dernière. Les 5 dates de récolte sont positionnées dans la phase d'accumulation des anthocyanes (D1 et D2), autour du maximum (D3 et D4), et dans la phase décroissante (D5). Après analyse de la courbe, la maturité phénolique est jugée optimale au 22 septembre (D4) pour le Duras, et au 6 octobre (D5) pour la Syrah.



*cépage Duras*



*cépage Syrah*

Figure n°4 : Evolution des anthocyanes au cours de la maturation pour deux cépages rouges de Midi-Pyrénées

## 2 - RELATION ENTRE LA DATE DE RÉCOLTE ET LES QUALITÉS ANALYTIQUES ET ORGANOLEPTIQUES DES VINS

Il existe une bonne relation entre la concentration en anthocyanes des baies estimée par la méthode ITV, et celle que l'on retrouve dans le vin pour les dates de récolte précoce. Par contre, si l'on compare les dates de récolte correspondant d'une part au maximum d'accumulation en anthocyanes, et d'autre part à la phase de surmaturation, la corrélation entre raisins et vins n'est plus vérifiée. Ainsi, les vins élaborés avec les raisins récoltés en légère surmaturation (D4 pour le Duras et D5 pour la Syrah), présentent des teneurs en anthocyanes supérieures à celles mesurées sur les vins issus de vendanges plus précoces, présentant un potentiel en anthocyanes le plus élevé.

La dégustation des vins laisse apparaître l'intérêt que portent les dégustateurs aux vins issus des raisins récoltés à maturité phénolique optimale (tableau ci-dessous). Ces vins sont jugés comme présentant de jolis et intenses arômes de fruits, une bouche dense et bien équilibrée, et une couleur soutenue. Une récolte trop tardive (Duras D5), semble nuire à l'expression aromatique avec des notes de fruits cuits et confits trop prononcées. Les récoltes plus précoces pèchent par un léger déséquilibre en bouche avec la présence de tanins rugueux.

Dates de récolte	DURAS			SYRAH		
	Anthocyanes		Notes à la dégustation (écart à la moyenne en %)	Anthocyanes		Notes à la dégustation (écart à la moyenne en %)
	Raisins (mg/kg)	Vins (mg/l)		Raisins (mg/kg)	Vins (mg/l)	
D1	995	543	- 7 %	1090	690	- 9 %
D2	1200	607	- 3 %	1400	840	- 12 %
D3	1310	627	- 7 %	1430	836	- 2 %
D4	1180	685	+ 20 %	1590	929	+ 8 %
D5	980	601	- 12 %	1450	1058	+ 15 %

*Relation entre la date de récolte et les qualités analytiques et organoleptiques des vins*

### CONCLUSIONS

La méthode de détermination de la richesse en anthocyanes des raisins, mise au point par ITV France, est intéressante à plus d'un titre.

**Elle est le fruit d'une collaboration entre plusieurs centres ITV.** Elle a donc été **mise au point et validée** à partir de données issues de différents vignobles représentant autant de cépages, conditions pédoclimatiques et méthodes culturales. Il ne s'agit donc pas d'un outil inféodé à un matériel végétal, ou à une région viticole particulière.

**Elle est simple et rapide à mettre en oeuvre.** Toute manipulation qui pouvait faire l'objet d'un gain de temps a été optimisée dans ce sens, dans un souci constant de préservation de l'intégrité de l'information. Ainsi, le temps de dosage des anthocyanes et le temps de macération ont été diminués de moitié - on peut même envisager raisonnablement l'abandon de la macération pour des cépages à fort potentiel colorant.

**Elle est fiable.** Elle permet d'appréhender avec un bon degré de fiabilité la zone optimale de maturité phénolique, de renseigner sur les potentialités d'un millésime par rapport à un historique (référentiel millésime), ou d'une parcelle au sein d'une exploitation (référentiel parcellaire).

**Elle est complémentaire.** La méthode ITV ne se substitue pas aux critères classiques de détermination de la maturité, elle se propose d'apporter une information complémentaire utile.

En Midi-Pyrénées, ce travail a bénéficié du large soutien de la Commission Viticole, et du Groupe

Recherche/Développement. Le problème technique du contrôle de la maturité polyphénolique a été posé en 1994. Sept ans après, l'outil apportant la réponse est là. Ainsi, dans la mise en place d'un programme de Recherche/Développement, cette notion de durée ne doit pas être minimisée, tant de la part des expérimentations que des professionnels validant le projet ou les financeurs.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions tous les viticulteurs qui ont apporté leur contribution essentielle en mettant à notre disposition leurs parcelles.

Nos partenaires des Chambres d'Agriculture et laboratoires oenologiques de la région, ont assuré le transfert de l'information au sein de leurs réseaux de diffusion. Une plus large diffusion doit être assurée aujourd'hui. Elle est de leur ressort dans le chaînage du développement.

De nombreux stagiaires ont, sur la durée de l'étude, aguerri leur dextérité sur la méthode. Au-delà de l'exercice pédagogique, ils ont aussi permis d'avancer sur le sujet. Cette contribution a été indispensable. Dans un échange mutuel, la participation d'étudiants aux travaux de R/D s'inscrit dans la logique du transfert de savoir-faire.

Enfin, la méthode n'a pu s'affiner que grâce au réseau constitué par les différentes unités ITV France ayant collaboré. Cette logique fédératrice est garante d'efficacité.

*Contact : Romain RENARD  
05.62.19.39.65.*

## TERROIR ET FERTILISATION

Une cinquantaine de personnes se sont rendues à Anglars (46), au coeur du vignoble cadurcien le 6 juillet dernier, à l'occasion d'une matinée technique organisée par la Chambre d'Agriculture du Lot. Terroir et fertilisation étaient au programme.

Francis Laffargue (Chambre Agriculture du Lot) a, dans un premier temps, fait la synthèse des connaissances sur les 9 terroirs définis dans le vignoble. Analyses de sols et de sous-sols à l'appui, il met en avant que les sols riches ne se trouvent pas forcément dans les terrasses proches du Lot. Les plateaux calcaire-marneux lacustres sont, par exemple, peu profonds et riches en matière organique (environ 3.5 %), alors que les moyennes terrasses (Riss) sont profondes mais plus pauvres en matière organique (environ 1.2%).

Maurice Viel, Ingénieur recherche/développement chez Phalippou Frayssinet, s'est ensuite attaché à expliquer le rôle essentiel de la matière organique comme support du développement des micro-organismes dans le sol. Des essais menés durant 3 ans sous serre, montrent que l'apport de matière organique engendre une amélioration de la respirométrie du sol (augmentation du rejet de CO<sub>2</sub> de 24 %), une augmentation de la CEC (capacité d'échange cationique) de 29 % et de la porosité de 14 %.

Pour conclure, Maurice Viel attire l'attention des viticulteurs sur les mentions obligatoires qui doivent figurer sur les étiquettes des produits. Ainsi, pour un amendement organique, la liste des matières premières doit être mentionnée, ainsi que le pourcentage de matière organique (en fonction du produit brut et non de la matière sèche), et de l'azote total. Les teneurs en N, P, K doivent, pour ce type de produit, toujours être inférieures à 3 %. *"Toute réclamation se fait en fonction de l'étiquette. C'est elle qui fait foi !"*, souligne-t-il.

*Contact : Francis Laffargue - CA du Lot  
05.65.23.22.22.*