



*L'étude de maturité doit être intégrée au processus de vinification. C'est la seule façon d'observer l'évolution du raisin dans sa phase de maturation. Elle donne sa composition avant la cueillette et, par conséquent, aidera le praticien à "travailler" la matière première dans les meilleures conditions et au meilleur moment. De la qualité du raisin et de sa connaissance dépend la qualité du futur vin.*

# L'étude de maturité

## ou comment faire parler le raisin

**e**FFECTUER UNE ETUDE de maturité est une pratique de plus en plus courante. Ses résultats seront d'autant plus intéressants qu'ils pourront être mis en relation avec ceux d'une étude de sols et des parcelles, pratique répandue dans de nombreuses communes. A l'aide de parcelles témoins représentatives (terroir, porte-greffe, exposition, cépage, âge des vignes), on peut déterminer les secteurs et les parcelles ayant une maturité identique. On peut ainsi mieux gérer la matière première. De façon générale, une étude de maturité a deux objectifs.

Tout d'abord, un suivi de la maturité destiné à définir une date optimale pour les vendanges. Ensuite, une connaissance de la composition du raisin permettant d'orienter le vinificateur vers un type de vinification adapté à chaque cas de vendange.

Depuis longtemps, le viticulteur peut doser la richesse en sucre ainsi que l'acidité totale du raisin. Le dosage courant du pH devient également une réalité au niveau des exploitations.

A l'heure actuelle, de nouvelles techniques permettent d'affiner considérablement nos connaissances sur le raisin. Le dosage des anthocyanes, des tanins, du potassium et de l'azote assimilable sont aujourd'hui des paramètres régulièrement dosés dans les laboratoires. Ces nouvelles techniques sont encore assez complexes et ne peuvent être effectuées pour le moment au niveau des caves.

Mais si ces nouveaux dosages permettent d'améliorer considérablement nos connaissances sur la matière première, le facteur humain reste primordial au niveau de la prise d'échantillon. En effet, la manière de prélever les raisins et les échantillons sur cuve reste un élément déterminant de la précision des résultats.

De plus, les nouvelles normes mises en place pour l'étalonnage des réfractomètres vendus dans le commerce nécessitent une certaine gymnastique de la part du vinificateur pour obtenir le degré désiré sur vin fini.

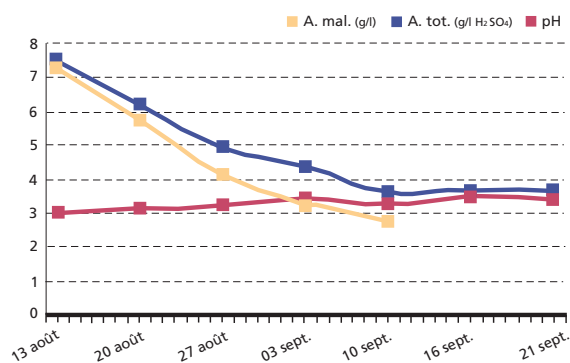




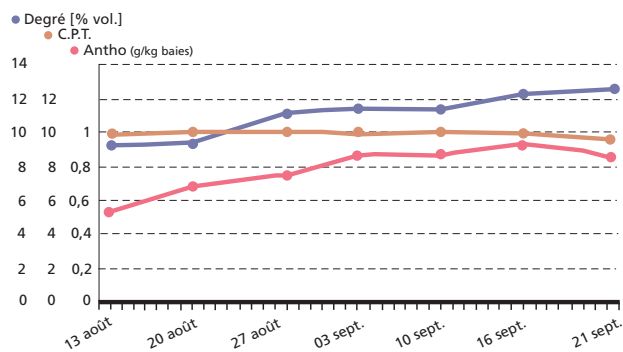
# L'étude de maturité ou comment faire parler le raisin

## Des outils pour mesurer la maturité

L'étude de végétation mise en œuvre tout au long du cycle végétatif permet de déterminer à l'avance et de manière assez fiable les dates de vendanges. L'étude de maturité permet d'affiner ces dates. Au cours de la phase de maturation du raisin, différents composants sont analysés régulièrement, au minimum une fois par semaine. Outre le dosage du degré probable, de l'acidité totale et du pH, les techniques d'analyses actuelles permettent de doser en série l'acide malique, l'acide tartrique, le potassium, l'azote assimilable et les composés phénoliques (tanins et anthocyanes). Les graphiques 1 et 2 montrent des exemples d'évolution de ces données au cours de la maturation du raisin. Le degré probable est calculé à partir de la quantité de sucre accumulée dans la pulpe. L'utilisation du réfractomètre est aujourd'hui généralisée pour ce dosage.

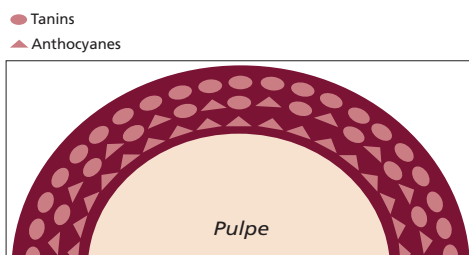


Graphique 1. Evolution du pH, de l'acidité totale et de l'acide malique sur raisins de grenache en 1997.



Graphique 2. Evolution du degré potentiel, des teneurs en anthocyanes et des composés phénoliques totaux sur raisins de grenache en 1997.

## Localisation des anthocyanes et des tanins dans la pellicule de raisin.



## Un processus complexe

L'acidité totale est composée principalement par l'acide tartrique et l'acide malique. L'acide tartrique est caractéristique du raisin. Sa concentration évolue peu au cours de la maturité, à l'inverse de l'acide malique qui est brûlé par les fortes chaleurs estivales (cf. graphique 1). De la proportion de ces différents acides dans le raisin, associée à la quantité de potassium dosée, dépendra la stabilité acide du futur vin. Les composés azotés présents dans le raisin sont indispensables à la multiplication des levures pendant la fermentation alcoolique. Le dosage de l'azote assimilable du raisin permet ainsi de juger de la fermentescibilité du moût et d'indiquer d'éventuels arrêts de fermentation (<100 mg/l). Au cours de la maturation, les teneurs en polyphénols évoluent. La concentration en anthocyanes augmente, passe par un maximum et décroît. La maturité idéale est celle où la concentration maximale en anthocyanes coïncide avec le rapport sucre/acidité optimum. Lorsque cette concentration maximale est en retard par rapport à l'équilibre optimal sucre/acidité, il est conseillé de ramasser en légère surmaturité. Lorsque la maturité phénolique est en avance sur le rapport sucre/acidité et si la recherche de couleur est un objectif majeur, une chaptalisation peut être envisagée en tenant compte de la législation en vigueur. Les anthocyanes sont incluses dans des cellules aux membranes épaisses, riches en matières phospho-lipidiques. Seules des enzymes spécifiques peuvent les dégrader. Or, seuls les fruits suffisamment mûrs produisent ces enzymes. Ainsi, une très légère surmaturité entraînera un meilleur éclatement des membranes qui libéreront plus facilement les anthocyanes. Parallèlement à l'augmentation des anthocyanes, on observe une augmentation des tanins. Dans la pellicule, ces tanins forment des complexes avec les polysaccharides et donnent ainsi des tanins souples et charnus.



## Les aspects pratiques de l'étude de maturité

A l'échelle d'une exploitation, l'idéal est de prélever toutes les parcelles. Si cela est impossible, il faut sélectionner des parcelles représentatives de plusieurs lots. Les éléments à prendre en compte sont l'exposition, le terroir, le cépage, le porte-greffe et l'âge des vignes. Le prélèvement est effectué au minimum une fois par semaine ; le même jour et à la même heure si possible.

Le préleveur cueille dans un sac 200 grains pris au hasard sur l'ensemble de la parcelle. Pour le dosage des anthocyanes et des tanins, on prélève des fractions de grappes de trois à cinq grains. Le transport et le stockage se font dans des barquettes conservées au froid jusqu'à l'analyse. Au niveau du chai, les propriétaires peuvent réaliser sans investissement important les dosages classiques : degré probable, acidité totale et pH. Les autres dosages sont effectués dans les laboratoires d'œnologie.

Pour une plus grande fiabilité, les analyses de maturité doivent être effectuées sur une période de quatre semaines au minimum.

Il est important de considérer l'évolution du raisin au cours de cette période plutôt que de s'attacher à un résultat brut et unique.

Avec la mise en place du dosage des polyphénols totaux, le vinificateur doit trouver un juste équilibre entre maturité physiologique, maturité phénologique et maturité technologique.

### Attention

Afin d'éliminer les sources d'erreurs dues au facteur humain, le préleveur doit être le même durant toute la campagne de prélèvements et, si possible, d'année en année.

Il ne faut jamais cueillir des raisins sous la pluie ni quand la rosée est trop importante.



*L'utilisation du mustimètre doit être réservée au suivi de la densité durant la fermentation alcoolique. En effet, pour l'estimation du degré sur moût, trop d'éléments viennent perturber la mesure [trouble du moût, impuretés, température]. Il est préférable d'utiliser un réfractomètre avec correction automatique de la température.*

## Pourquoi une différence entre degrés probables et degrés finis ?

En cas de divergence flagrante entre degrés probables et degrés finis sur une même cuve, plusieurs causes sont possibles.

Les cuves sont-elles homogènes lors du remplissage et de la prise de l'échantillon témoin ?

La présence de raisins confits augmente le degré final. Dans le cas où la vendange n'est pas homogène (différence de maturité entre les raisins), le degré final peut être inférieur au degré probable estimé.

Dans le cas d'une vendange vidée entière dans la cuve ou peu foulée, une différence de valeur des degrés et des sucres entre les vins de goutte et les vins de presse est parfois constatée lors de la chute des densités qui annonce la fin des fermentations. Cette différence s'estompe au cours de la cuvaison avec le passage des sucres des parties solides (marc) vers la phase liquide (jus de goutte). Ainsi, avec le temps le degré des vins de goutte augmente progressivement tandis qu'à l'inverse, le marc s'appauvrit en sucres. La cuve s'homogénéise.

Ce phénomène explique donc que les degrés mesurés juste après les chutes de densités (analyses précoces), ne correspondent pas toujours aux degrés probables attendus.

Dans le cas de vendanges foulées ou égrappées, on ne trouve pas de différence aussi importante. Si tel est le cas, il faut chercher la cause au niveau d'un prélèvement non représentatif (facteur humain).

# Détermination du degré probable

## A PROPOS DES NOUVEAUX REFRACTOMETRES

Depuis 1996, les réfractomètres vendus dans le commerce sont étalonnés à 16,83 g/l pour 1 degré. Dans la réalité, pour la vinification en rouge notamment, cette valeur est trop faible puisqu'il faut entre 17 g/l et 17,5 g/l pour 1 degré. Des différences notables peuvent être constatées si le vinificateur ne tient pas compte de cela.

### Exemple

Sur un réfractomètre à 16,83 g/l, on lit la mesure 13,20% vol.

Cette valeur correspond à une richesse en sucre de 222,15 g par litre.

En vinification en rouge, il faut s'attendre à avoir un degré de 222,15 : 17,5 soit 12,69% vol.

L'écart avec la valeur annoncée par le réfractomètre est donc de 0,51% vol.

## VOS CONTACTS AU SERVICE TECHNIQUE DU COMITE INTERPROFESSIONNEL

### Œnologues conseil

#### ● A Orange

Nicolas Constantin 04 90 11 46 47

Bernard Ganichot 04 90 11 46 48

Régine Valentin 04 90 11 46 07

#### ● A Châteauneuf du Pape

Roch Lauriol 04 90 83 52 76

#### ● A Tournon

Jean Gabert 04 75 07 91 51

#### ● A Lirac 04 66 50 01 55

Permanence d'un œnologue

lundi matin et jeudi matin.

#### ● A Rasteau 04 90 46 13 72

Permanence d'un œnologue lundi matin,

mercredi matin et vendredi matin.

### Laboratoire d'analyses

[Josette Collioud] 04 90 11 46 41

### Laboratoire de microbiologie

[Sylvie Colas] 04 90 11 46 12

### Laboratoire d'analyses spécifiques

[Marie-Lise Bonnet] 04 90 11 46 08

### Cave expérimentale

[Xavier Arioli] 04 90 11 46 05

Durant les vendanges, collecte

journalière des échantillons

à Domazan, Lirac, Rasteau

et Vacqueyras du lundi au vendredi.

### Vinification blanc & rosé

### Vinification rouge

Richesse en sucres en g/l	Tables de conversion		Officiel C.E.	Mustimètre	Réfractomètre	Officiel VDN
	16 g [1% vol.]	16,50 g [1% vol.]	16,83 g [1% vol.]	17 g [1% vol.]	17,50 g [1% vol.]	18 g [1% vol.]
160	10,00	9,70	9,51	9,41	9,14	8,89
164	10,25	9,94	9,74	9,65	9,37	9,11
168	10,50	10,18	9,98	9,88	9,60	9,33
172	10,75	10,42	10,22	10,12	9,83	9,56
176	11,00	10,67	10,46	10,35	10,06	9,78
180	11,25	10,91	10,70	10,59	10,29	10,00
184	11,50	11,15	10,93	10,82	10,51	10,22
188	11,75	11,39	11,17	11,06	10,74	10,44
192	12,00	11,64	11,41	11,29	10,97	10,67
196	12,25	11,88	11,65	11,53	11,20	10,89
200	12,50	12,12	11,88	11,76	11,43	11,11
204	12,75	12,36	12,12	12,00	11,66	11,33
208	13,00	12,61	12,36	12,24	11,89	11,56
212	13,25	12,85	12,60	12,47	12,11	11,78
216	13,50	13,09	12,83	12,71	12,34	12,00
220	13,75	13,33	13,07	12,94	12,57	12,22
224	14,00	13,58	13,31	13,18	12,80	12,44
228	14,25	13,82	13,55	13,41	13,03	12,67
232	14,50	14,06	13,78	13,65	13,26	12,89
236	14,75	14,30	14,02	13,88	13,49	13,11
240	15,00	14,55	14,26	14,12	13,71	13,33
244	15,25	14,79	14,50	14,35	13,94	13,56
248	15,50	15,03	14,74	14,59	14,17	13,78
252	15,75	15,27	14,97	14,82	14,40	14,00
256	16,00	15,52	15,21	15,06	14,63	14,22
260	16,25	15,76	15,45	15,29	14,86	14,44



L'étude de végétation tout au long du cycle végétatif permet de prévoir les dates de vendanges.