

## **GESTION DES VENDANGES ET DES VINIFICATIONS EN SITUATION CANICULAIRE**

**Lucile BLATEYRON, ICV, Département Recherche- Développement.  
Jacques ROUSSEAU, ICV, Département Vignes & Vins  
La Jasse de Maurin, 34978 LATTES**

La canicule de l'été 2003 a eu des conséquences importantes non seulement sur les caractéristiques des raisins à vinifier mais aussi de façon générale sur le fonctionnement des caves. C'est l'occasion de faire le point sur les principales conséquences que la canicule peut avoir sur le raisin et sur les vinifications, sans chercher à faire un bilan exhaustif. L'exposé concerne essentiellement les régions précoces, qui ont dû vinifier une part importante des raisins en situation caniculaire en 2003.

### **Conséquences de la canicule sur l'organisation des vinifications**

#### **Les caractéristiques des vendanges 2003 dans le vignoble méditerranéen et rhodanien**

Un été sec et chaud.

La première partie des vendanges, jusqu'au 25/8 a été caractérisée par de fortes températures diurnes et nocturnes. Les réserves en eau des sols, qui étaient maximales à la fin de l'hiver, ont fortement diminué en juillet et en août, pour atteindre un déficit important début août, supérieur de 60 à 80 % au déficit moyen à cette date dans l'Hérault selon l'Association Climatologique de l'Hérault. Les températures ont été supérieures de 4 à 5°C aux moyennes habituelles, avec de faibles amplitudes nyctémérales et des minimums journaliers élevés.

Une grande hétérogénéité au vignoble.

Si l'état sanitaire était très bon dans l'ensemble, de grosses différences de potentiel qualitatif ont pu être constatées et ce, dès la véraison.

Les parcelles n'ayant pas souffert du stress hydrique à ce stade (soit la grande majorité des parcelles fin juillet) présentaient tous les indicateurs d'un potentiel qualitatif intéressant : arrêt de croissance, rapport feuillage/raisin élevé, petites baies, charge modérée, groupage de la véraison, homogénéité de la coloration des grappes.

Certaines parcelles (soit situées sur des terroirs à faible réserve en eau, soit trop chargées ou disposant d'un système racinaire insuffisant, en particulier sur les jeunes vignes) présentaient déjà des symptômes de stress importants : chute de feuille, grand étalement de la véraison, avec une proportion importante de grappes mal colorées.

La persistance de la sécheresse et des températures élevées pendant la première quinzaine d'août a aggravé cette hétérogénéité.

Des arrêts brutaux de maturation ont été observés sur les parcelles stressées, allant jusqu'à l'arrêt de croissance des baies, qui demeuraient minuscules, des défoliations alarmantes, entraînant des difficultés d'aoûtage et provoquant dans tous les cas des phénomènes de concentration importants, avec des pulpes très peu juteuses, très sucrées et très acides.

Les parcelles sans problème à la véraison ont plus ou moins été affectées par la persistance de la chaleur : symptômes de stress hydrique dans certains cas, « coups de chaleur » ailleurs. Souvent, cette évolution s'est avérée réversible, les pluies des 16 et 17/8, ainsi que les épisodes pluvieux sporadiques ultérieurs, associés à la nette diminution des températures (en particulier nocturnes fin août) ayant suffi à rétablir un équilibre physiologique normal sur de nombreuses parcelles en septembre.

Une extrême précocité liée à un groupage des maturités.

2003 est sans conteste le millésime le plus précoce des 50 dernières années. A titre d'exemple, les parcelles de l'Observatoire ICV du Millésime (25 parcelles de Merlot, Syrah, Chardonnay, Sauvignon, Grenache, Cabernet Sauvignon) ont été vendangées, à stade de maturité sucres équivalent, 5 à 13 jours plus tôt par rapport à la moyenne 1999-2002, et 14 à 24 jours plus tôt que 1999, année la plus tardive de la période.

La canicule a également provoqué un fort groupage des maturités entre les cépages, encore plus marqué qu'en 2001 (figure 1).

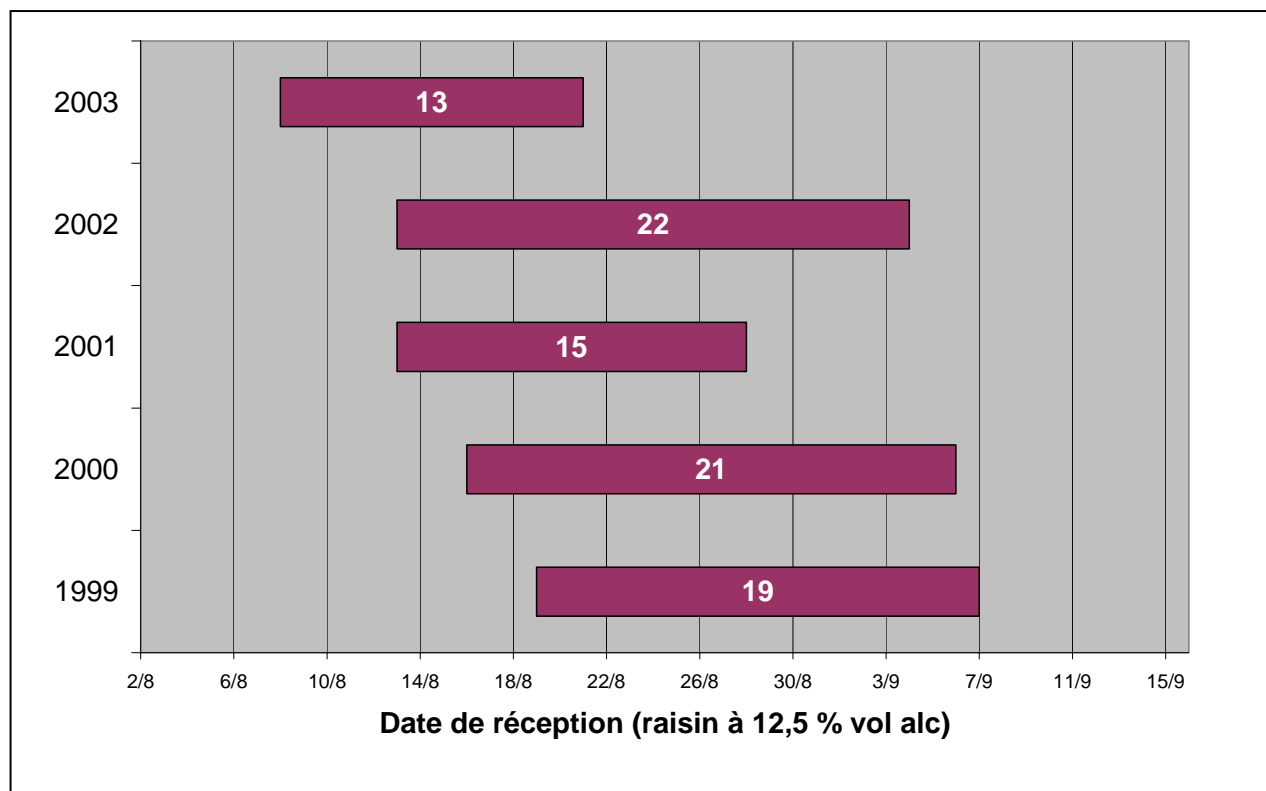


Figure 1 : Date de début, date de fin et durée totale des apports des raisins de l'Observatoire du Millésime entre 1999 et 2003 (18 parcelles de Syrah, Merlot, Chardonnay, Sauvignon, Grenache et Cabernet Sauvignon, à stade de maturité équivalent : 12-12,5 % vol)

Des compositions souvent atypiques, remettant parfois en cause les segmentations traditionnelles.

2003 se caractérise par des petites baies avec une forte concentration des pulpes, qui ont atteint rapidement des taux de sucres très élevés : le 18/8/03, on notait plus de 10 jours d'avance sur 2002, millésime déjà précoce, malgré la pluie de la veille !

En revanche, à teneur en sucres équivalente, les raisins présentaient certains déséquilibres, en particulier en matière d'anthocyanes. Sur l'Observatoire ICV du Millésime, les teneurs en anthocyanes étaient inférieures à celles mesurées en 2002 : - 14 % pour les Syrah, - 44 % pour les Merlots.

Les caractéristiques sensorielles des raisins présentaient très tôt (avant le 15/8) les symptômes de stress : baies fermes, s'égrenant difficilement, avec souvent une coloration incomplète pour les rouges, pulpes gélatineuses, très adhérentes aux pépins et aux pellicules, ayant tendance à développer des arômes de fruit cuit ou de fruit à l'alcool, alors que les pellicules restaient très dures, acides et herbacées.

Les conditions climatiques ont eu tendance à remettre en cause la hiérarchie des potentialités œnologiques, comme le montre la comparaison de deux parcelles de Syrah, une parcelle AOC située en Côtes du Rhône (Estézargues) et une parcelle vin de pays à Montagnac (rendement 80 hl/ha).

Alors qu'en 1999, les deux parcelles présentaient des profils analytiques très différents, celle d'Estézargues étant caractérisée par une plus grande richesse en anthocyanes et un degré potentiel plus élevé, les écarts en 2003 se sont nettement resserrés.

Le degré potentiel reste supérieur sur la parcelle d'Estézargues, mais les teneurs en anthocyanes sont comparables dans les deux parcelles, et le pH élevé de la Syrah d'Estézargues traduit un déséquilibre de sa composition acide (tableau 1).

	Degré potentiel (% vol)	Poids de 200 baies (g)	pH	S/AT	ApH1 (mg/l)	IPT
<b>1999</b>						
Estézargues	13,5	354	3,24	56	2008	44
Montagnac	12,4	372	3,24	51	1659	37
<b>2003</b>						
Estézargues	13,5	312	3,48	66	1430	50
Montagnac	12,8	331	3,32	59	1397	43

Tableau 1 : Comparaison de la composition des raisins à maturité sur 2 parcelles en 1999 et en 2003.

### Conséquences pratiques de la canicule sur l'organisation des caves et des récoltes

Revoir les critères de sélection au vignoble.

Face à une situation évoluant rapidement, il était particulièrement important en 2003 de réaliser les visites de sélection parcellaire le plus près possible de la date de vendange prévue. Il était également indispensable d'adapter les critères de sélection aux spécificités du millésime : la seule estimation du rendement et du rapport feuillage/raisin ne permettaient pas de procéder à des sélections efficaces. La prise en compte de critères comme la sensibilité de la parcelle au stress hydrique et l'homogénéité de la coloration des baies étaient indispensables pour définir le potentiel qualitatif des vignes.

Soigner les contrôles maturité.

La très forte hétérogénéité rencontrée au vignoble s'est retrouvée au sein même des grappes. Il en a découlé cette année la nécessité de réaliser avec plus de soins les échantillonnages des contrôles maturités afin d'améliorer l'évaluation de la maturité réelle rendue difficile par cette forte hétérogénéité. Seuls des prélèvements très représentatifs de l'hétérogénéité des grappes et des parcelles et des suivis réalisés avec une fréquence suffisante (2 fois par semaine) permettaient d'assurer une bonne évaluation de la maturité réelle des parcelles.

Anticiper des accélérations rapides de maturation.

En outre une telle fréquence de prélèvement était, surtout en début de campagne, indispensable pour anticiper des gains de maturité technologique parfois très rapides et pour éviter de devoir récolter, sur raisins blancs en particulier, la totalité des raisins à un niveau d'alcool potentiel supérieur à 13.5%.

Organiser les récoltes en prenant en compte les forts niveaux de températures.

La gestion des apports de raisin devait impérativement prendre en compte cette année les forts niveaux de température diurne et nocturne. Seules des récoltes réalisées avant 10h du matin permettaient, dans la première partie de la campagne, d'assurer des températures de raisins inférieures à 25°C. Au cours du mois d'août, des températures allant jusqu'à 40°C ont pu être mesurées sur des apports effectués plus tardivement dans la journée.

La réception de raisins chauds à très chauds a deux types de conséquences préjudiciables pour les caves :

- 1) une fragilisation des matières premières, un accroissement des risques d'oxydation ainsi que l'augmentation des besoins en frigos et en protection anti-oxydante pour préserver les qualités des matières premières (sur blanc notamment)
- 2) une maîtrise des températures de macération et fermentation alcoolique plus difficile et plus coûteuse en frigos.

Gérer les disponibilités en froid de la cave.

La maîtrise des températures aura été un élément clé des vinifications dans les conditions caniculaires. L'absence de rafraîchissement réel pendant les nuits et l'encuvage de raisins relativement chauds ont accru les besoins en frigos des caves. La bonne gestion des disponibilités en froid et le dégagement des priorités se sont avérés indispensables à la réalisation de vinifications maîtrisées.

### **Conséquences pratiques de l'hétérogénéité des matières premières**

Séparer les différents types de raisins pour appliquer des schémas de vinification adaptés. La forte hétérogénéité constatée entre les différentes matières premières a pour conséquence directe d'imposer aux vinificateurs la mise en place de schémas de travail et de suivis spécifiques à chaque cuve. La cohabitation à un moment donné dans une même cave de raisins équilibrés et mûrs et de raisins ayant subis des phénomènes de concentration ou des blocages de maturité conduit, cette année plus que les autres, à proscrire les opérations correctives systématiques. En outre afin de s'assurer de la valorisation optimale de chacun de ces types de raisin, il était très important de disposer dans les caves de moyens permettant le traitement séparé des différentes catégories de matière première.

Piloter au cas par cas des acidifications souvent nécessaires.

Ainsi, malgré des pH des raisins généralement plus élevés que les années précédentes, les acidifications ne devaient en aucun cas être réalisées systématiquement et massivement. La pertinence du tartrage devait être déterminée en prenant en compte la dégustation et le profil analytique de chaque cuve. Les risques importants d'apparition de caractères agressifs inhérents à des acidifications excessives devaient engager à la plus grande prudence vis à vis de cette opération.

Déterminer par l'analyse sensorielle et l'analyse chimique les durées de macérations.

De même la gestion des durées de macération ne pouvait être effectuée sur la base d'idées générales et préconçues sur le millésime. En effet seul un suivi analytique et organoleptique précis de chaque cuve pouvait permettre de valoriser au mieux des potentiels polyphénoliques très hétérogènes pour un cépage donné, en fonction des types de raisin. Ce potentiel s'est parfois avéré, pour une parcelle donnée, très différent de ceux déterminés les millésimes précédents.

Surveiller de près des fermentations alcooliques et malolactiques souvent délicates.

La gestion des fermentations, qu'elles soient alcooliques ou malolactiques, a elle aussi, été rendue délicate par la forte hétérogénéité des matières premières. Les vinificateurs ont dû faire face à d'importantes montées en températures sur les fermentations alcooliques, notamment pour les raisins entrés en début de campagne, montées en températures à l'origine de difficultés fermentaires, même sur des matières premières dont la teneur en alcool final n'était pas excessive. D'autre part, les matières premières très concentrées et dont le taux d'alcool volumétrique dépassait 13,5 % nécessitaient la mise en œuvre de l'ensemble des préconisations permettant la maîtrise des fermentations alcooliques (voir les 13 points clés de la maîtrise des fermentations alcooliques). Document ICV).

La forte proportion de vins peu riches en acide malique (< 1g/l) et dont le degré est élevé a conduit à l'apparition d'importantes difficultés concernant l'enclenchement de la fermentation malolactique. Par ailleurs cette même fermentation malolactique s'est avérée rapide sur d'autres types de matières premières, avec même des situations de fermentation malolactique spontanée sous marc. Là encore, la forte hétérogénéité des situations a nécessité un suivi analytique précis des cuves.

### Quelques points clés de valorisation de raisins concentrés, à coûts de production élevés

Ces points clés ont été définis dans le cadre d'une procédure où la cave s'est fixé comme objectif produit d'assurer la continuité commerciale d'un style sensoriel fruité frais (voire de confiture fraîche) et d'une bouche ronde, malgré l'état des raisins (forte proportion de baies confites et flétries). Ils sont en partie basés sur les résultats obtenus au cours de diverses expérimentations conduites à la cave expérimentale de l'ICV.

Sur des raisins présentant une forte proportion de baies confites et flétries, les objectifs techniques prioritaires seront:

- Diffuser et stabiliser la couleur présente dans la pellicule et les éléments de gras (polysaccharides) de la pulpe mûre. Ces éléments sont assez solubles en solution aqueuse ou peu alcoolique.
- Éviter d'extraire des tanins durs et desséchants (fréquents sur les raisins stressés puis confits). Éviter de produire des arômes éthers qui renforcent les sensations de cuit présents dans les raisins
- Assurer une fermentation régulière et complète, en évitant les odeurs soufrées (odeurs de caoutchouc), les caractères végétaux.

### Favoriser la diffusion de la couleur et des éléments de gras tout en évitant d'extraire des tanins durs et asséchants

Les choix techniques indispensables à l'obtention de ces objectifs sont :

Enzymer précocement et à forte dose.

Il est important d'employer très tôt, dès la réception, une enzyme d'extraction (forte activité polygalacturonase) en doublant les doses habituellement employées et en répartissant bien la solution d'enzymes dans la masse des raisins. Comme nos essais au département R&D l'ont montré, l'accroissement de la dose d'enzyme a eu cette année des effets très nets sur les cinétiques d'extraction des polyphénols (Figure 2). La dose suffisante d'enzymes est essentielle cette année, sur des raisins à pulpe fortement gélatineuse pour limiter les extractions mécaniques triturantes et pour structurer rapidement le milieu de bouche avec à la fois de l'intensité tannique et du gras.

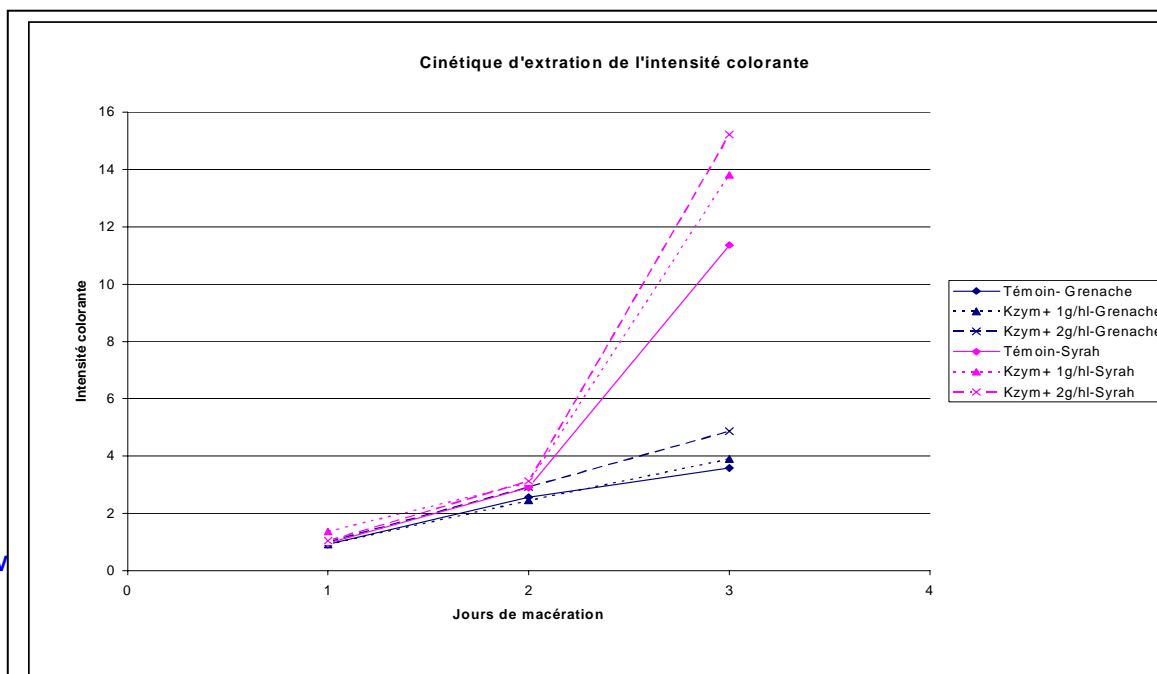


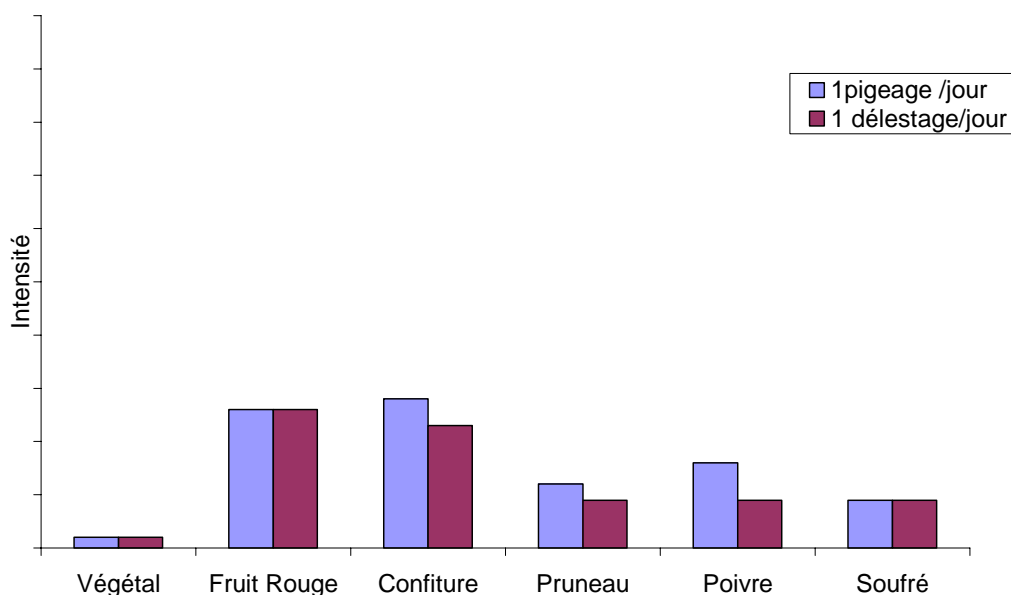
Figure 2 : *Impact de la dose d'enzyme sur les cinétiques d'extraction des composés polyphénoliques sur des raisins confits millésime 2003*

Fouler et érafler pour faciliter l'extraction douce des jus.  
Érafler et fouler sont deux actions indispensables cette année, notamment pour faciliter une extraction rapide des jus sur des baies de très petites tailles, à la peau épaisse et la pulpe très gélatineuse.

Privilégier un travail doux du chapeau par délestage dès les premiers jours de macération. Le délestage à l'air, dès que le chapeau est formé, permet de privilégier très tôt des extractions douces. Le renouvellement de ce travail doit être programmé au cours des 3 ou 4 jours suivants, selon la vitesse de diffusion de la couleur, les objectifs de structure tannique et la conformité de la maîtrise thermique.

Par rapport aux remontages, les délestages précoces permettent de sortir mieux et plus précocement les caractères de gras stable de la pulpe (les polysaccharides les plus hydrosolubles) (Figure 3). Ceci permet ensuite de mieux stabiliser les sensations aromatiques et gustatives sur les caractères fruités et d'éviter (ou au moins retarder) l'apparition de caractères confiturés / brûlants / desséchants qui sont la conséquence logique des extractions violentes sur de tels raisins.

#### Profil olfactif établi selon Analyse Sensorielle Descriptive Quantifiée



La réalisation de délestage dès l'encuvage favorise un style olfactif plus doux et permet un gain de volume et d'intensité tannique conférant plus de puissance au vin.

### Profil olfactif établi selon Analyse Sensorielle Descriptive Quantifiée

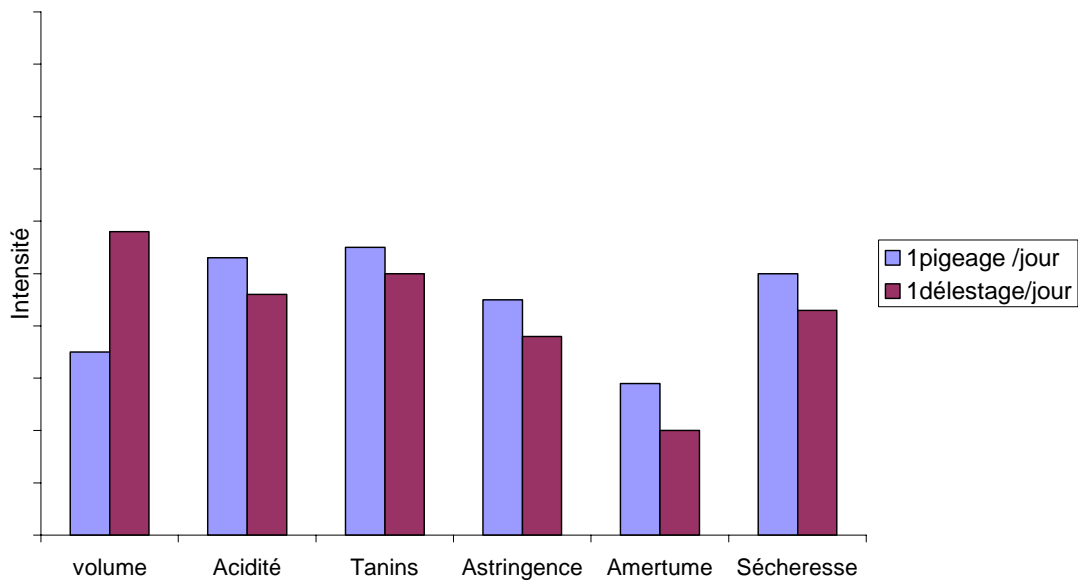


Figure 3 : Impact du travail du chapeau sur les profils organoleptiques des vins dans le cas d'une cuvaison de 5 jours. Syrah 300501

Résultats expérimentaux 2002. Cave expérimentale du Département Recherche et Développement.-ICV.

Prolonger modérément la durée de macération.

La durée totale de cuvaison doit être déterminée en fonction des résultats de dégustation. Pour ce type d'objectifs produit et avec ce type de matière première, elle est généralement de 4 à 6 jours.

Maîtriser les températures de macération.

Maîtriser la température entre 20 et 23°C pour différer au maximum les extractions par l'éthanol tout en permettant une bonne implantation des levures sélectionnées (et éviter ainsi le développement d'une flore d'altération). Cette maîtrise de la température est aussi un élément clé de la maîtrise des fermentations alcoolique.

### Gérer les risques de production d'odeurs soufrées

Pratiquer des apports modérés et réguliers d'oxygène dès le début de la macération.

Pendant la macération, ces apports peuvent être réalisés par le biais du délestage à l'air.

Quand le jus ne présente pas d'odeurs soufrées notables, en cours de macération, on peut essayer de rester sur un fruité plus frais avec un délestage où on ne cherche pas à aérer fortement. On peut alors apporter une « demi-dose » d'oxygène avec un cliqueur dans la cuve de phase liquide.

Éliminer rapidement les particules végétales.

Après l'écoulage : il est important d'éliminer rapidement les particules végétales des jus, avant qu'elles aient fait une macération en milieu alcoolique. La « macération » longue de ces particules dans le vin après décuvaage peut être assimilée à un certain prolongement de macération sous marc. La fin de fermentation alcoolique sans les particules végétales est un point clé pour prévenir les risques d'odeurs de caoutchouc, de cuit. Ceci fait partie des bonnes pratiques dans les caves travaillant régulièrement ce type de raisins dans le sud de l'Italie, l'Argentine ou la Californie.

Le ré-assemblage des presses doit être effectué en prenant en compte leurs profils analytiques et gustatifs.

Prolonger le travail d'apport d'oxygène après l'écoulage.

Il est important d'effectuer des apports modérés et réguliers d'oxygène pendant la fermentation alcoolique en phase liquide. L'objectif du travail avec l'oxygène est d'éviter le développement d'odeurs soufrées. Ces risques sont très élevés en 2003. Les odeurs soufrées de type caoutchouc amplifient beaucoup la perception de cuit et de confituré. Les composés soufrés amplifient aussi la sensation de sécheresse et de brûlant en fin de bouche. Les apports d'oxygène par aération ou par emploi d'un cliqueur doivent être gérés en prenant en compte la fragilité du produit (réaliser des tests de tenue à l'air).

Pratiquer régulièrement des remises en suspension des levures.

L'objectif du travail de brassage des levures est de limiter aussi les risques d'odeurs soufrées, favoriser une fin de fermentation régulière, et favoriser la libération précoce de mannoprotéines qui aideront à enrober les sensations de brûlant en fin de bouche. L'intérêt de cette pratique de brassage est net si les levures choisies sont toutes des levures hyper productrices de mannoprotéines.

## **Conclusion**

En cave, deux types de difficultés liés aux conditions caniculaires ont été rencontrés cette année : les difficultés qui se sont appliquées à toutes les matières premières et celles qui étaient propres aux raisins ayant subi des phénomènes de concentration et des blocages de maturité. Ces difficultés ont conduit d'une part, à revoir l'organisation générale des caves (critères de sélections retenus, gestion des récoltes, établissement de priorités quant à l'emploi des disponibilités en froid) mais aussi à piloter les vinifications au cas par cas en prenant en compte l'analyse chimique et sensorielle.

Les conséquences de ces conditions particulières ne sont malheureusement pas encore toutes mesurées; il faut s'attendre en effet à une grande fragilité des vins par rapport aux altérations microbiologiques. De nombreuses conditions favorables au développement des germes d'altérations sont en effet rassemblées cette année. Il est donc primordial de ne pas relâcher son attention et de prolonger le travail de vinification par un travail d'élevage soigné qui intègre les consignes de prévention des altérations microbiologiques.