

# ASPECTS PRATIQUES DE LA THERMOVINIFICATION ET QUELQUES RÈGLES À SUIVRE

S. YERLE

VIVÉLYS - DOMAINE DU CHAPITRE - 170 BOULEVARD DU CHAPITRE - 34750 VILLENEUVE-LÈS-MAGUELONE

Thermomacération  $\llcorner$  Loin de l'image de standardisation qu'évoque la technique de la thermovinification, il est possible, en fonction du type de raisin, de faire des choix dans l'élaboration des produits.

## 1. Une réponse à certains types de vendange

La thermovinification a été souvent calibrée par rapport au niveau du raisin. Elle a souvent servi à tirer parti de raisin dilué ou à l'état sanitaire dégradé alors qu'aujourd'hui nous faisons appel à la thermo non pas pour résoudre un problème lié au niveau de raisin mais pour valoriser un type de raisin. Il y a dix ans, les premiers vins de thermo avaient des arômes fermentaires, exotiques. Nous avons eu peur quand cette tendance s'est généralisée : on allait vers du primeur pour tous les types de raisin. Cela nous a motivés pour bien travailler par type de raisin et revoir la thermovinification.

Cela notamment à partir des travaux réalisés par ITV France, essentiellement mis en œuvre en Beaujolais. L'offre conseil Vivelys propose une action globale intégrée de la vigne à la bouteille : elle consiste, en partant de la définition du produit, à adopter le procédé le plus cohérent.

Les outils Sféris caractérisent le vignoble, constatent le potentiel sur souche, à partir notamment du suivi de la mesure du volume et de la couleur des baies de raisin, qui indique le stade de chargement en sucre et réalise des typologies de raisins. L'approche Vivelys s'applique particulièrement bien à la problématique des grandes superficies de vignoble, avec un grand nombre de lots et d'unités culturales : « il faut alors être capables de prédire quelle quantité de raisin est à acheminer vers la voie technologique appropriée ».

A partir de la typologie réalisée, pour certains raisins noirs qui correspondent plus à une pratique d'extraction à chaud, on décide de travailler en thermo-macération : c'est le cas lorsque des facteurs limitants, d'ordre climatique ou sanitaire, empêchent le raisin de parvenir à une bonne maturité phénolique. On peut citer l'exemple du Cabernet Sauvignon, qui a besoin de rester au moins 35 à 40 jours sur le plateau de maturité (à partir de l'arrêt du chargement en sucre ; voir le même article) pour atteindre la maturité phénolique ; or, la météo ne permet pas toujours d'attendre. Dit autrement, si l'on est sur un type de raisins plutôt neutre du point de vue aromatique, entre un potentiel de fruits frais (avec une verdeur de tanins) et un potentiel de fruits mûrs, qui n'a pas encore le potentiel terpénique (de fruit mûr) et qui a des tanins encore verts, on fait appel à la thermo-macération.

Autre exemple de ce profil de raisin, celui d'un Merlot avec un itinéraire cultural plutôt qualitatif, à rendement moyen (donc sans problème de niveau qualitatif), mais de type aromatique plutôt neutre (à maturité phénolique moyenne). La thermo-macération permettra de valoriser au maximum ce potentiel. Nous ne mettons plus en thermo des raisins dont nous ignorons la provenance. Nous travaillons avec des raisins qui ont un certain potentiel, que l'on va valoriser par l'outil de chauffage.

## 2. Le ratio tanins/anthocyanes

Pendant ce processus, on va jouer sur la température de chauffage, sur le temps de macération et sur la clarification des moûts. En température, on va travailler au-dessus de 55°C. Par rapport à l'activité laccase, on sait qu'il faut aller au moins à 55° sans nécessairement dépasser 75°.

Le temps de contact, après chauffage, entre les raisins et le moût est important : c'est pourquoi on travaille sur vendange entièrement chauffée (jus plus marc). Aujourd'hui, en effet, beaucoup d'outils de chauffage, dans le Midi notamment, travaillent sur saignée pour améliorer le ren-

dement de chauffage (on réinjecte le jus de saignée après chauffage). Or ce jus peut être source de contamination et pendant la macération, il abaisse la température donc limite l'extraction.

Vivelys développe aujourd'hui des marqueurs de l'extraction, l'un d'entre eux est le ratio tanins/anthocyanes. Après une heure de chauffage, on a extrait tout le potentiel d'anthocyanes. Il faut alors mesurer l'évolution des tanins et effectuer un suivi de l'extraction des tanins en fonction de la durée. L'extraction est pilotée en fonction du temps et de la température.

Selon la destination du vin (vin à consommation rapide ou vin plus structuré, à mise en marché tardive), on joue sur le niveau de tanins. Pendant longtemps, la thermo a été accusée de produire des vins de couleur instable : en effet, s'il n'y a pas assez de tanins, les anthocyanes ne se stabilisent pas. On fait donc en sorte qu'il y ait assez de tanins. Les vins se comportent alors à l'identique d'une macération traditionnelle en termes de consommation d'oxygène, de stabilité dans le temps, d'équilibre en bouche.

## 3. Clarification : plus de choix

Suite à la phase de macération vient l'écoulage à chaud (par pressurage) de moût qui présente des turbidités très élevées. Les caves qui utilisent la thermo ont pendant longtemps pratiqué une clarification stricte, excessive, en dessous de 50 NTU, en filtrant les moûts chauds sur filtres rotatifs. Cela parce que du fait de niveaux de structure plutôt bas on faisait peu macérer des raisins peu qualitatifs et on avait une perte importante de couleur. On obtenait alors, par la filtration, des vins à la couleur relativement plus stable. Mais avec un potentiel aromatique essentiellement fermentaire (goûts de banane, de bonbon anglais, de fraise Haribo).

Aujourd'hui, l'intérêt avec la thermo-macération c'est d'avoir des ratios tanins/anthocyanes équilibrés qui limitent la perte de couleur pendant la fermentation (c'est le rôle protecteur des tanins) : on va pouvoir alors travailler avec des turbidités plus élevées. C'est là que l'œnologue reprend toute sa dimension : il peut choisir entre les différentes voies de clarification.

Il y a les voies forcées, comme la flottation ; la possibilité d'assembler des moûts filtrés sur filtre rotatif (à turbidité très serrée) avec des moûts issus de flottation ; ou la possibilité de travailler par décantation naturelle du type débouillage en blanc. La troisième voie donne des résultats intéressants sur raisins qualitatifs : on peut procéder à des macérations (ou stabulations) sur bourbes avant débouillage.

La gamme de turbidité est la suivante : avec les vins fermentaires en dessous de 100 NTU ; le plus pratiqué étant de 100 à 400 NTU. La levure va produire d'autant plus d'arômes fermentaires qu'elle travaille dans un milieu carencé, propre. Plus on est turbide, plus il y aura de gras en bouche et plus on va vers le sens du fruit et moins on a d'arômes fermentaires. »

## 4. La fermentation

Le choix de la température de fermentation et le choix de la souche de levure seront prépondérants. Pour des vins fermentaires on sera autour de 18°C ; pour des vins fruités, on sera à 23-24°. L'augmentation de la température de fermentation augmentera aussi le niveau de gras.

On choisira une souche de levures plus orientée vers le fruit que vers des vins fermentaires. Il y a une nécessité d'apport d'oxygène, surtout, et aussi de nutriments ; car ces milieux très riches demandent un apport

d'oxygène pour bien terminer la fermentation. On a donc un apport d'oxygène ponctuel ou continu afin d'éviter les arrêts de fermentation.

## 5. Précautions à l'élevage

Vient ensuite la période de l'élevage. Ces vins ont la particularité d'être extrêmement sales, turbides ; la fermentation en phase liquide génère une grande quantité de lies et on travaille, dans la plupart des cas, dans de grosses cuves, de 1 000 à 3 000 hl. Dans ce cas, il faut absolument procéder à une seconde clarification pour éviter la perte de couleur par fixation sur les lies.

Cette lie, si on ne la fait pas descendre en fond de cuve, va consommer tout l'oxygène apporté. La clarification en fin de fermentation alcoolique va permettre d'augmenter la réactivité du tanin à l'oxygène et limiter la perte de couleur par fixation sur les lies. Il y a alors un outil incontournable : la centrifugeuse, pour obtenir des vins propres, aromatiques et réactifs à l'oxygène que l'on va ensuite apporter pour stabiliser la couleur.

L'intérêt de faire baisser la turbidité en fin de fermentation alcoolique est en même temps de pouvoir stabiliser la couleur avec de faibles doses d'oxygène, pour ne pas perdre le fruit. On travaille sur des apports d'oxygène du type micro-oxygénation, à moins de 20 ml/litre/mois. Il est important, à ce moment-là et durant toute la vie de ces vins, de ne jamais accumuler d'oxygène dissous. Les œnologues ont souvent recours à l'aide de l'oxymètre. Cet objectif est un leitmotiv à toutes les étapes, lorsque la malo s'enclenche, pendant l'élevage, lors des pompages, assemblages, chargements de citerne, dans les opérations de traitement des vins et de conditionnement. Ces vins, parce qu'ils sont d'un type aromatique particulier, fruité, nécessitent la plus grande vigilance par rapport à l'oxygène dissous.

## 6. Le facteur bois

Concernant les interactions entre la thermo-vinification et le bois, il y a un aspect œnologique et un aspect aromatique. Du point de vue œnologique, il faut prendre en compte le rôle des ellagitanins (les tanins du chêne) durant la fermentation alcoolique. Pour protéger le niveau de couleur, on apporte du bois frais en fermentation, avec des granulométries de bois plutôt faibles, d'environ 2 mm, plutôt de bois français (plus riches en ellagitanins). En fin de fermentation, les vins ont un peu plus de couleur et un peu plus de fruit que des vins non traités. Avant ou après la fermentation malolactique, on peut utiliser du bois chauffé, mais la chauffe du bois ira toujours à l'encontre du fruit frais des vins issus de thermo-macération.

Pour ce qui est de la température de stockage, on restera si possible en dessous de 18°C, ce type de vin ne supportant pas l'élévation de température. Et on recherchera l'absence totale d'oxygène dissous.

## 6. Plusieurs valorisations possibles

Le grand intérêt de la thermo-macération est de pouvoir valoriser un potentiel de raisin plutôt neutre sur le plan aromatique et donc ayant un peu de verdeur en bouche. Mais cette technique présente un autre intérêt, qui est de produire des vins passe-partout aptes à être assemblés soit avec des raisins à potentiel de fruits frais, soit avec des raisins à potentiel de fruits mûrs, c'est la thermo-macération.

Les vins de thermovinification, avant ces derniers travaux, n'avaient pas cet intérêt : « un vin fermentaire, plutôt creux et maigre, va tout de suite marquer sur l'aspect fermentaire le vin avec lequel il est marié ».

Avec les vins de thermo-macération, on a une base équilibrée, qui amène de la sucrosité en bouche et un fruit qui se conjugue soit avec des vins typés fruits frais soit avec des vins typés fruits mûrs.

Le grand intérêt d'une réflexion globale est de déterminer à la vigne les parcelles ou les lots qui seront vinifiés en macération pré-fermentaire à chaud (type fruits frais), ceux qui seront vinifiés en thermo-macération (vins plutôt neutres en arômes et verts en bouche) et ceux qui seront vinifiés en longue macération (raisins plus mûrs). Donc d'avoir une vinification par type de raisin. Cela implique d'avoir en tête ce que l'on veut faire, d'effectuer un tri en grands lots technologiques à la vigne et de vinifier en fonction.

## 7. Les matériels utilisés

Il existe à l'heure actuelle trois principaux procédés pour chauffer la vendange :

- Le matériel type bain-marie : ce sont les chaînes thermo-compacts et les égoutteurs tangentiels. La vendange est transportée dans un anneau liquide chauffé à 90°C. C'est le matériel le plus répandu en Languedoc et le système industriel le mieux adapté. Il présente l'avantage de saisir instantanément la masse solide à une température précise ; son seul inconvénient est qu'il génère un peu de trituration. Au bilan, sur des raisins de faible extractibilité et d'état sanitaire moyen, c'est l'outil le plus performant, sur les autres types de raisin également : qui peut le plus peut le moins.

- Le type échangeur rotatif : il y a chauffage de l'intégralité de la vendange convoyée dans un échangeur cylindrique à double enveloppe, la montée en température est plus lente, la température moins précise et l'absence de passages préférentiels à démontrer. D'autre part, ce procédé, générant pas mal de bourbes nécessite une vendange entière non égouttée, ce qui peut être limitant en cas de rendements élevés ou de faible extractibilité.

## 8. Un système adapté aux caves particulières

La thermo, aujourd'hui, n'est plus limitée aux caves coopératives : en cave particulière existe un système, utilisé en Beaujolais depuis dix ans environ, qui consiste à faire circuler le moût de saignée à travers un échangeur. Il s'adapte à toutes les caves, sur des unités de cuves de 10 à 50 tonnes ; il génère peu de turbidité et peu de bourbes. D'autre part couplé à un évaporateur direct, le refroidissement se fait aisément en ne consommant que 1,5 kW, et en évaporant également quantité de pyrazines.

Son inconvénient : il ne peut pas chauffer assez vite dans le cadre de vendanges très botrytisées.

En Languedoc, une cinquantaine de caves particulières utilisent cette méthode depuis deux ou trois ans avec beaucoup de succès. Il existe en France plusieurs prestataires de services équipés pour ce travail, particulièrement flexible donc adapté en cave particulière.

## 9. Les mille et unes variantes de la thermo

Ces dernières années, de nouvelles applications sont apparues issues de la volonté de multiplier les schémas techniques en fonction du produit fini souhaité mais aussi des moyens présents en cave.

La première application, répond à la volonté de retrouver un type aromatique variétal à l'issue d'un thermo-traitement car l'aspect aromatique des vins thermo-traités est souvent discriminant. En effet, dans pas mal de cas, la notion de vin fruité correspond à un positionnement prix trop bas, incompatible avec certains contextes technico-économiques (rendements bas, coût d'exploitation). L'idée consiste alors à croiser le plus rapidement possible des raisins ou des moûts provenant de thermo-traitement d'un côté et de vinification traditionnelle de l'autre. Une version de ce que l'on appellera thermo-mix, est l'incorporation de 30 à 40 % de moûts issus de thermo-macération (saignée non reconstituée) dans une cuve de vinification traditionnelle.

Cela peut se pratiquer également à l'encuvage en croisant des lots de raisin, ou bien tout au long de la vinification jusqu'à 1020 en croisant moût et raisin. On gagne alors la sucrosité, la couleur et le fruit de la thermo-vinification tout en ayant le profil aromatique d'une longue macération ainsi que le gras. Généralement, les plus beaux raisins sont élaborés classiquement, les moins sains, verts, stressés ou abîmés sont alors extraits sélectivement en phase aqueuse.

La seconde méthode alternative en thermo-vinification se positionne lors de la clarification et pour un niveau de structure élevé (>75). L'objectif est toujours la même recherche de gras et de caractère variétal, et nécessite une bonne maîtrise de la fermentation alcoolique ainsi que de l'élevage. La pratique consiste à fermenter sur bourbes totales, à température assez élevée, 23 à 24°C avec batonnage et apport d'oxygène continu. Les vins obtenus sont alors marqués par le volume en bouche et un fruit nettement plus proche d'une vinification traditionnelle. Mais attention, si la vendange n'a pas été suffisamment saignée avant chauffage et donc le niveau de structure insuffisant, alors, la turbidité peut « digérer » la matière colorante instable. Il en est de même sur des raisins pyraziques, la turbidité peut conférer au vin fini un fort caractère végétal. Par contre, cette technique adaptée est adaptée en cave coopérative en fin de journée, lorsque les ateliers de filtration sont engorgés, car elle ne nécessite ni intrants ni matériel de clarification.

La dernière méthode innovante permise par la thermo-vinification réside dans la valorisation de raisins issus de saignée statique : généralement, ces marcs séchés, après avoir produits de beaux rosés, sont pressés et donnent des vins déséquilibrés. Ici, sur quatre à cinq cuves saignées, deux sont pressées afin de ré-équilibrer les phases des cuves restantes avant chauffage par recirculation au travers d'un échangeur tubulaire. Au final, ces raisins verts sont doublement valorisés, en rosé comme en rouge.

Voilà donc comment d'une simple technique de chauffage des raisins, basique voire standardisante, une décennie de recherche et d'expérimentation, a permis la mise en place de voies alternatives adaptées, innovantes et valorisantes, au service d'une œnologie raisonnée.