

Présentation d'une technique de débourbage des jus blancs et rosés méditerranéens

Dominique DELTEIL.

Directeur Scientifique.

ICV, La Jasse de Maurin 34970 Lattes

Préambule.

Cet article décrit brièvement une technique de débourbage mise au point pour les jus blancs et rosés méditerranéens.

Cette technique résulte de travaux de Recherche et Développement menés à l'ICV entre 1990 et 1995.

Elle a fait l'objet d'une procédure écrite dans le Plan Qualité du Conseil œnologique ICV depuis 1995 . Cette procédure suit les règles de l'Assurance Qualité. Elle a été validée à large échelle sur le terrain pour sa faisabilité et ses résultats en fonction des objectifs de travail : 60 œnologues et ingénieurs la proposent à 1500 caves coopératives et particulières de l'arc méditerranéen.

Dans cet article je me limite à rappeler les objectifs de cette technique, les principales étapes expérimentales ayant conduit à sa mise au point, et à sa description pratique.

La stratégie de préparation des jus blancs et rosés méditerranéens

Le mot "clarification du jus" sous-entend que c'est une fin en soi, un état du jus. A part pour les marchés de jus clairs, le débourbage est une étape intermédiaire pour les étapes suivantes. Pour cette raison je préfère l'expression "préparation du jus". Cette expression rappelle qu'on travaille pour des objectifs immédiats sur le jus mais aussi et surtout pour des objectifs à long terme sur le vin. Les trois objectifs principaux de cette préparation sont :

1. Limiter les risques de non-qualité aromatique et gustative des vins dus à la fermentation : composés volatils soufrés à arômes désagréables d'œuf pourri, d'oignon, d'ail, de caoutchouc, de boîte de conserve, etc. Ces composés ont des impacts très négatifs sur le profil en bouche : augmentation de la rugosité, de la sécheresse et de l'amertume tels que définis et mesurés dans l'Analyse Sensorielle Descriptive Quantifiée ICV.

Pour atteindre cet objectif, il faut éliminer du jus les particules en suspension génératrices de trouble, particules provenant du raisin.

2. Limiter les risques de non-qualité de la fermentation alcoolique : fin de fermentation trop lente, arrêt de fermentation, production d'acidité volatile par la souche de *Saccharomyces sp.* utilisée, etc..

Pour atteindre cet objectif, il faut maîtriser la composition du moût en nutriments indispensables aux levures.

3. Développer les potentialités des raisins en fonction des objectifs de marchés.

Pour atteindre cet objectif, il faut maîtriser la composition du moût en éléments participant à l'identité des vins de terroirs et de cépages

Éliminer les éléments de trouble en suspension.

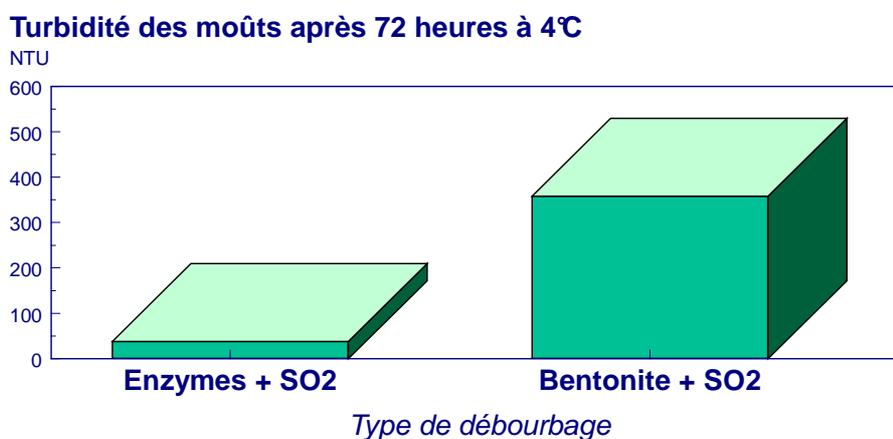
Il a été démontré que les particules en suspension dans le jus avant fermentation ont une influence très nette sur la production de composés soufrés volatils par la levure pendant la fermentation, comme le méthionol par exemple. Beaucoup de ces composés soufrés sont stables dans le vin et ont un impact négatif sur le profil aromatique et gustatif.

Par expérience, pour gérer ce risque sur les jus blancs et rosés méditerranéens, il faut abaisser la turbidité du moût en dessous de 100 NTU. Cette limite prend en compte la variabilité des raisins méditerranéens et des méthodes d'extraction des jus.

Pour ces jus méditerranéens, un débouillage par sédimentation statique après action de complexes enzymatiques sélectionnés permet d'atteindre facilement ce premier objectif, en l'absence d'altération des raisins par la pourriture grise. L'addition d'autres auxiliaires d'élaboration tels que bentonite, gélatine ou sol de silice ne sont pas nécessaires à ce stade.

La figure n°1 montre les effets de différents types de débouillage sur le niveau de turbidité des moûts. Essai sur des lots de 50 litres au Département R&D ICV.

Figure n°1. Effet de différents types de débouillage sur le niveau de turbidité des moûts

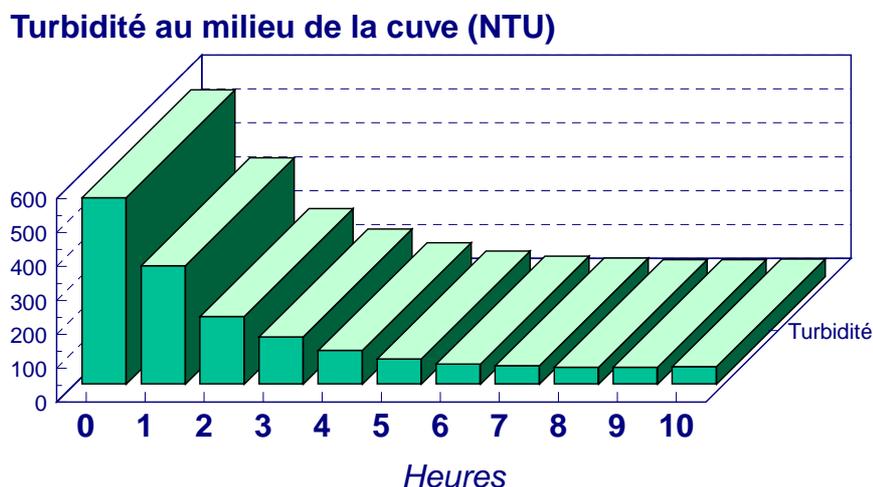


Dans cet essai, malgré un sulfitage empêchant le départ en fermentation, certaines techniques de débouillage, comme ici la bentonite, ne permettent pas de descendre en dessous d'un seuil de turbidité à haut risque de production de composés volatils soufrés, même en attendant suffisamment et avec des coûts en froid élevés : 72 heures à 4°C dans cet exemple.

A noter que dans la pratique, les complexes enzymatiques sélectionnés pour l'élaboration des vins blancs et rosés méditerranéens sont additionnés sur les raisins dans le conquet de réception. Ainsi ils agissent pendant le temps de macération et de pressurage, modifiant sensiblement les paramètres des échanges entre le jus et les raisins. Ils permettent de libérer en particulier une plus grande quantité de jus. Ce jus est plus riche en macromolécules intéressantes et en précurseurs d'arômes du raisin.

L'action de ces enzymes se poursuit sur le jus extrait. Elles réalisent l'hydrolyse des complexes pectiques qui ont diffusé, et permettent d'obtenir un débourbage statique avec les résultats décrits dans cet article.

Figure n°2. Effet des enzymes sélectionnées sur la cinétique de débourbage d'un moût issu de pressurage pneumatique



La figure n°2 montre la cinétique de débourbage d'un moût issu de pressurage pneumatique, après l'addition de complexes enzymatiques sélectionnés. Mesures sur un lot de 200 hectolitres en cave.

Très rapidement, au bout de quelques heures, une partie très importante du moût (souvent plus de 80 % du jus clair final) peut être préparée pour la fermentation : pompage d'aspiration par dessus et addition de levures sélectionnées rehydratées. Il est important de préparer cette partie importante du moût pour la fermentation car tout délai est favorable à la multiplication de levures indigènes qui vont compromettre l'efficacité du levurage.

Dans un deuxième temps, selon la qualité des raisins et les objectifs de marchés, une autre étape de la préparation pourra être menée : la réincorporation de bourbes fines de dépectinisation.

Maîtriser la composition du jus en éléments nutritionnels indispensables pour les levures

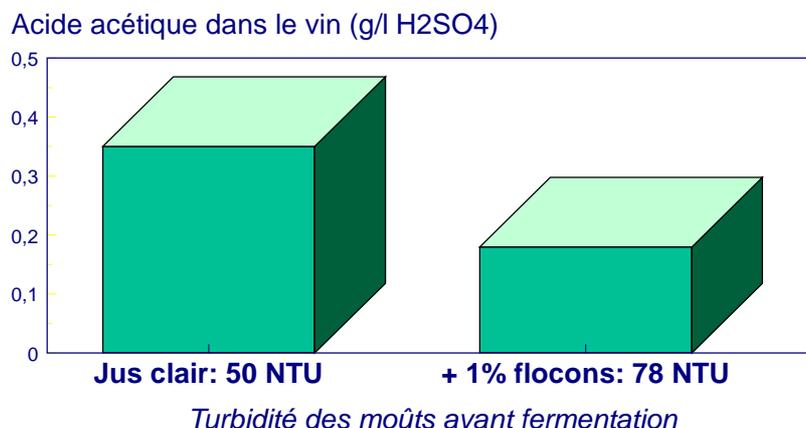
Le débourbage décrit ci-dessus ne modifie pas le contenu du jus en nutriments hydrosolubles pour les levures : azote assimilable, vitamines, etc.

Par contre, quand le premier objectif de préparation du jus est atteint, c'est-à-dire quand la turbidité est inférieure à 100 NTU, le jus est pauvre en certains nutriments hydrophobes insolubles dans le jus comme les acides gras polyinsaturés et les stérols.

Les flocons formés après la dépectinisation du jus et qui ont sédimenté après les particules solides sont riches en certains colloïdes et en acides gras et stérols. Quand on en réincorpore une partie de ces flocons (1 à 2 % : voir plus loin) au jus clair, la population de levures a accès à ces nutriments à différents moments de son évolution quantitative et physiologique. De façon logique car la composition

du jus en nutriments a changé, les résultats de la fermentation et donc la composition du vin peuvent être modifiés de façon assez nette en fonction de l'absence ou de la présence de ces flocons.

Figure n°3. Effet de l'addition de flocons de dépectinisation sur la quantité d'acide acétique produit par la levure pendant la fermentation d'un jus de Chardonnay



La figure n°3 montre l'effet de l'addition de flocons de dépectinisation sur la quantité d'acide acétique produit par la levure pendant la fermentation. Fermentations expérimentales sur 30 litres au Département R&D ICV.

Dans cet exemple, ce sont ces différences de compositions nutritionnelles fines qui influent sur le comportement métabolique de la levure. En effet, dans cet essai, le changement de turbidité (différence de 28 NTU entre les deux jus) ne suffit pas à expliquer le changement du métabolisme acétique de la levure. Il est en effet connu que des éléments de trouble neutres nutritionnellement (des particules de silice par exemple) peuvent influencer sur le métabolisme acétique de *Saccharomyces sp.* On commence à pouvoir noter des différences sensibles avec des changements de turbidité supérieurs à 200 NTU, au moins sur les jus méditerranéens. Et avec de tels changements de turbidité, on augmente aussi la production des composés soufrés, à l'encontre du premier objectif de la préparation du jus décrit au premier chapitre.

En dessous de 100 NTU, la turbidité n'est plus l'indicateur principal de la qualité de la préparation du moût. Par exemple, dans l'essai ci-dessus un jus à 50 NTU manque de certains nutriments pour la levure, l'autre est équilibré pour ces mêmes nutriments avec 78 NTU. Quand la réduction des risques principaux est atteinte, une préparation bien gérée du moût, telle que celle décrite plus loin, doit permettre de développer les potentialités qualitatives des raisins, en cohérence avec la recherche des profils de marchés.

Maîtriser la composition du moût en éléments participant à l'identité des vins de terroirs et de cépages

Figure n°4. Effet de l'addition de 1% de flocons pe ctiques au jus clair avant fermentation sur le profil aromatique d'un vin de Chardonnay

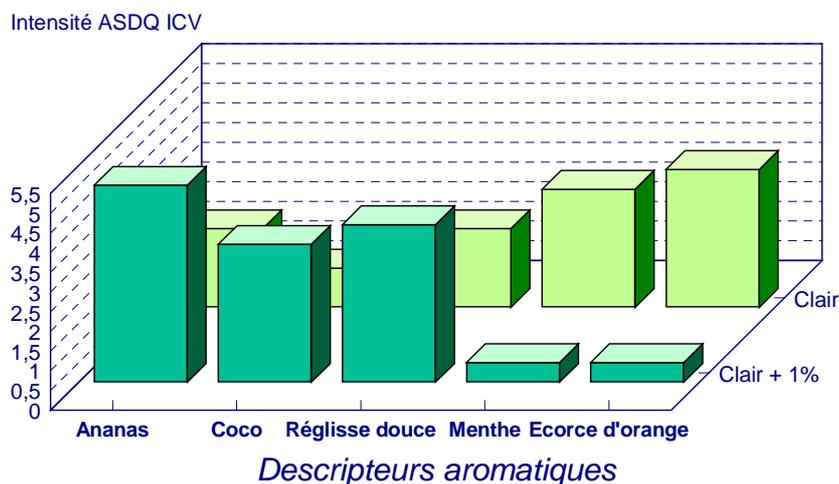
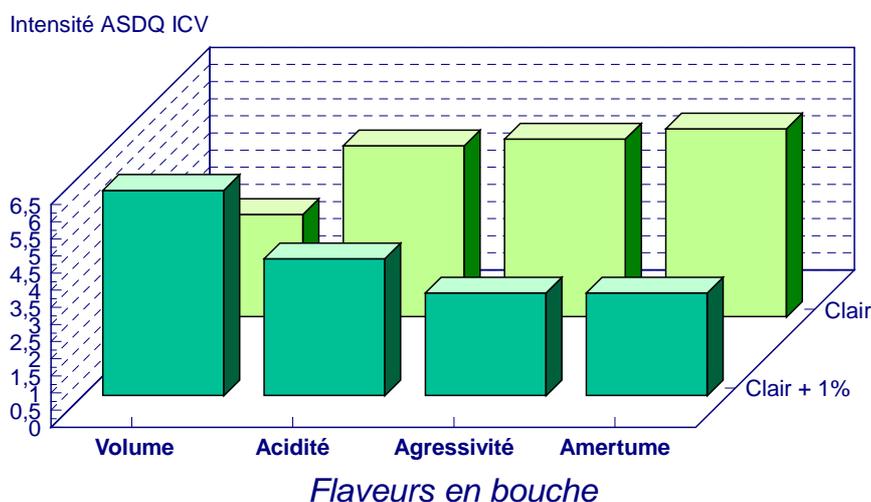


Figure n°5. Effet de l'addition de 1% de flocons pe ctiques au jus clair avant fermentation sur le profil gustatif d'un vin de Chardonnay



Les figures n°4 et n°5 montrent l'effet de l'addition de 1% de flocons pe ctiques au jus clair avant fermentation sur les profils aromatiques et gustatifs d'un vin de Chardonnay. Les profils sont déterminés par mesure de l'intensité des descripteurs de l'Analyse Sensorielle Descriptive Quantifiée ICV adaptée aux vins blancs de ce cépage (Intensité ASDQ sur l'axe vertical des histogrammes). Essai identique à celui de la figure n°3.

Dans cet essai , après un débouillage avec des complexes enzymatiques sélectionnés, la réincorporation de 1% de mélange de flocons pe ctiques au jus très clair permet une modification des profils aromatiques et gustatifs du vin. Les descripteurs doux et fruités dominent par rapport au même moût fermenté uniquement sur jus clair. Les risques de défaut sont maîtrisés, mais surtout les

potentialités du raisin sont développées, en particulier pour les objectifs de style des vins blancs et rosés méditerranéens actuels, où les sensations d'arômes fruités doux, et les sensations enrobées en bouche sont les plus demandées.

Les changements de style des vins sont dus globalement à la conjonction de deux phénomènes :

- Le passage en solution d'éléments hydrophobes liés aux complexes colloïdaux formant les flocons et d'éléments formant ces flocons (polysaccharides, composés aromatiques, etc.). Ces éléments sont relargués dans le jus en fermentation puis le vin quand les conditions de solubilisation changent à cause de la production d'alcool et d'autres composés par les levures.
- Les changements de comportement métabolique de la levure.

Les débourbages par d'autres techniques (froid seul sans enzymes, collages, centrifugation, etc.) ne permettent pas de développer ainsi ces potentialités des raisins. Le froid seul sans enzymes ne permet pas d'avoir habituellement une dépectinisation complète, une floculation et une sédimentation bien stratifiée. L'ajout de colle ne permet plus de récupérer des éléments provenant uniquement du raisin. En effet les flocons de colle contiennent différents constituants dont certains éléments négatifs adsorbés. Quant à la centrifugation elle élimine en les mélangeant les particules et les flocs. Par ailleurs elle "éclate" certaines particules donnant un trouble encore plus difficile à éliminer.

Une technique de débourbage permettant d'atteindre les objectifs de préparation des jus méditerranéens

Le schéma I (en fin de document) illustre cette technique, avec ses quatre étapes principales.

Etape 1. Ajouter des complexes enzymatiques sélectionnés dans le jus brut. L'action des enzymes doit assurer une dépectinisation complète en 1 heure environ à 20°C. La concentration et le dosage des enzymes doit permettre d'atteindre régulièrement cet objectif. Comme indiqué en début d'article, l'addition maîtrisée d'enzymes sur les raisins permet de réaliser cette étape sans en rajouter sur le jus extrait.

Etape 2. Après floculation et sédimentation (de 6 à 24 heures entre 5 et 15°C), la cuve de moût présente différentes strates. De haut en bas : le jus clair, de faible turbidité d'où tous les éléments négatifs sont éliminés, puis des flocons blanchâtres de dépectinisation qui sont riches en colloïdes, acides gras et stérols, enfin au fond les bourbes lourdes et sales.

Etape 3. Pomper le jus clair vers la cuve de fermentation, en prenant soin de ne pas pomper de bourbes. Le jus est très clair (turbidité de 30 à 100 NTU). Ce jus est débarrassé des éléments négatifs extraits avec le moût brut. En revanche, il a été nettement appauvri en colloïdes et acides gras, éléments dont la levure a besoin, et qui influent positivement sur le profil du vin.

Etape 4. En prenant soin de ne pas mettre le tuyau de pompage dans les bourbes lourdes, aspirer des flocons de dépectinisation qui sont mélangés à du jus clair. Pour 300 hl de jus clair, prendre 3 à 6 hl de ce mélange, selon les objectifs de style de vin. La turbidité augmente peu: elle passe de 50 à 80 NTU par exemple. Par contre la composition fine du moût est suffisamment rééquilibrée.

Conclusion

Comme indiqué dans le préambule, cette technique est bien connue sur tout l'arc méditerranéen français et dans certains pays où certaines actions de conseil ont été développées.

Comme toute technique, son utilisation doit être raisonnée et adaptée aux moyens techniques, humains et financiers de la cave, et bien sûr aux raisins à travailler.

Comme toute technique elle n'est pas universelle.

Elle s'est révélée particulièrement adaptée à accompagner l'évolution des vins blancs et rosés méditerranéens sur les marchés de milieu et de haut de gamme sur lesquels leur positionnement et leur image se sont sensiblement confortés.

Schéma I. Préparation du moût pour conserver les éléments du trouble intéressants pour la fermentation et le profil du vin

