

Alternatives d'origine naturelle à l'emploi de sulfites dans les vins

F. Charrier

IFV Pôle Val de Loire Centre – frederic.charrier@vignevin.com

C. Cartier et C. Bregeon

IFV Pôle Val de Loire Centre

Avec la collaboration de l'ITEIPMAI (Institut Technique Interprofessionnel des Plantes Médicinales, Aromatiques et à Parfum) et de la société BIOLAFFORT

EN QUELQUES MOTS

L'anhydride sulfureux (SO₂) est l'intrant le plus universellement utilisé en œnologie, et ceci depuis très longtemps. Au cours du précédent siècle, l'évolution de la réglementation et des pratiques œnologiques s'est traduite par une importante réduction des teneurs en sulfites dans les vins à la consommation. Pour autant, pour des raisons d'hygiène alimentaire et sur les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé, réduire les ajouts et les teneurs finales en sulfites dans les vins reste un impératif.

OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Les extraits végétaux constituent une voie potentiellement d'intérêt qui n'a été, jusqu'alors, que peu ou pas étudiée. Au regard des propriétés du SO₂, certains extraits végétaux pourraient être utiles compte tenu de leurs activités anti-oxydantes ou anti-microbiennes. A titre d'exemple, il est démontré que certains offrent un intérêt dans la conservation des aliments. On retrouve ainsi des usages dans divers produits alimentaires tels que la viande, les produits de la mer, les fromages, les légumes ou encore des boissons fruitées et jus.

L'étude a consisté à explorer le champ des extraits végétaux comme alternative partielle ou totale aux sulfites dans les vins. Ceci a conduit à tester, à titre exploratoire et à l'échelle du laboratoire, de nouveaux additifs acceptables sur le plan technique, économique mais aussi sociétal. In fine, l'objectif est de s'affranchir autant que possible de l'ajout de sulfites durant le processus d'élaboration, et ainsi de produire des vins plus sains (souhait des autorités sanitaires) et plus en phase avec les attentes des consommateurs.

MÉTHODE

À partir d'une revue bibliographique, l'ITEIPMAI a sélectionné différents d'extraits végétaux ou molécules

pures associées, susceptibles de présenter un intérêt œnologique. Une caractérisation chimique (composition, potentiel antioxydant) a été réalisée par ce même partenaire (non exposée ici). Sont retenues 6 essences pour les extraits (artichaut, canneberge, fenugrec, mélisse, quillaya, sauge), avec pour certaines plusieurs échantillons. 3 molécules identifiées dans ce type d'extrait complètent le dispositif : cynarine, acide rosmarinique, acide salvianolique.

Le choix est fait d'appliquer des doses similaires quel que soit l'extrait végétal considéré. Il s'agit d'un compromis entre des données de la littérature (ou utilisations effectives dans d'autres secteurs d'activité) et les usages en œnologie (plage usuelle de dose d'intrant). Ainsi les extraits sont testés aux doses de 250, 500 et 1000 mg/L. Concernant les molécules, les doses sont arrêtées en fonction des données de la littérature : 1 à 100 mg/L selon la molécule considérée.

2 modalités références sont mises en œuvre de manière à borner l'expérimentation : « Témoin » (aucun ajout) et « SO₂ ». Les essais sont opérés au laboratoire, à l'échelle du « flacon ». A titre de comparaison, ont été également testées des substances connues et utilisées en œnologie (acide ascorbique, glutathion, tanins œnologiques).

Pour chacun des candidats, les effets technologiques investigués correspondent à ceux recherchés classiquement avec les apports usuels de SO₂ :

- Lutte contre le brunissement enzymatique des moûts ;
- Prévention de l'oxydation du vin durant l'élevage et la conservation (vins blancs et rouges après fermentation alcooliques et malolactiques) ;
- Impact sur le déroulement de la fermentation alcoolique, qu'elle soit spontanée (impact sur la flore indigène) ou avec levurage ;
- Impact sur le déroulement de la fermentation malolactique, son déclenchement ou son blocage
- Contrôle des populations de Brettanomyces.

Les résultats sont présentés de manière à préserver l'anonymat des extraits (1 à 6) et des molécules (1 à 3).

RÉSULTATS

VOLET ANTIOXYDANT

Application sur moût

L'effet des extraits ou molécules sur le brunissement enzymatique des moûts est quasi nul. Le brunissement observé sur les moûts ainsi traités est globalement équivalent à celui observé sur la modalité « Témoin », et bien supérieur à celui observé sur la modalité « SO₂ » (Figure 1).

Application sur vins

Dans la quasi-totalité des cas, il existe un effet dose. La réponse de la plupart des extraits se situe entre celles des deux modalités références, ce qui laisse bien présager d'un rôle plus ou moins efficace contre l'oxydation (Figure 2). Les extraits 1, 2 et 5 sont en la matière les plus réguliers et proches de la modalité « SO₂ ».

De manière inattendue, le comportement des molécules 1 et 2 diffère de celui des extraits. En effet, il n'est pas mis en évidence de différence par rapport à « Témoin » contrairement aux extraits. Par contre, pour ce qui est de la molécule 3, il est constaté une réponse assez proche de celle de « SO₂ ».

L'effet direct sur la couleur du vin, bien que supérieur à

celui du SO₂, semble plutôt modeste. Pour tous, il est proportionnel à la dose ajoutée. Pour autant, il convient sans doute de ne pas systématiquement négliger ce point selon le vin considéré.

VOLET ANTIMICROBIEN

Effet sur le déroulement de la fermentation alcoolique

Comparativement au « Témoin », il n'est pas mis en évidence d'effet des produits testés sur le développement de la flore indigène. En pratique, la fermentation alcoolique s'est spontanément déclenchée 48 h après extraction des jus quelle que soit la modalité considérée.

Deux d'entre eux ont une influence proportionnelle à leur dose d'ajout, sur les cinétiques fermentaires : Extrait 5 et Extrait 6. Ceci se manifeste par une moindre vitesse de fermentation alcoolique. Dans les conditions considérées, la fermentation alcoolique va malgré tout à son terme.

Effet sur le déroulement de la fermentation malolactique

L'Extrait 1, et dans une moindre mesure l'Extrait 2, retardent ou bloquent le déclenchement de la fermentation malolactique. Il y a dans les deux cas un effet de la dose ajoutée. Les autres extraits ou molécules sont sans effet (Figure 3).

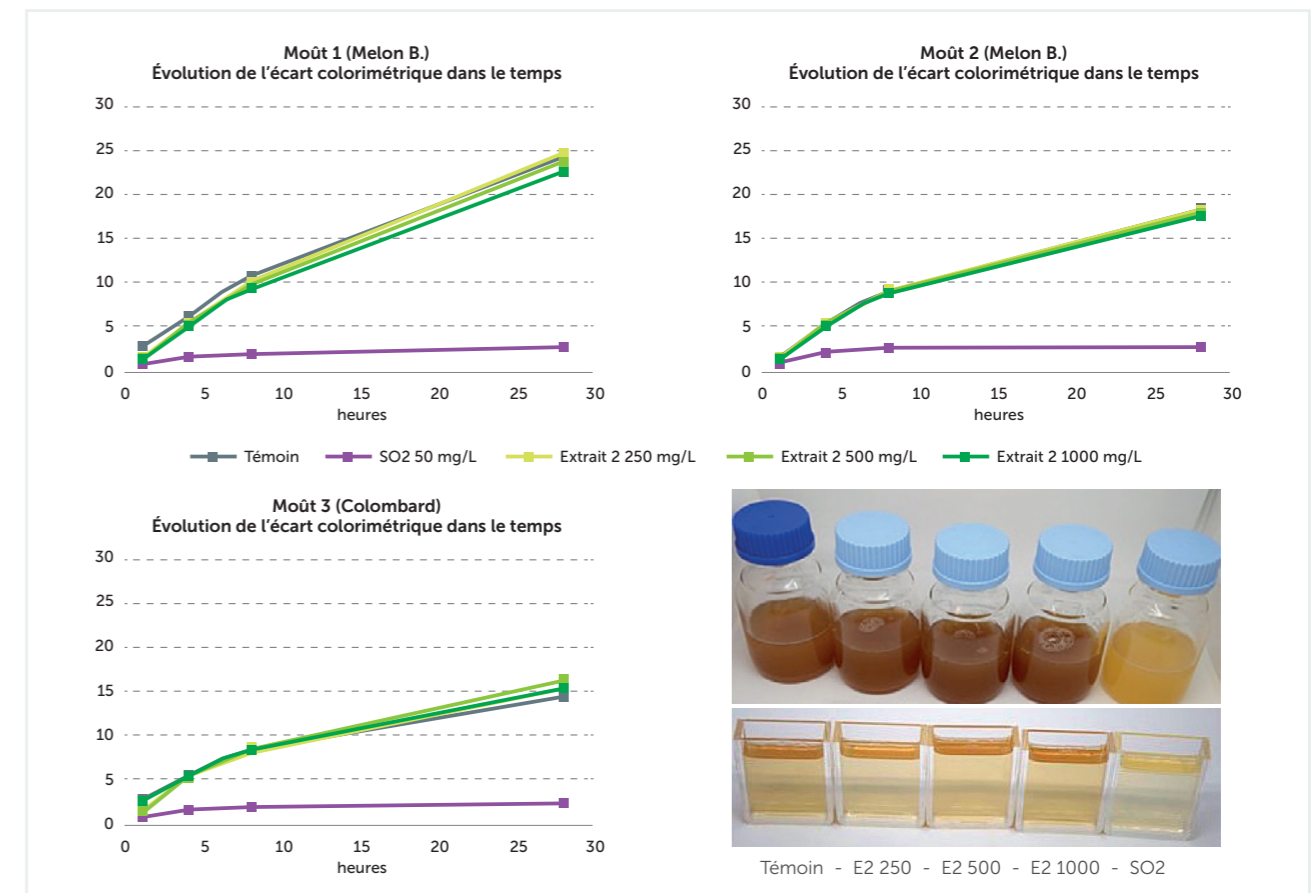


FIGURE 1 : Exemple de Test de brunissement du moût - Ajout de l'extrait 2. Essai IFV Pôle Val de Loire Centre, 2017-2019

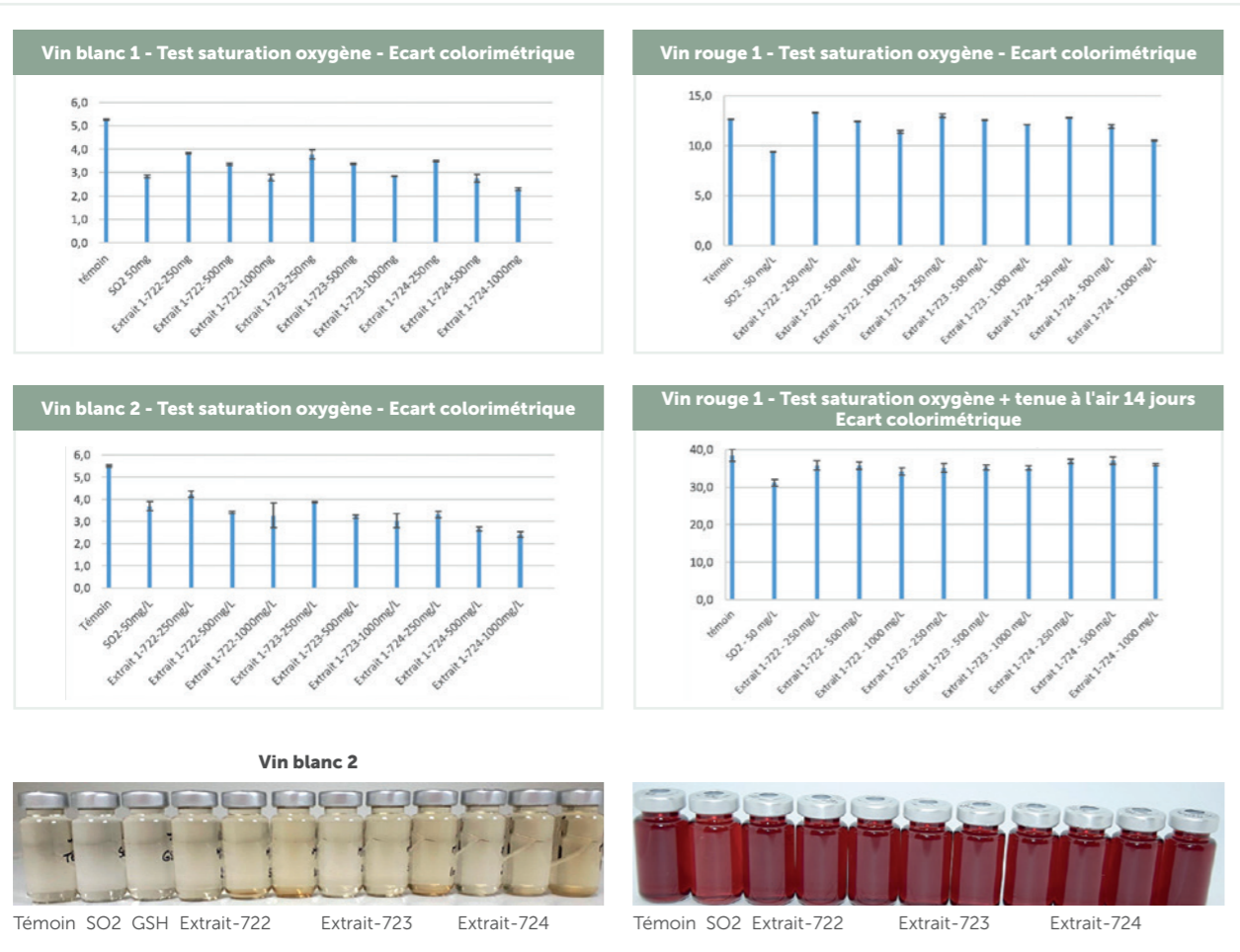


FIGURE 2 : Exemple de Test d'oxydation sur vin - Ajout de l'Extrait 1 - Essai IFV Pôle Val de Loire Centre, 2017-2019

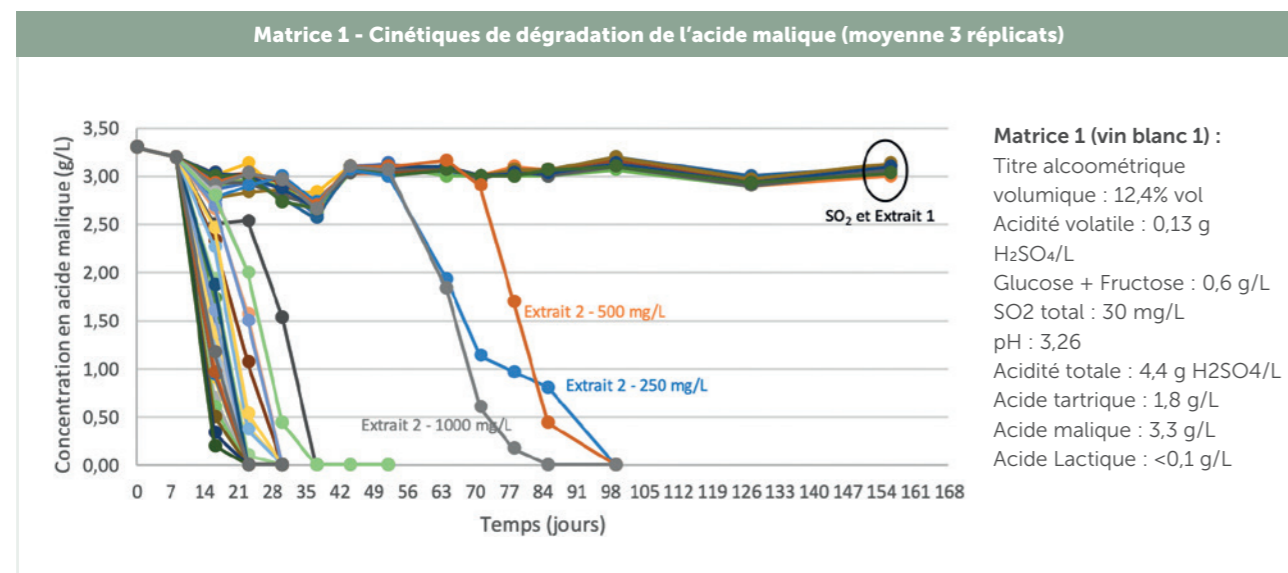


FIGURE 3 : Effet des extraits et molécules sur le déroulement de la fermentation malolactique. Essais IFV Pôle Val de Loire Centre, 2017-2019

En cours de fermentation malolactique, malgré l'ajout de l'Extrait 2, la dégradation de l'acide malique se poursuit de manière quasi similaire au « Témoin ». À l'inverse, celui de l'Extrait 1 a un effet significatif, variable selon la dose mise en œuvre. Ainsi, aux plus fortes doses, il bloque la fermentation malolactique, au moins temporairement.

Effet sur *Brettanomyces*

L'ajout des extraits considérés ou molécules n'ont pas eu d'incidence sur le développement de ces microorganismes comparativement à la modalité Témoin. Apportés avec un objectif curatif, ils n'ont pas permis de réduire la population de *Brettanomyces* présente dans le vin. Ajoutés dans un but préventif, ils n'ont pas permis de limiter le développement de la population de *Brettanomyces*.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'étude entreprise se voulait exploratoire et novatrice (pas de travaux équivalents à notre connaissance) : il s'agissait d'apprécier, par des tests de laboratoire (avec toutes les limites que cela implique), l'intérêt potentiel d'une sélection d'extraits végétaux ou molécules associées dans le but de réduire l'emploi de sulfites en œnologie. Toutes les situations n'ont bien évidemment pas été explorées, mais de grandes tendances se dégagent concernant l'emploi d'extraits végétaux en œnologie.

D'une manière générale, les extraits se sont avérés plus efficaces que les molécules pures (principe actif annoncé des extraits), observation déjà mentionnée dans la littérature. C'est la raison pour laquelle au fil des travaux, l'accent a été mis principalement sur l'expérimentation des extraits.

Concernant l'oxydation enzymatique des moûts, les extraits ou molécules testées se sont avérés globalement inefficaces.

Concernant l'oxydation chimique sur vins, une certaine efficacité des extraits est mise en évidence, avec des nuances selon d'une part les produits considérés, d'autre part les matrices (vins) mises en jeu.

Concernant les levures et la fermentation alcoolique, les extraits ou molécules sont apparus globalement sans effet.

Concernant les levures d'altérations *Brettanomyces*, les extraits ou molécules sont également apparus sans effet.

Concernant les bactéries lactiques et la fermentation malolactique, l'Extrait 1 (parfois l'Extrait 2) a un effet significatif, dépendant de la dose appliquée. Les autres extraits ou molécules sont sans effet.

Ce premier travail de criblage des effets potentiels d'extrait végétaux a donc mis en évidence deux voies d'utilisation technologiques éventuelles en œnologie, qu'il pourrait être opportun d'explorer plus en détail : la lutte contre

l'oxydation des vins, le contrôle de la fermentation malolactique. Notons dès à présent que dans nos tests, les effets observés ont été très souvent inférieurs et au mieux équivalents à ceux engendrés par l'ajout de SO₂.

Par ailleurs, l'entreprise se confirme être ardue et complexe : connaissance partielle de la composition des extraits (qui plus est variabilité en fonction de l'année de récolte, de la méthode d'élaboration), réponse fluctuante selon les matrices moûts ou vins considérées. Il convient d'intégrer dès le départ qu'il ne pourrait s'agir que d'utilisations ciblées, destinées à des types de vins ou à certaines applications technologiques. Dit autrement, il est peu probable de trouver un extrait capable de remplacer de manière universelle l'emploi de sulfites.

Enfin, malgré des premières investigations réalisées par le partenaire BIOLAFFORT, l'impact sensoriel de l'ajout de tel ou tel extrait serait à considérer précisément selon l'utilisation technologique envisagée.

À ce jour, les partenaires n'ont pas décidé de poursuivre les recherches.