


La bioprotection, une alternative au sulfitage ?

De plus en plus utilisée comme une alternative au sulfitage, la bioprotection exige un certain nombre de précautions. De plus, elle ne protège pas de l'oxydation. Résultats d'essais.



Certaines préparations commerciales de bioprotection peuvent être ajoutées de manière précoce, dès la parcelle.

La bioprotection a le vent en poupe. On ne compte plus les préparations commerciales censées protéger les moûts vis-à-vis des déviations microbiennes en l'absence de sulfitage lors des premières heures de la vinification. Elle est une pratique basée sur l'adage qui veut que "la nature a horreur du vide".

Traditionnellement, l'ajout de sulfites à l'encuvage limite la prolifération des micro-organismes indigènes du moût, dont les "nuisibles". Donc, en l'absence de sulfitage, ces micro-organismes indésirables peuvent se développer à loisir, causant divers tracas au vinificateur : montée d'acidité volatile, production d'éthanal, retard du départ en fermentation, etc.

La prolifération précoce de nuisibles peut aussi engendrer des répercussions fâcheuses à des stades plus tardifs du processus : fin de fermentation alcoolique difficile, non-départ en fermentation malolactique, ou développement de *Brettanomyces*. Ces problèmes fermentaires surviennent quand la prolifération des nuisibles est telle qu'elle perturbe le bon développement des *Saccharomyces*. En effet, les flores, en perpétuelle compétition au cours de la vinification, ont le pouvoir de s'inhiber mutuellement.

L'idée astucieuse de la bioprotection est d'occuper le terrain par une population microbienne qui a la capacité d'inhiber les indésirables, sans pour autant nuire aux *Saccharomyces*. Cela revient à détourner le pouvoir de nuisance mutuelle des microbes au profit de l'œnologie.

Les micro-organismes bioprotecteurs du commerce ne sont donc, ni plus ni moins,

que des individus sélectionnés pour leur capacité à proliférer sans gêner la fermentation dans laquelle ils ont été découverts. Et qui, mal employés, pourraient redevenir des nuisibles.

L'expertise de 4 référents

Un groupe de travail composé de Sudvinbio, IFV, ICV et Inter Rhône, a été constitué pour explorer la faisabilité et l'efficacité de la bioprotection des moûts. Ce travail a eu lieu entre 2015 et 2017, il a été cofinancé par la Région Occitanie. Au cours de ces trois millésimes, plus de 70 mini-vinifications

ont été réalisées, dans les trois couleurs de vin, couvrant le large spectre des stratégies courantes en bioprotection.

Nous avons très majoritairement utilisé des espèces pures de micro-organismes bioprotecteurs, dans le but de conclure sur les propriétés de chacune de ces espèces.

Le premier axe de travail a été de valider l'efficacité des souches commerciales de bioprotection. C'est-à-dire de vérifier d'une part que leur implantation est suffisante dans les différentes situations œnologiques, et d'autre part, leur effet inhibiteur des indésirables.

Les contrôles d'implantation ont montré que l'ensemble des souches testées colonisent très bien les différents moûts, pourvu que l'on mette la dose préconisée par le fournisseur. Nous avons essayé des

doses réduites pour tester les limites de ces nouveaux produits : leur implantation n'est pas garantie en dessous de 10 g/quintal.

Mais la bonne implantation du micro-organisme ajouté ne garantit pas pour autant son effet bioprotecteur. En effet,

nous avons constaté que même si la souche s'implante, et persiste durant la phase souhaitée (strictement préférentielle ou jusqu'en début de FA), elle ne réprime le développement des indigènes qu'à la condition d'être très majoritaire. Dans ces essais, la souche implantée devait repré-

senter plus de 90 % des levures totales du moût pour inhiber les autres micro-organismes. Ceci est d'autant plus vrai que la vendange est altérée au départ. Le graphique 1 montre que la levure d'altération a pullulé sur le moût, malgré l'ajout d'une LSA en bioprotection.

Certaines de ces préparations sont formulées pour être ajoutées de manière précoce, dès la parcelle, dans la benne à vendange, afin de réduire au minimum la phase non protégée du processus. Il est évident que pour cet usage-là, la souche doit pouvoir se multiplier dans la benne sans réhydratation préalable, sinon cela compliquerait son usage. Les résultats montrent qu'il faut alors augmenter la dose pour obtenir une implantation suffisante, c'est-à-dire pour obtenir une

"La comparaison des vins bioprotégés et des vins témoins montre, dans nos essais, que la bioprotection ne modifie jamais de manière notable les constantes analytiques classiques"



+ d'INFOS

Pour ceux qui veulent aller plus loin

Une brochure de synthèse de ces essais est téléchargeable sur le site <https://adherent.vins-rhone.com> ou <http://www.institut-rhodanien.com>

Et pour ceux qui aimeraient bien s'y intéresser

mais ne trouvent pas le temps, une petite série de vidéos pédagogiques reprenant les questions les plus fréquentes est en visionnage sur le site <http://www.institut-rhodanien.com/>

population de micro-organismes bioprotecteurs supérieure à celle des indigènes. Attention, certaines préparations commerciales ne supportant pas le saupoudrage direct, elles ne sont pas appropriées à cet usage.

La comparaison des vins bioprotégés et des vins témoins montre, dans nos essais, que la bioprotection ne modifie jamais de manière notable les constantes analytiques classiques. Il en va de même pour les perceptions sensorielles des vins finis. La bioprotection, telle que nous l'avons testée, n'a pas vocation à modifier les vins.

Le second objectif de ce projet était d'éviter au vigneron les accidents œnologiques consécutifs au contre-emploi de micro-organismes bioprotecteurs. On s'est donc attaché à valider les précautions d'emploi de chacune des souches testées.

Nous avons observé des fermentations plus lentes, et parfois une augmentation de l'acidité volatile, dans certains moûts ensemencés en *Torulaspora delbrueckii*. Dans ces cas-là, cette levure non-*Saccharomyces*, connue pour son pouvoir fermentaire, s'est maintenue durant toute la FA. Nous ne savons pas si ce ralentissement fermentaire est le fait d'une activité plus lente de *Torulaspora*, ou si par sa présence elle a ralenti l'activité des *Saccharomyces*. Il faut noter que ces cas déviants ont été obtenus en associant une *Torulaspora* et une *Saccharomyces* de deux fournisseurs différents. Par contre, lorsque nous avons utilisé le couple *Torulaspora-Saccharomyces* préconisé par le constructeur, ce genre de déviation n'est jamais arrivé.

De par son départ très rapide en fermentation, la *Torulaspora* peut aussi perturber le bon déroulement du débourbage. Nous préconisons d'éviter sur les vins soumis à débourbage, tout micro-organisme

bioprotecteur ayant un pouvoir fermentaire. Pour cet usage, les *Metschnikowia* sont recommandées.

En vinification rouge traditionnelle, nous avons testé une solution simplissime mais très efficace : utiliser la *Saccharomyces* de fermentation comme bioprotecteur. En ensemençant en LSA très précocement, dès la benne à vendange, nous avons un effet comparable aux flores commerciales spécifiques. À moindre coût. Il est alors inutile de relevurer en LSA au moment de l'encuvage, puisque la souche bioprotectrice va se maintenir et assurer la fermentation (voir graphique 1).

Une dernière précaution concerne la gestion de l'azote. Toute souche bioprotectrice consomme une quantité d'azote importante pour assurer son développement. Cet azote consommé en pré-fermentaire va manquer à la *Saccharomyces* si le moût n'en contient pas assez au départ.

Ceci peut conduire, paradoxalement, à un effet délétère de la bioprotection.

Depuis ces essais, une grande diversité de souches bioprotectrices a éclos. Le champ d'exploration des génotypes et des usages est amené à grandir encore. D'ailleurs, le fait d'occuper le terrain microbologique par une souche connue peut être étendu à d'autres étapes de la vinification. Par exemple, certaines bactéries lactiques sont connues pour être de bonnes inhibitrices des *Brettanomyces* (quand la contamination est encore faible). Il est donc envisageable, à

condition de ne pas risquer de piqûre lactique (pas de sucres résiduels), de retarder le sulfitage post malolactique pour profiter de cet effet réprimant des *Brettanomyces*, dont peu de gens tolèrent le développement.

Il faut noter que la bioprotection ne remplit pas tous les rôles que le SO₂ peut assurer durant la phase préfermentaire. L'implantation en masse d'un micro-organisme sélectionné ne protège nullement contre les oxydations du moût. Pour cela, d'autres alternatives existent. 🍷

GRAPHIQUE 1 - RÉPARTITION DES POPULATIONS LEVURIENNES POSITIVES (LSA) ET NÉGATIVES (HANSENIASPORA UVARUM) À DIFFÉRENTS STADES, AVEC AJOUT D'UNE LSA BIOPROTECTRICE DANS LA BENNE À VENDANGE

Vinification en rouge traditionnelle sans sulfite

