

La co-inoculation en œnologie

Les préparations commerciales actuelles de bactéries lactiques pour la fermentation malolactique (FML) sont simples d'usage et leur prix toujours plus abordable; par contre, l'efficacité n'est pas toujours au rendez-vous. Un nouveau protocole d'ensemencement du moût, quelque 48 heures après le levurage, donne des résultats encourageants. Cette approche baptisée co-inoculation a été appliquée dans le cadre d'un travail de diplôme de l'École d'ingénieurs de Changins, intitulé: «Maîtrise des bactéries lactiques en vinification», réalisé par Benjamin Deloblet, avec le soutien de l'entreprise Martin Vialatte et de différentes entreprises viti-vinicole locales. Explications et quelques résultats de cette technique.

Intérêt théorique du procédé

Les premiers essais d'ensemencement avec des bactéries sélectionnées datent des années 1980. Ils se sont heurtés à des problèmes de viabilité. La mortalité des bactéries était très importante lors du passage dans le vin. Un traitement efficace utilisé alors consistait à acclimater les bactéries avec un adjuvant constitué essentiellement d'extraits de levures. Différents protocoles d'acclimatation des micro-organismes au vin se sont développés. Malgré la lourdeur de leur mise en œuvre, on les utilise encore actuellement pour leur efficacité. La révolution dans les ensemencements bactériens date de 1993, avec la commercialisation de la première bactérie lyophilisée à ensemencement direct. Depuis, différentes préparations de bactéries toujours plus performantes ont été mises sur le marché. Mais la réussite de ces préparations est souvent compromise par une mortalité importante au moment du transfert dans le vin. D'où l'idée de mettre les bactéries sélectionnées directement dans le moût, comme c'est le cas pour les bactéries spontanées de la FML. Cette pratique d'ensemencement a été baptisée la co-inoculation. Les craintes que cette technique pourrait susciter sont d'une part le risque d'interférence avec la fermentation alcoolique et d'autre part le risque que survienne une fermentation fructo-lactique si les levures ne terminent pas bien leur travail.

Quelques résultats

Des ensemencements bactériens ont été réalisés sur des vins de Chasselas 48 heures après le levurage. Les essais ont montré une très faible mortalité des bactéries durant la FML. La plupart des essais ont été concluants. Comme le montre la figure 1, les populations co-inoculées se maintiennent au-dessus de 10^5 bactéries/ml, avec des comportements parfois différents d'une souche à l'autre. Dans le témoin, la fermentation malolactique s'est terminée plus d'un mois après. De plus, les bactéries ensemencées ont induit une FML régulière.

Aucune influence sur la fermentation alcoolique n'a été observée, bien que, d'après la littérature et d'autres essais personnels, une concurrence entre levures et bactéries puisse exister. Un point important, déjà abordé dans un autre travail de diplôme, concerne le choix du couple idéal entre levures/bactéries sélectionnées.

Des observations sont réalisées par les différents producteurs et distributeurs de levures. Des travaux ont déjà été publiés sur ce sujet et des résultats plus récents vont suivre.

L'un de ces essais s'est caractérisé par une fin de fermentation alcoolique languissante, avec environ 15 g/l de sucre résiduel; le témoin non ensemencé en bactéries et deux variantes ensemencées avec des bactéries différentes ont montré exactement le même problème. La co-inoculation n'est donc pas en cause. Après quelques semaines de traitement et un redémarrage de la fermentation alcoolique, l'acide malique a rapidement diminué dans les variantes co-inoculées. Dans ce même essai, on a observé une montée d'acidité volatile dans toutes les variantes. L'analyse de l'acide lactique a montré que les *Oenococcus* co-inoculés ne sont pas responsables de ce problème. Ces observations confirment la théorie selon laquelle tant que les bactéries ont de l'acide malique à consommer, les risques de consommation de sucres et d'une montée de composés volatils sont faibles, ce qui est vrai pour des pH inférieurs à 3,6 mais plus aléatoire pour des pH élevés.

Conclusions

Cette manière d'utiliser les bactéries lactiques est un procédé intéressant, simple, pratique et apparemment performant. On a relativement peu de recul sur cette technique, il faut certainement garder encore une certaine prudence avec des vins à pH élevé ou qui ont fréquemment des problèmes de fin de fermentation alcoolique. Cela ne signifie pas qu'il faut se détourner de la méthode, mais suivre de manière plus attentive les vins à risque, comme cela doit toujours être le cas. Lors du choix des levures ou des bactéries sélectionnées, l'œnologie ne doit pas négliger leur compatibilité.

Serge Hautier, EIC

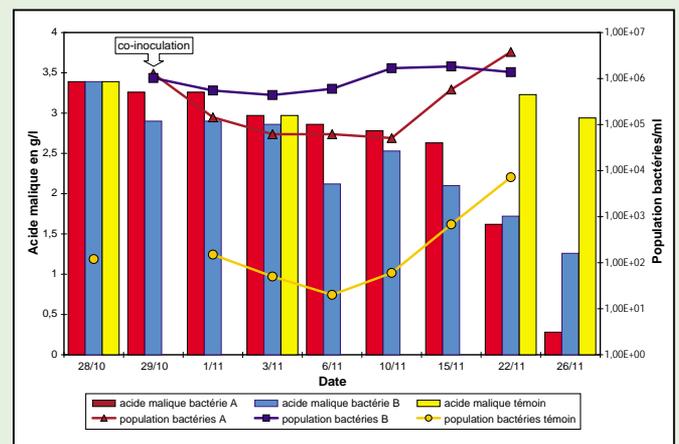


Fig. 1. Evolution des populations de bactéries lactiques et de la concentration en acide malique en fonction du temps, exprimé par les dates. Essai sur Chasselas 2004.

Variante A: co-inoculation avec une souche de bactéries commerciales A; variante B: co-inoculation avec une souche de bactéries commerciales B; variante témoin: sans bactéries ensemencées.