

NOUVEAUTÉS

❖ **Level2® TD** – Après plus de cinq années de recherche, Lallemand a produit la première levure non-*Saccharomyces* conçue pour l'inoculation séquentielle. Level2® TD associe deux levures choisies pour leur complémentarité : une *Torulaspota delbrueckii* (souche 291) et une *Saccharomyces cerevisiae*. Tout au long des cinq dernières années, les essais portant sur la combinaison de *Torulaspota* et de *Saccharomyces* ont constamment démontré la capacité de ce duo de levures d'améliorer la complexité sensorielle des vins.

❖ **1-Step®** est un protocole d'ensemencement pour la FML précoce plus facile d'application, la réhydratation de la bactérie étant réalisée dans un mélange d'eau et de vin dans un rapport 1:1, additionné d'un agent activateur. Les ferments 1-Step® représentent une solution économique et très efficace en offrant un rendement amélioré dans des conditions de vinification moins contraignantes.



WINEMAKING UPDATE

Le bulletin *WINEMAKING UPDATE* est publié par Lallemand à l'intention des œnologues et autres professionnels de la vinification. Il présente les nouvelles les plus récentes et traite des dernières découvertes technologiques. Pour obtenir les éditions précédentes, nous poser des questions ou nous faire part de vos commentaires, veuillez communiquer avec nous, à :

Lallemand S.A.S.
Sandra Escot
19, rue des Briquetiers
BP 59, 31702 Blagnac Cedex, France
Tél.: (33) 5 52 74 55 55
Fax: (33) 5 52 74 55 00
sescot@lallemand.com

Les renseignements techniques contenus dans *WINEMAKING UPDATE* sont exacts au moment de la publication. Toutefois, en raison de la grande diversité des conditions et méthodes de vinification, les renseignements et recommandations qu'il contient sont donnés à titre indicatif et sans garantie ni engagement formel. Les produits Lallemand sont offerts par l'entremise d'un vaste réseau de distribution. Pour connaître le distributeur le plus proche, veuillez nous écrire à l'adresse ci-dessus.

Interactions levure-bactérie et impact sur le déroulement de la FML

Partie 2 - Évaluation de couples levure-bactérie adaptés au type de vin

Comme expliqué dans la première partie de cette étude (parue dans *Winemaking Update* numéro 2 - 2009), la nature des interactions levure-bactérie dépend fortement des souches utilisées et des conditions du vin. Il est donc particulièrement important d'utiliser le couple levure-bactérie le mieux adapté à un type de vin donné.

D'autre part, le choix du moment d'inoculation est important : il faut non seulement tenir compte des interactions levure-bactérie, mais aussi des arômes recherchés pour le vin final. Plusieurs études ont démontré que les vins co-inoculés sont plus fruités, moins lactés-beurrés, plus structurés et plus complexes, et cela, sans être affectés par une surproduction d'acide acétique (Bartowsky *et al.*, 2002; Henick-Kling, 1993; Jussier *et al.*, 2006; Krieger, 2006).

Les études de R et D ont été menées sur différents types de moûts de vins blancs fruités (cépages de type riesling), de rouges fruités et vins primeurs, et de cépages associés à des problèmes de FML (merlot et chardonnay). L'étude en laboratoire a permis de déterminer les couples levure-bactérie les mieux adaptés et, le cas échéant, le moment le plus approprié pour l'inoculation. Ce numéro de *Winemaking Update* présente les résultats de ces études, qui ont été validés par essais en caves à grande échelle.

Vins blancs fruités et aromatiques

La réduction de l'acidité et de la dureté liée à l'acide malique, tout en préservant la fraîcheur aromatique des vins blancs souvent masquée par de fortes notes lactées et beurrées après la fermentation malolactique, est l'un des objectifs recherchés pour les vins de cépage blanc de type riesling.

Six couples levure-bactérie ont été évalués pour un riesling allemand (pH : 3,17; TAVP : 11,3 % v.; ac. mal. : 4,7 g/L, SO₂ libre : 2 mg/L).

Dans tous les cas, la fermentation alcoolique a duré huit jours. La FML a duré 13 jours avec la levure L2 et 15 jours avec la levure L1. Ving-cinq jours après l'inoculation, la FML ne s'était toujours pas déclenchée avec la levure L3. Dans ce cas, les résultats obtenus pour les deux bactéries sont les mêmes.

Ces résultats démontrent l'importance du choix de la levure. Ici, l'inhibiteur de la FML est probablement le SO₂ (le SO₂ total des vins fermentés avec la levure L3 est de 60 % supérieur à celui des vins fermentés avec L1 et L2). La capacité de la souche de levure à favoriser le déclenchement de la FML est un critère primordial si cela fait partie des objectifs cibles du vinificateur.

Les couples levure-bactérie les plus prometteurs ont été soumis à des essais sur le terrain. Lors de l'essai de suivi de la FML

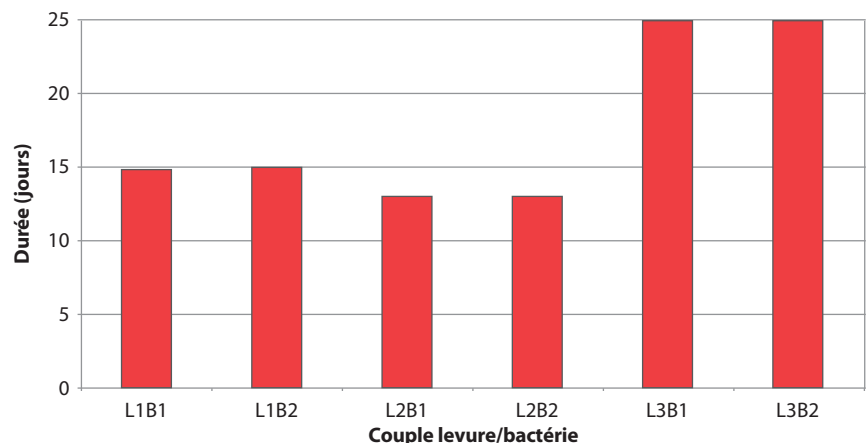


Figure 1. Suivi de la FML à la suite de la co-inoculation d'un riesling par six couples levure-bactérie différents (pour L3B1 et L3B2, la FML ne s'était toujours pas déclenchée au bout de 25 jours)

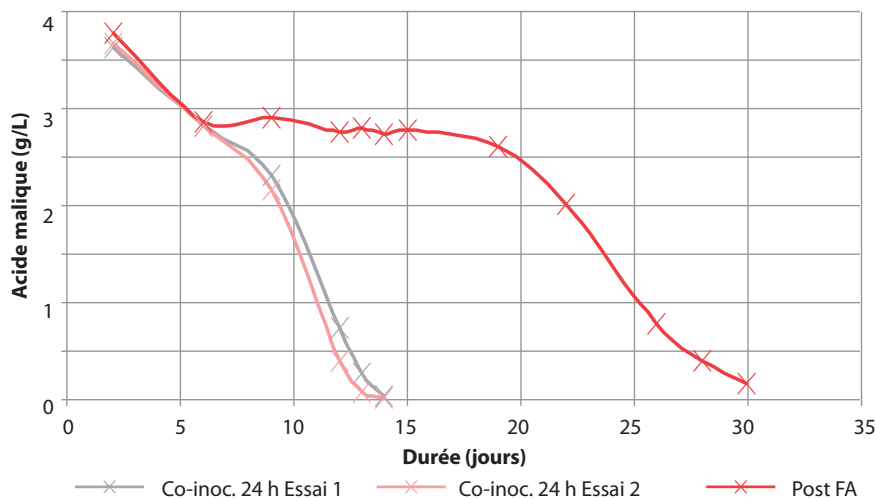


Figure 2. Impact du moment de l'inoculation sur le déroulement de la FA et la durée de la FML dans du gamay

d'un riesling 2005 du Rheinland-Pfalz traité avec le couple L2B2, la FML a été achevée en 60 jours pour le lot ensemençé après la FA, mais en 40 jours seulement pour le lot co-inoculé, soit une différence de 20 jours! Sur le plan sensoriel, un jury de 22 dégustateurs s'est prononcé en faveur du vin co-inoculé, qui a été jugé plus fruité et complexe.

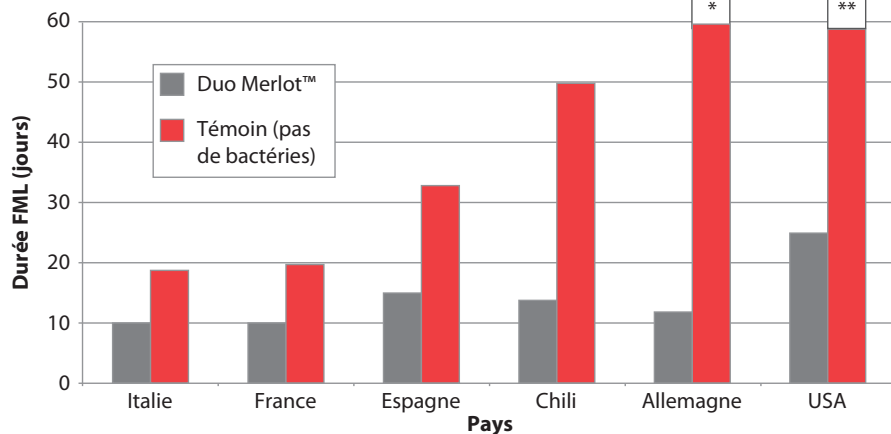
Dans Duo Riesling™, nous retrouvons le couple levure-bactérie qui s'est révélé le plus efficace pour les vins blancs fruités aromatiques.

Vins rouges fruités ou primeurs

La co-inoculation est une technique de plus en plus utilisée pour ce type de vins. Elle permet un gain de temps et contribue à la maîtrise du risque de déviation microbienne et oxydative, en permettant un sulfitage précoce. Plusieurs couples levure-bactérie ont été étudiés afin de proposer les solutions les plus efficaces.

L'étude a consisté à inoculer un moût de gamay (Gaillac) (pH : 3,08; TAVP : 12,66 % v., ac. mal. : 3,88 g/L; SO₂ libre : 2 mg/L). L'ensemencement des bactéries 24 h après le levurage (co-inoculation) n'a eu aucun effet sur le déroulement de la FA; les courbes cinétiques obtenues se superposaient. La co-inoculation a cependant diminué de moitié la durée de la FML (soit 15 jours au lieu de 30) (Figure 2).

Les niveaux d'acidité volatile (H₂SO₄) en fin de FML sont inférieurs à 0,2 g/L dans tous les cas. À la suite de ces essais, des expérimentations pilotes menées par l'INRA, à Montpellier, ont confirmé la supériorité du couple retenu (Red-Y-Fruit™) pour ce type de vin lorsque son inoculation avait lieu 24 h après le levurage.



* Arrêt de la FML dans le lot témoin (acide L-malique : 2 g/L) ** FML non déclenchée

Figure 3. FML dans des vins merlot de différents pays

Cépages associés à des problèmes de FML, comme le merlot

Les vins issus de merlot sont réputés peu propices à la croissance des bactéries malolactiques et ce, sans raison évidente, la croissance bactérienne pouvant être entravée par divers facteurs, dont les polyphénols, l'éthanol, des carences de certains acides aminés et la macération préfermentaire.

Aux fins de l'étude, un merlot (Languedoc; pH : 3,56; TAVP : 14 % v., acide malique : 1,45 g/L; azote assimilable : 171 mg/L) a été inoculé au moyen de plusieurs couples levure-bactérie, afin de déterminer le couple le plus favorable au bon déroulement de la FML et au respect du profil sensoriel de ce cépage.

Les essais de terrain réalisés en Italie, en Espagne, aux É.-U. et au Chili ont confirmé l'intérêt du couple levure-bactérie retenu et de la co-inoculation précoce (après 24 h, lorsque la densité est de 1020-1010) ou de l'ensemencement séquentiel.

À partir des résultats des essais, nous avons répartis les lots de vins en trois groupes :

1. Le premier groupe comprend les vins de merlot de France et d'Italie, qui ne posent pas de difficultés quant à la croissance bactérienne. De fait, même sans ensemencement bactérien (lots témoins), la FML a été achevée en moins de 20 jours. Les deux lots d'étude ont été co-inoculés avec le couple « Duo Merlot™ » après 24 h, ce qui a permis à la bactérie contenue dans ce couple de supplanter rapidement la flore indigène et de prévenir des déviations indésirables. Dans le lot d'étude du Merlot italien (ensemencé avec « Duo Merlot™ »), le niveau d'acidité volatile en fin de FML dépassait de plus de 50 % celui du lot témoin (non ensemençé en bactéries).

2. Le deuxième groupe comprend les vins d'Espagne et du Chili. La co-inoculation des vins du deuxième groupe avec le couple « Duo Merlot™ » procure un gain de temps appréciable en ce qui a trait à la FML, dont le déclenchement spontané (sans ensemencement) dans les vins en question est aléatoire.

3. Le troisième groupe comprend les vins d'Allemagne et des É.-U., qui sont peu propices au bon déroulement de la FML et exigent une solution appropriée. L'échec de la FML est fréquent dans ces vins de merlot et ce, même lorsqu'on les ensemençait avec des bactéries sélectionnées. L'utilisation du couple « Duo Merlot™ » sélectionné, en plus de fournir aux vins de ce groupe une levure particulièrement apte à faciliter la FML, procure également des conditions optimales pour la croissance bactérienne.

EN RÉSUMÉ...

Fort de son expérience dans la production et la caractérisation des levures et des bactéries malolactiques, Lallemand met à profit les données accumulées sur ses souches pour étudier les interactions et déterminer les combinaisons levure-bactérie les plus susceptibles de favoriser l'atteinte d'objectifs spécifiques. Les trois combinaisons levure-bactérie ci-dessous ont été élaborées dans ce but.

1. **Kit Duo Riesling™** en co-inoculation convient particulièrement aux vins blancs, dont il préserve les arômes variétaux.
2. **Kit Red-Y-Fruit™** est une solution efficace pour accélérer la FML des vins rouges primeurs ou destinés à une commercialisation rapide.
3. **Kit Duo Merlot™** résout les problèmes liés à la FML dans certains vins comme le merlot. Ce couple levure-bactérie peut être utilisé en co-inoculation ou en inoculation séquentielle, selon le type de vin produit.