

**Fiche n°8**

**Maîtrise de la Fermentation  
Malo-Lactique (FML)**

Sous nos latitudes, la fermentation malo-lactique (FML) est souvent source d'inquiétude pour le vinificateur. Températures fraîches, pH bas, teneurs en acide malique élevées sont autant de freins à sa réalisation. Lorsqu'elle ne se déclenche pas ou qu'elle s'arrête, la FML peut être à l'origine de déviations organoleptiques et de complications. Elle représente également un enjeu économique, puisque sa réalisation tardive entraîne un délai de commercialisation.

Voici donc des informations essentielles à la bonne compréhension de ce phénomène, mais aussi quelques pistes pour gérer au mieux cette étape clé de la vinification.

 **Qu'est ce que la FML ?**

La fermentation malo-lactique correspond à la transformation enzymatique de l'acide malique du vin (diacide) en acide lactique (monoacide) sous l'action des bactéries lactiques. Ce phénomène conduit à une désacidification biologique, puisque l'acide lactique résultant de cette transformation est un acide plus faible que l'acide malique.

Sur le plan organoleptique, la FML entraîne donc une baisse de l'acidité totale et une augmentation du pH. On constate également un dégagement de gaz carbonique ainsi qu'une modification de la couleur et des arômes.

 **Quand et pourquoi réaliser la FML ?**

Pour l'ensemble des vins rouges, la FML s'impose puisqu'elle confère au vin souplesse, rondeur et stabilité microbiologique. Concernant les vins blancs, la réalisation de la fermentation malo-lactique est souvent raisonnée en fonction de l'équilibre acide des vins en fin de fermentation alcoolique, mais aussi en fonction des cépages. La FML peut en effet mettre en valeur certains cépages, pour d'autres elle a tendance à en écraser les arômes. Pour ces mêmes raisons, la FML est rarement réalisée sur les rosés, afin de préserver leur caractère aromatique fruité mais aussi leur couleur.

 **Quels sont les risques d'une FML non maîtrisée ?**

Mal conduite, la FML peut entraîner une altération du vin. En effet, les bactéries lactiques dégradent l'acide malique, mais peuvent également dégrader les sucres s'ils sont encore présents dans le vin, ou encore certains constituants comme l'acide citrique, le glycérol ou l'acide tartrique, ce qui peut entraîner une dégradation de la qualité des produits finis.

Ainsi, le vinificateur qui cherche à réaliser la FML doit mettre tout en œuvre pour qu'elle puisse se déclencher et s'achever le plus rapidement possible. Il faut donc chercher à la provoquer, sans gêner l'achèvement de la fermentation alcoolique.

## Quels sont les outils de maîtrise la FML ?

La FML n'est pas une transformation instantanée : les bactéries présentes dans le vin ne la réalisent qu'en milieu favorable. Les principaux facteurs limitant le développement des bactéries lactiques sont le pH, la température et la teneur en SO<sub>2</sub> total. Elles sont également sensibles aux teneurs élevées en alcool.

Ainsi, pour favoriser son déclenchement, vous pouvez :

- limiter les doses de sulfitage en cours de vinification, et surtout ne pas sulfitier en fin de fermentation alcoolique
- maintenir la température du vin après fermentation alcoolique aux alentours 20-22°C
- éviter les acidités trop fortes : en collaboration avec votre œnologue, vous pouvez envisager une désacidification en cours de fermentation alcoolique pour atteindre des conditions de pH favorables à la réalisation de la FML (pH > à 3,2)

En vue d'augmenter les chances de réussite de la FML et de prévenir les risques de déviations microbiologiques et organoleptiques, vous avez également la possibilité d'inoculer le vin en ferments malo-lactiques sélectionnés. Il existe également des nutriments bactériens spécifiques permettant d'augmenter les chances de réussite, notamment en conditions difficiles. Consultez votre œnologue pour connaître la souche de bactéries et les nutriments les plus adaptés à votre vin.

## Et une fois la FML déclenchée ?

Il est nécessaire de suivre le déroulement de la FML de 1 à 3 fois par semaine, suivant la vitesse du phénomène. Il existe pour cela des kits de chromatographie sur papier que vous pouvez facilement mettre en œuvre pour observer son début et son déroulement général.

La fin de la FML peut être suivie par dosage enzymatique (consultez votre laboratoire d'analyse). On considère la FML achevée lorsque la teneur en acide malique résiduel est inférieure à 0.2 g/L.

Après la FML (dès la disparition de l'acide malique), les bactéries lactiques peuvent transformer l'acide citrique en diacétyl (odeur beurrée), et produire de l'acidité volatile à partir des traces de sucres résiduels. C'est pourquoi le vin doit être soutiré et sulfité pour obtenir 25-35 mg/l de SO<sub>2</sub> libre (5 g/hL suffisent en règle générale).

Si on souhaite réaliser la fermentation malolactique, il est important de ne pas sulfitier après la fermentation alcoolique, puisque que l'apport de SO<sub>2</sub> empêcherait le développement des bactéries lactiques.