

Inter Rhône conduit une étude sur la flore bactérienne indigène présente sur les raisins en Vallée du Rhône. Objectif : évaluer sa capacité fermentaire (FML) et identifier d'éventuels effets indésirables.

# La flore bactérienne du raisin sous surveillance

➤ Mohand SADOUDI (Chargé d'études Inter Rhône)

**U**NE majorité de vinificateurs fait le choix d'utiliser la flore indigène pour réaliser les fermentations malolactiques (FML). Cependant, cette flore spontanée n'a pas toujours la capacité de fermenter des matrices difficiles, avec par exemple des degrés importants. Elle peut également parfois présenter des menaces insoupçonnées.

C'est pourquoi Inter Rhône conduit une étude sur la connaissance de la flore bactérienne indigène en Vallée du Rhône et des capacités fermentaires des différentes souches. Cette étude porte également sur l'identification d'éventuelles molécules indésirables susceptibles d'être produites. Les résultats devraient être disponibles d'ici deux ans. Inter Rhône a également travaillé sur une méthode pour identifier les vins sur lesquels la FML pourrait être difficile.

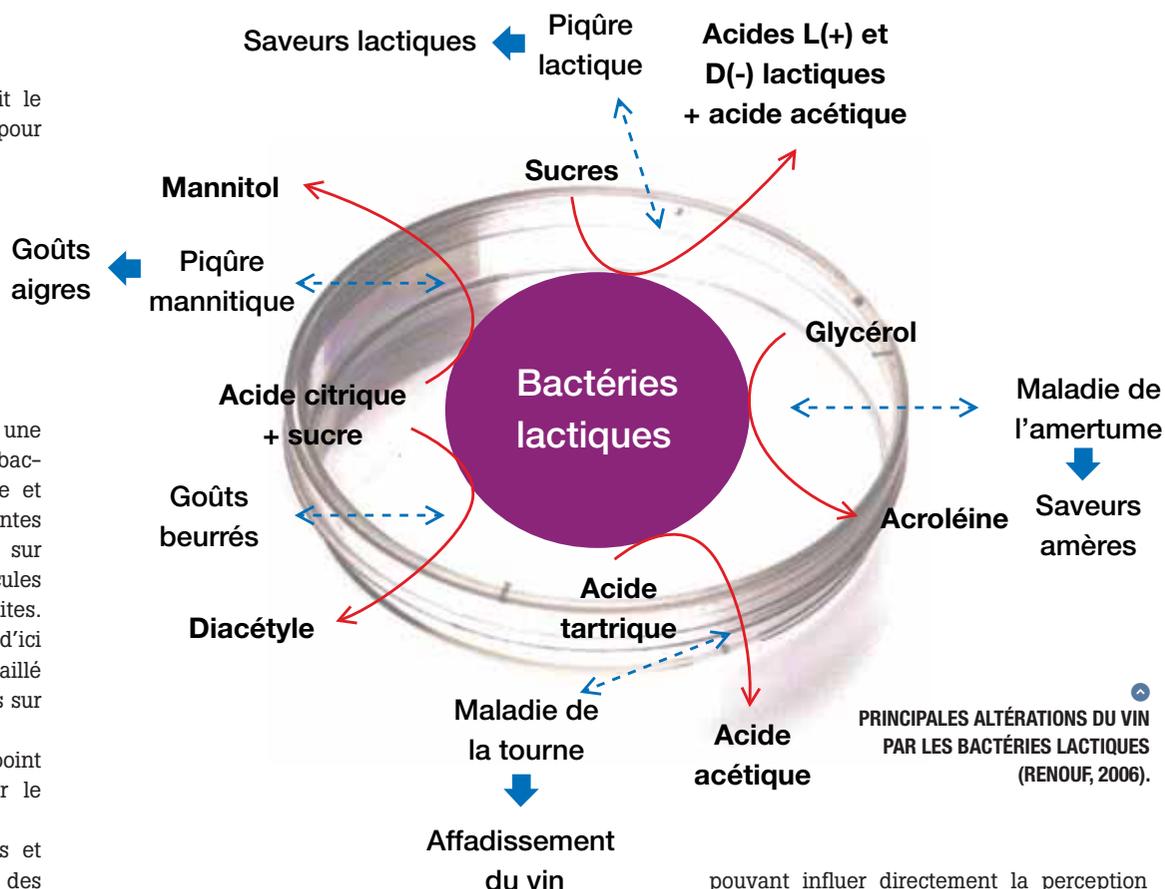
Cet article a pour objet de faire un point sur les connaissances disponibles sur le sujet.

D'une manière générale, les plantes et les fruits sont fortement colonisés par des communautés de champignons, levures et bactéries. La surface du fruit représente un environnement de choix pour le développement de ces micro-organismes. La richesse en composés carbonés et azotés ainsi que le pH sont des paramètres déterminants pour la prédominance des micro-organismes.

Les baies de raisin sont le réservoir principal des micro-organismes qui jouent un rôle primordial dans le processus de vinification ainsi que sur la qualité du vin produit. La communauté bactérienne naturellement

présente sur les raisins peut contribuer positivement ou négativement à la qualité du vin en fonction des espèces qui s'y développent.

Par exemple, l'espèce *Oenococcus oeni* est une bactérie lactique à laquelle on reconnaît plusieurs vertus. Principalement impliquée dans la fermentation malo-lactique (FML), elle permet la diminution de l'acidité titrable du vin par la conversion de l'acide malique en acide lactique, la stabilité microbiologique et la production de sous-produits



pouvant influencer directement la perception sensorielle du vin.

Cependant, certaines bactéries du genre *Acetobacter*, *Lactobacillus*, *Pediococcus* et *Leuconostoc* sont préjudiciables au vin en produisant des composés indésirables comme l'acide acétique, les amines biogènes et d'autres molécules responsables de défauts organoleptiques.

La densité de population et la diversité des bactéries indigènes naturellement présentes sur le raisin sont étroitement liées à de nombreux facteurs tels que la localisation

géographique, les conditions climatiques (précipitation, température...), les pratiques culturales (gestion du vignoble, traitements phytosanitaires), le stade de maturité ainsi que l'état sanitaire des raisins. À ceux-là s'ajoute le facteur biotique (insectes, oiseaux) qui contribue à la désamination des micro-organismes.



© Institut Rhodanien

## Biodiversité de la communauté bactérienne du raisin

Un large éventail d'espèces bactériennes colonise naturellement la surface des baies de raisin. Plus de 50 espèces de bactéries ont été recensées, réparties dans différents groupes, principalement les bactéries lactiques et les bactéries acétiques.

La densité des différentes populations bactériennes ainsi que leur prévalence dépendent fortement de plusieurs facteurs environnementaux et particulièrement des conditions climatiques, notamment les précipitations à la veille des vendanges. En général, les populations bactériennes sont d'environ 10 000 à 100 000 par baie à la vendange.

La diversité et la taille des populations bactériennes évoluent au cours du processus de maturation des raisins jusqu'à atteindre leur niveau maximal à maturité. L'évolution des populations microbiennes peut être liée à l'augmentation de la surface de la baie et à la disponibilité de nutriments : au cours de la maturation, les baies grossissent, la teneur en nutriments à la surface augmente, tout comme la concentration en sucre tandis que l'acidité diminue. Il est à noter également que les raisins récoltés en sur-maturité présentent des niveaux de populations bactériennes significativement importants.

L'état sanitaire du raisin a une forte incidence sur la biodiversité bactérienne. Une vendange endommagée favorise fortement le développement des bactéries acétiques au détriment des bactéries lactiques, lesquelles sont isolées en très faibles proportions. Ce cas de figure peut s'expliquer, au-delà de la disponibilité des nutriments après endommagement des raisins, par le

fait que les bactéries lactiques sont principalement anaérobies (elles requièrent l'absence d'oxygène pour leur développement) donc incapables de rivaliser avec les bactéries acétiques et les levures dans les conditions aérobies du raisin. Le raisin atteint de *Botrytis* peut stimuler le développement des bactéries acétiques jusqu'à des populations d'un million de cellules par gramme.

L'utilisation des produits phytosanitaires, lors des traitements de protection contre les parasites et maladies de la vigne, peut également avoir un effet sur les populations de bactéries du raisin. Une corrélation négative est observée entre la densité des populations bactériennes et l'application des produits phytosanitaires à base de cuivre, fournissant ainsi une preuve indéniable de l'effet inhibiteur du cuivre.

Certains insectes (abeilles, guêpes...) et oiseaux peuvent par ailleurs influencer la diversité des micro-organismes sur les baies de raisin. Attirés par les grappes endommagées, les insectes peuvent par exemple disséminer les micro-organismes ayant adhéré à leur tégument. Cet effet a été observé pour les levures, il reste à l'étudier pour la dissémination des bactéries.

## Altérations du vin et bactéries associées

Les interventions des micro-organismes dans l'élaboration du vin, bien qu'indispensables, ne sont pas toutes bénéfiques à la qualité.

Les bactéries acétiques sont ainsi les agents responsables de la production excessive d'acide acétique (notamment lors d'une vendange altérée), se traduisant par une dureté et un goût de « piqué ». Ces bactéries sont considérées aujourd'hui comme « innocentes » car elles sont facilement contrôlables par les bonnes pratiques de vinification à la cave. Les bactéries lactiques, quant à elles, sont une arme à double tranchant. En effet, certaines sont responsables de la FML spontanée notamment l'espèce *O. oeni* ou encore quelques souches de *Lactobacillus spp.* et *Pediococcus spp.* Mais ces mêmes bactéries peuvent se montrer néfastes lorsque leur activité va au-delà de la conversion de l'acide malique (Figure ci-contre) particulièrement dans les vins à pH élevé.

Certaines conduisent à des modifications physiques (viscosité, limpidité) via la production des exo-polysaccharides et/ou aromatiques préjudiciables. Elles peuvent aussi agir sur l'innocuité du vin vis-à-vis de la santé des consommateurs. D'où l'importance de l'étude de la diversité et de la physiologie des bactéries ainsi que de leur suivi microbiologique au cours de l'élaboration du vin. ■