

À l'heure où la tendance est à sélectionner sa propre levure de chai, il est bon de connaître l'origine des micro-organismes du vin, présents tout au long de son élaboration.

# La flore naturelle, de la vigne au chai

La biodiversité est un enjeu particulièrement important en œnologie. La variété des micro-organismes permet au vigneron d'ajouter une palette importante d'arômes à des raisins déjà marqués par leur terroir. La tendance actuelle vise à sélectionner la flore naturelle de cave ou de chai, qui est souvent perçue comme un gage de se différencier, dans un marché du vin mondialisé. Toutefois, il convient de s'assurer que les micro-organismes sélectionnés apporteront également une sécurité fermentaire, car de nombreuses souches différentes peuvent être présentes.

## IMPACT DU MODE DE CULTURE

Inter Rhône vient de mener durant deux années consécutives, une étude visant à comprendre l'impact de l'itinéraire de culture sur la microflore levurienne des raisins. Différentes parcelles, conduites en itinéraire "bio" ou "conventionnel", ont été comparées. Il est important de noter que les parcelles "bio" sélectionnées sont conduites de cette façon depuis dix ans, il ne s'agit pas d'une conversion récente. Quatre parcelles de raisins rouges et quatre parcelles de raisins blancs ont ainsi été prélevées juste avant vendanges. À partir des raisins broyés, 160 souches de levures ont été isolées, purifiées, mises en collection puis identifiées.

L'analyse des données a montré qu'aucune des conditions de couleur, de type de culture ou de matière première n'influence la présence des souches et leur répartition. Le mode de culture n'a pas d'influence sur la diversité des espèces identifiées. Les mêmes espèces et les mêmes proportions sont isolées que les parcelles aient été cultivées en agriculture biologique ou conventionnelle (cf. tableau ci-contre).

L'espèce majoritaire est *Aureobasidium pullulans*. Il s'agit d'un micro-organisme, classé tantôt parmi les levures, tantôt parmi les moisissures. Il est fréquemment isolé dans le sol, sur les plantes, voire dans l'air. Cette levure n'a pas d'impact sur le moût puis le



**Les micro-organismes, à la base, proviennent toujours du raisin.**

vin dans lesquels elle ne se développe pas. Quelques autres genres-espèces sont retrouvés mais il est important de noter que les espèces *Saccharomyces cerevisiae* (responsable de la fermentation alcoolique) et *Brettanomyces intermedius* (responsable de fréquentes déviations organoleptiques), ne sont jamais retrouvées à ce stade. Des études similaires dans le Bordelais, en Australie et en Argentine ont présenté des résultats identiques concernant la prédominance d'*Aureobasidium pullulans* et la non-détection de *Saccharomyces cerevisiae*. Cette dernière est probablement présente mais à des niveaux si faibles que les méthodes employées pour cette étude n'ont pas permis de la détecter. Si la microflore du raisin ne semble pas impacter le moût puis le vin, on peut donc raisonnablement se demander si tout se passe au chai.

## LA MICROFLORE DU CHAI

Il faut être conscient que les micro-organismes, à la base, viennent toujours du raisin. Même présents en quantités très

faibles, voire indétectables par les méthodes employées, les micro-organismes, qu'ils soient bénéfiques ou néfastes pour le vin, sont présents sur la vigne et le raisin.

Ensuite, une fois rentrés dans la cave avec le raisin, les micro-organismes vont pouvoir rester présents, plus ou moins durablement. Plusieurs facteurs vont impacter leur survie.

Un premier paramètre est l'hygiène de cave. Une levure ou une bactérie qui serait présente dans une cuve, une manche ou une pompe, s'en trouvera éliminée lors de l'application de produits de désinfection. En cas de défaut d'hygiène, les micro-organismes vont pouvoir survivre, voire se développer et causer potentiellement des altérations. C'est ainsi que *Brettanomyces*, levure d'altération très fréquente et responsable de déviations organoleptiques décrites comme animal, cuir ou sueur de cheval, va pouvoir perdurer dans une cave et contaminer des cuvées. Par exemple, si une cuve a été contaminée et altérée par ce micro-organisme, et qu'elle



Les micro-organismes, qu'ils soient bénéfiques ou néfastes pour le vin, sont présents sur la vigne et le raisin.

ment mais il se peut que cette souche ne soit plus présente l'année suivante. De plus, ces sélections rapides présentent le risque de sélectionner un micro-organisme dont les capacités fermentaires ne sont pas les meilleures possibles. Le danger est que le millésime suivant soit plus exigeant et que la levure ainsi sélectionnée ne puisse pas faire face à ces conditions.

### EN CONCLUSION

L'équilibre de la microflore du raisin puis du moût puis du vin est assez subtil. Il évolue au gré des millésimes, des désinfections, voire des contenants. Notre étude montre que la conduite des parcelles en agriculture biologique n'est pas forcément synonyme de plus de biodiversité levurienne.

Et sélectionner sa souche de cave, même si cette démarche peut être un argument commercial et économique indéniable, risque d'aboutir à retenir un micro-organisme qui ne sera représentatif que d'un millésime donné.

La biodiversité est une donnée essentielle à prendre en compte, l'emploi de souches sélectionnées peut donner l'impression d'aller à l'encontre de cette biodiversité. Il faut garder à l'esprit que ces souches sont toutes issues du vignoble et que leurs caractéristiques sont bien connues et éprouvées. Il est donc tout à fait possible d'utiliser ces souches autant pour leur sécurité fermentaire que pour raisonner en objectif produit : leurs propriétés permettent d'aider le vinificateur à déterminer le type de produit qu'il veut réaliser en fonction de son marché. Et il convient aussi de rappeler, qu'avant les micro-organismes, le terroir, la vigne et le raisin restent des marqueurs aromatiques primordiaux

**Laurent Massini**

Service technique d'Inter Rhône

n'est pas désinfectée, l'altération peut se reproduire dans une autre cuvée du même millésime ou du millésime suivant. Le type de contenant est également à prendre en considération : si les cuves inox sont relativement faciles d'entretien, les contenants bois peuvent poser plus de problèmes. Une étude d'Inter Rhône sur l'hygiène des barriques a ainsi montré que les micro-organismes, dont *Brettanomyces*, peuvent pénétrer jusqu'à presque 1 cm de profondeur dans le bois. Ces contenants doivent donc être traités avec précaution.

L'autre aspect est la dynamique de l'équilibre entre les micro-organismes. De nombreuses études d'écologie ont montré que, d'une année à l'autre, les populations de levures et bactéries peuvent grandement se modifier. Ainsi, une souche majoritaire une année peut ne plus l'être l'année suivante, voire peut ne plus être présente du tout. Cela s'explique notamment par les conditions climatiques, la composition différente des raisins et des moûts ou encore l'état sanitaire. De plus, même au sein d'une cuve en pleine fermentation alcoolique, de nombreuses souches de *Saccharomyces cerevisiae* vont se succéder pour aboutir à une fermentation complète. Parler de souche de cave ou de chai est donc relativement illusoire. Une telle démarche va aboutir à la sélection d'une levure, mais sera-t-elle réellement la plus représentative de la cave ? Elle sera sûrement la souche majoritaire au moment du prélève-

### Répartition des souches levuriennes selon l'année et l'itinéraire de culture

|                             | Année 1    |               | Année 2    |               |
|-----------------------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                             | Bio        | Conventionnel | Bio        | Conventionnel |
| Aureobasidium pullulans     | 50         | 57            | 76         | 72            |
| Candida pyralidae           | 0          | 0             | 0          | 2             |
| Metschnikowia pulcherrima   | 0          | 0             | 1          | 0             |
| Lodderomyces elongisporus   | 0          | 0             | 0          | 1             |
| Profil inconnu              | 12         | 15            | 3          | 5             |
| Kloeckera apiculata ou apis | 13         | 3             | 0          | 0             |
| Candida stellata            | 4          | 0             | 0          | 0             |
| Rhodotorula graminis        | 0          | 5             | 0          | 0             |
| Pichia spp                  | 1          | 0             | 0          | 0             |
| <b>TOTAL</b>                | <b>160</b> |               | <b>160</b> |               |

# Deux géants mondiaux jouent la synergie

Le bouchonnier Amorim et le verrier O-I viennent de mettre au point un nouveau système de bouchage ne nécessitant plus de tire-bouchon.



Il a fallu quatre ans aux équipes de recherche pour mettre au point cette innovation.

**F**ACE à la concurrence, ils ont décidé de contre-attaquer. Le bouchonnier Amorim et le verrier Owens-Illinois (O-I) se sont rapprochés pour mettre au point un nouveau concept de bouchage : Helix. Dévoilé durant Vinexpo, ce système associe une bouteille en verre au goulot fileté et un bouchon à base de particules de liège naturel de la forme d'un champignon.

Son principal intérêt est qu'il permet d'ouvrir la bouteille sans tire-bouchon.

"C'est une véritable révolution dans le monde du conditionnement" a ainsi indiqué le directeur des ventes d'O-I France, Benoît Villaret lors de la conférence de presse de lancement. "Nous sommes très heureux de pouvoir offrir au marché un produit moderne 100 % recyclable qui soit une solution pratique pour le consommateur de vin" a renchéri Antonio Amorim, président d'Amorim. Si le côté "naturel" et "recyclable" de cette innovation est bien sûr mis en avant, les deux leaders mondiaux ne sont pas des philanthropes. S'ils ont mis leurs forces en commun, c'est pour faire face à une concurrence accrue chacun dans leur secteur d'activité : bouchons synthétiques et capsule à vis d'une part, contenants de type bag-in-box ou cannettes d'autre part. Protégé par trois brevets, le concept Helix a quand même mobilisé des équipes de recherche durant quatre ans et nécessité 5 millions d'euros d'investissement.

Toute la difficulté a été de mettre au point un bouchage efficace, même s'il n'est pas destiné à des vins de garde. Il a fallu aussi sonder les consommateurs en France, au Royaume-Uni, aux États-Unis et en Chine qui ont plutôt apprécié l'innovation, notamment parce que le "pop" du débouchage était conservé. Enfin, avantage non négligeable, la mise en œuvre du système Helix ne nécessite pas de changer de matériel d'embouteillage : il faut juste effectuer un réglage et se doter d'un module pour orienter les bouchons.

Destiné au segment des vins de milieu de gamme (5 à 10 euros), ce nouveau système se veut abordable pour les metteurs en marché qui pourront par ailleurs valoriser son utilisation auprès des consommateurs. Quelques entreprises ont déjà franchi le pas et s'apprentent à utiliser Helix. Rendez-vous dans quelques années pour voir si les deux géants mondiaux ont bien fait de miser sur cette innovation. **S.R.**