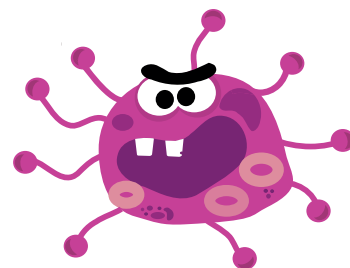


# Micro-organismes : les connaître pour mieux les dompter

En cave, la liste des bactéries et levures d'altération est longue. Pour prévenir tout accident œnologique, voici des points de repère.



**L**e mois dernier, nous vous avons parlé des micro-organismes intervenant dans les phases fermentaires de la vinification. Nous allons traiter ici des autres acteurs non négligeables de la vie du vin : les micro-organismes dits "d'altération". Ce sont des levures et des bactéries qui, en se développant à différentes étapes de l'élaboration du vin, vont altérer la qualité organoleptique du produit.

La levure la plus connue d'entre eux est *Brettanomyces*. Elle s'installe dans le vin parfois très tôt durant la fermentation alcoolique et y produit des phénols volatils. Ces molécules apportent au vin des odeurs animales en transformant les acides cinnamiques présents dans le raisin. Mais *Brettanomyces* n'est pas la seule levure dont il faut se méfier. Dans le moût et en début de fermentation alcoolique (FA),

il est courant de retrouver des levures non-Saccharomyces qui vont produire divers défauts. La levure de genre *Candida* peut produire de l'éthanol qui donnera au vin un caractère d'évent (pomme blette) et d'acescence (odeur de vernis à ongles). Ce caractère acescent peut être aussi le marqueur de la présence de la levure *Hanseniaspora*, capable de faire apparaître une "piqûre acétique" en oxydant l'éthanol en acide acétique. La levure *Schizosaccharomyces*, quant à elle, aura un effet de désacidification en dégradant l'acide malique. Vers la fin de la FA, si la levure *Zygosaccharomyces* est implantée dans un vin avec des sucres résiduels, le risque de refermentation est alors très élevé.

Cette liste peut être effrayante mais il faut garder en tête que toutes ces levures n'auront aucune chance face à

Saccharomyces qui va coloniser le moût très vite et devenir une concurrente redoutable. C'est pourquoi, il faut favoriser son implantation rapide à l'encuvage pour éviter la multiplication des espèces problématiques.

#### Du côté des bactéries

Les bactéries acétiques sont réputées pour leurs capacités

à faire apparaître une "piqûre acétique" : en oxydant l'éthanol, elles produisent de l'acide acétique. Leur présence n'est donc pas souhaitable et la présence d'air en haut des cuves ayant fini leurs fermentations doit être évitée absolument. Les bactéries lactiques, quant à elles, sont des alliées au moment de la fermentation malolactique. Mais attention à ne pas les

## Pour la gestion des composés soufrés



**LALVIN™**  
**persy™**



Une nouvelle génération de levures pour la persistance  
de l'expression aromatique de votre vin

**LALLEMAND**

Solutions biologiques visionnaires  
[www.lallemmandwine.com](http://www.lallemmandwine.com)

LALLEMAND OENOLOGY  
Original by culture



laisser trop longtemps dans le vin une fois leur tâche achevée : un soutirage pour mise au propre est recommandé dès que les fermentations sont terminées. Si des bactéries restent présentes dans le vin en élevage, de multiples défauts peuvent apparaître.

Lactobacillus dégradera l'acide tartrique pour faire apparaître la "maladie de la tourne" caractérisée par une perte d'acidité du vin et une hausse de l'acidité volatile. Cette bactérie est également la principale responsable de l'apparition du "goût de souris" et peut produire des amines biogènes et un défaut d'amertume.

Pediococcus est, quant à elle, responsable de la "maladie de la graisse" puisqu'elle va synthétiser un exopolymère à partir des résidus de sucres du vin, donnant un aspect visqueux et filant à ce dernier. Pour conclure, gardons en mémoire que les micro-organismes sont la base vivante d'un vin. Ce sont eux qui le transforment, l'améliorent ou le détériorent. Bien les connaître est important puisqu'il faut composer avec eux sans cesse.

Favoriser leur implantation aux moments des fermentations est primordial, mais dès que celles-ci sont achevées, une mise au propre rapide est conseillée pour ne pas leur laisser l'opportunité de dégrader le bon produit qu'ils viennent de nous offrir. 🍷



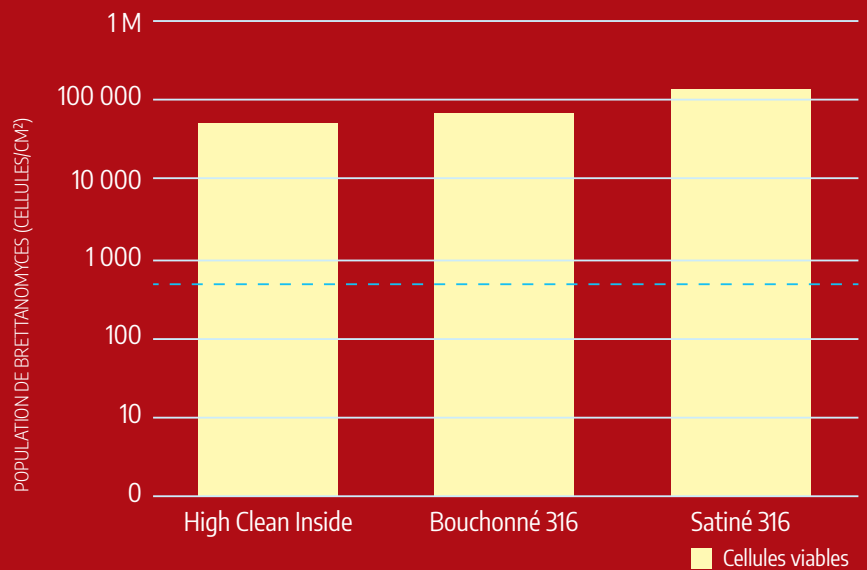
## FOCUS SUR LA BIOADHÉSION DE BRETTANOMYCES

**La levure d'altération Brettanomyces, à l'origine du « caractère phénolé » des vins, est capable de former un biofilm. En s'accrochant aux surfaces, elle devient plus difficile à éliminer. Le service technique d'Inter Rhône conduit un projet sur ce mode de vie.**

Un biofilm peut être défini comme une communauté de micro-organismes qui adhèrent à une surface liée entre eux à l'aide d'une matrice polymérique. Ce mode de vie permet aux micro-organismes de survivre dans des conditions hostiles. Une équipe de microbiologistes de l'IUVV de Dijon a démontré la formation de biofilms en vin pour deux souches de Brettanomyces, et des structures cellulaires impliquées dans la résistance de cette levure ont été identifiées. Ces nouvelles avancées montrent que cette levure pourrait persister sur les surfaces du matériel de cuverie et contaminer les vins. De plus, le matériel qui compose un chai est très divers (circuits, pompes et cuves) et présente des natures différentes (acier inoxydable, béton, résine époxy). Ce qui est problématique pour le nettoyage et donc l'éradication de Brettanomyces.

L'objet des travaux conduits était de comparer la capacité de la levure à former des biofilms en fonction du support en acier inoxydable. Nous avons comparé la population de Brettanomyces développées en biofilm sur trois types de finitions d'acier inoxydable 316 : satiné, bouchonné et « High Clean Inside » (développé par la société Albrigi). Pour réaliser cette étude, des biofilms en vin ont été formés à partir d'une souche de Brettanomyces sur les trois types de coupon d'acier inoxydable. Après 14 jours d'incubation, la population formée sur le coupon a été dénombrée par cytométrie en flux à l'aide d'un marqueur de viabilité.

L'étude montre que cette souche de Brettanomyces est capable de former des biofilms après 14 jours d'incubation en vin, quelle que soit la finition d'acier inoxydable. La population de cellules viables adhérentes sur le coupon est significativement plus élevée sur la finition satinée que sur le « High Clean Inside ». La finition satinée est la plus rugueuse, donc c'est une surface où les micro-organismes peuvent plus s'accrocher. Selon le type de matériau, sa rugosité, les forces d'adhésion des micro-organismes pourront être différentes, ce qui affectera le décrochement des cellules et certainement leur résistance aux produits de nettoyage. De prochaines expérimentations seront mises en place pour tester différents protocoles de nettoyage contre les biofilms formés par Brettanomyces.



Quantité de cellules viables (cellules/cm<sup>2</sup>) de Brettanomyces bruxellensis en fonction de la finition du coupon d'acier inoxydable : High Clean Inside, Bouchonné 316 et Satiné 316. Limite de détection de la cytométrie en flux : 706 cellules/cm<sup>2</sup> (ligne pointillée)