

Lonvaud-Funel, 1999

V^e Colloque des Sciences et Techniques de la Tonnellerie

Evidemment, le premier mode de prévention de la croissance des bactéries acétiques est l'ouillage, lorsque les barriques sont placées « bondes dessus ». Encore faut-il qu'il ne soit pas l'occasion de contaminations accidentelles par l'utilisation d'un vin d'ouillage mal conservé et des récipients mal nettoyés. En tout cas, il ne semble pas possible d'éliminer ces bactéries avec des pratiques courantes. Toutefois LAFON-LAFOURCADE et RIBÉREAU-GAYON (1984) font remarquer que le refroidissement des chais peut au moins limiter leur développement. La sensibilité au sulfitage des bactéries acétiques est moindre que celle des bactéries lactiques (MILLET et LONVAUD-FUNEL, 1999) puisque par exemple à une concentration de SO₂ moléculaire de 0,50 mg/l, la population des bactéries lactiques chute au 1/1000, alors que celle des bactéries acétiques parvient à se multiplier d'un facteur 7 dans le même vin en 7 jours. Par ailleurs, les mêmes auteurs démontrent à quel point l'effet du dioxyde de soufre est diminué par les composés de la matière colorante des vins. Les deux types de bactéries disparaissent complètement avec une dose de 0,32 mg/l de SO₂ libre en 3 jours (soit 22 mg/l de SO₂ libre initial) lorsque les composés phénoliques ont été éliminés.

Incidence de la présence des microorganismes pendant l'élevage des vins rouges

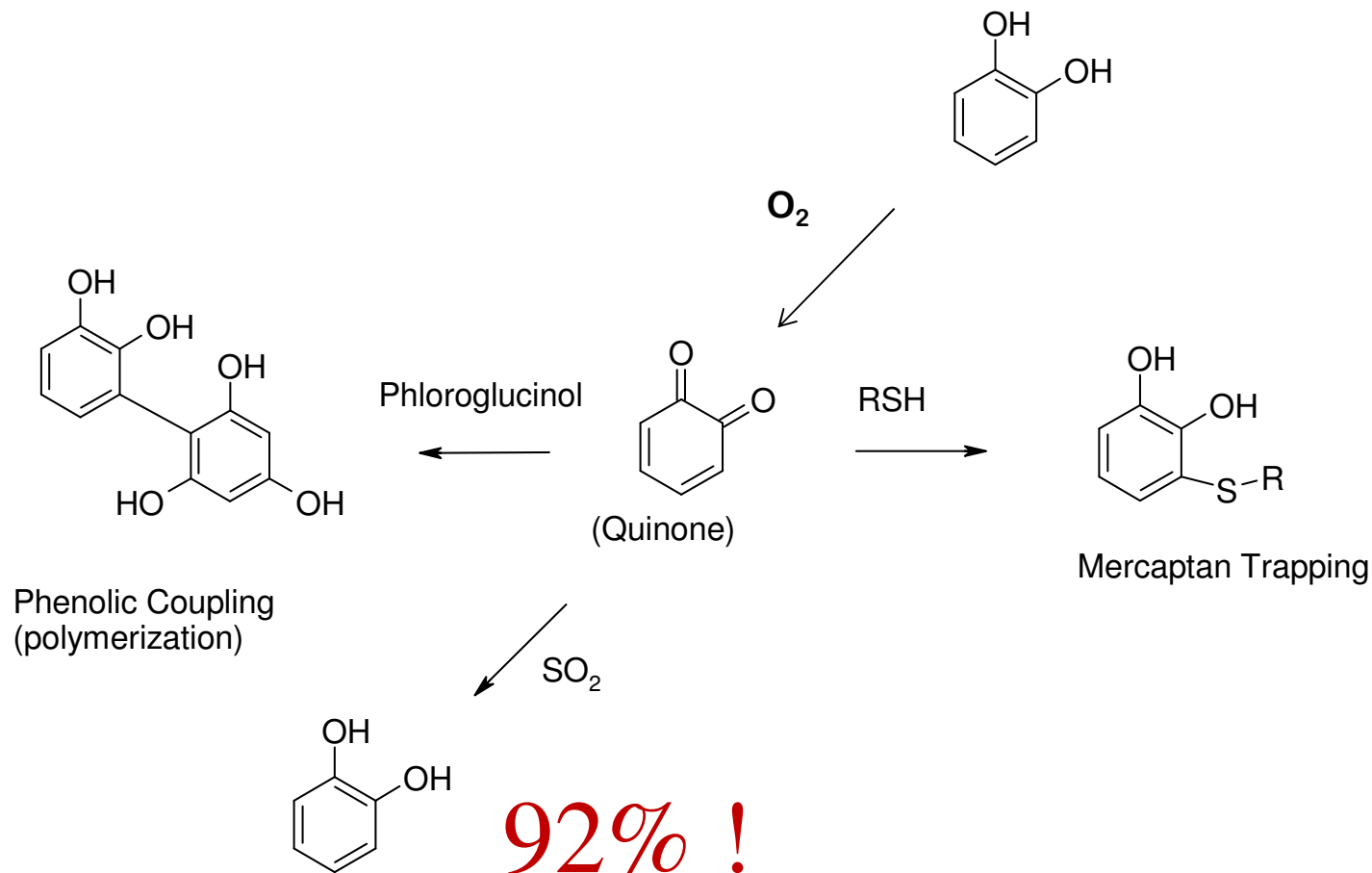
Une cellule reste viable, ou croît, si elle parvient à entretenir un certain niveau d'énergie intracellulaire indispensable à une maintenance, ou à une augmentation, des constituants cellulaires essentiels. La transformation biochimique de substrats du vin capables d'être transportés puis assimilés par les systèmes enzymatiques adéquats apparaît donc suffisante pour assurer cette énergétique. Dès lors, il est évident que la survie de cellules microbiennes dans le vin et a fortiori leur croissance provoquent forcément une modification de la composition du vin. Elle passe inaperçue lorsque les populations restent faibles ; mais elle est quantifiable par l'analyse chimique.

d'oxygène. Une observation de MILLET et al. (1995) montre qu'un soutirage peut occasionner la synthèse de 20 à 50 mg/l d'acidité volatile (exprimée en g/l H₂SO₄). Cette augmentation dépend de la population de bactéries acétiques et de sa croissance. Mais par ailleurs d'après MILLET et LONVAUD-FUNEL (2000) la présence simultanée des bactéries lactiques diminue de façon inattendue ce phénomène. Après de multiples observations au chai et des expérimentations de laboratoire, les auteurs font l'hypothèse que l'éthanal, produit d'oxydation intermédiaire de l'éthanol en acide acétique, est réduit par les bactéries lactiques, ce qui limite l'augmentation de l'acidité volatile.

Dans les quelques jours ou semaines qui suivent l'entonnage, l'activité des bactéries lactiques survivantes contribue aussi à produire de l'acide acétique à partir de l'acide citrique. Pendant la fermentation malolactique, les bactéries lactiques dégradent toujours l'acide citrique (sauf si la population est majoritairement composée de *P. damnosus* ou de lactobacilles tels que *L. hilgardii* ou *L. brevis*). L'un des produits est l'acide acétique. Il se forme de l'ordre de 0,12 g/l d'acide acétique pour 0,3 g/l d'acide citrique dégradé. Généralement la vitesse de ce métabolisme est inférieure à celle de l'acide malique. En conséquence, à la fin de la fermentation malolactique, il reste généralement de l'acide citrique. Malgré le sulfitage, on observe toutefois une poursuite de cette activité. L'acide citrique continue à être assimilé et l'acidité volatile augmente, cela est même vérifié pour les vins en cuve (tableau 4). En même temps, sont produites les molécules acétoïniques et notamment le diacétyle dont l'arôme de beurre participe au goût du vin. Il est donc bien évident que l'activité bactérienne se poursuit après le sulfitage et il ne s'agit pas d'une contamination microbienne.

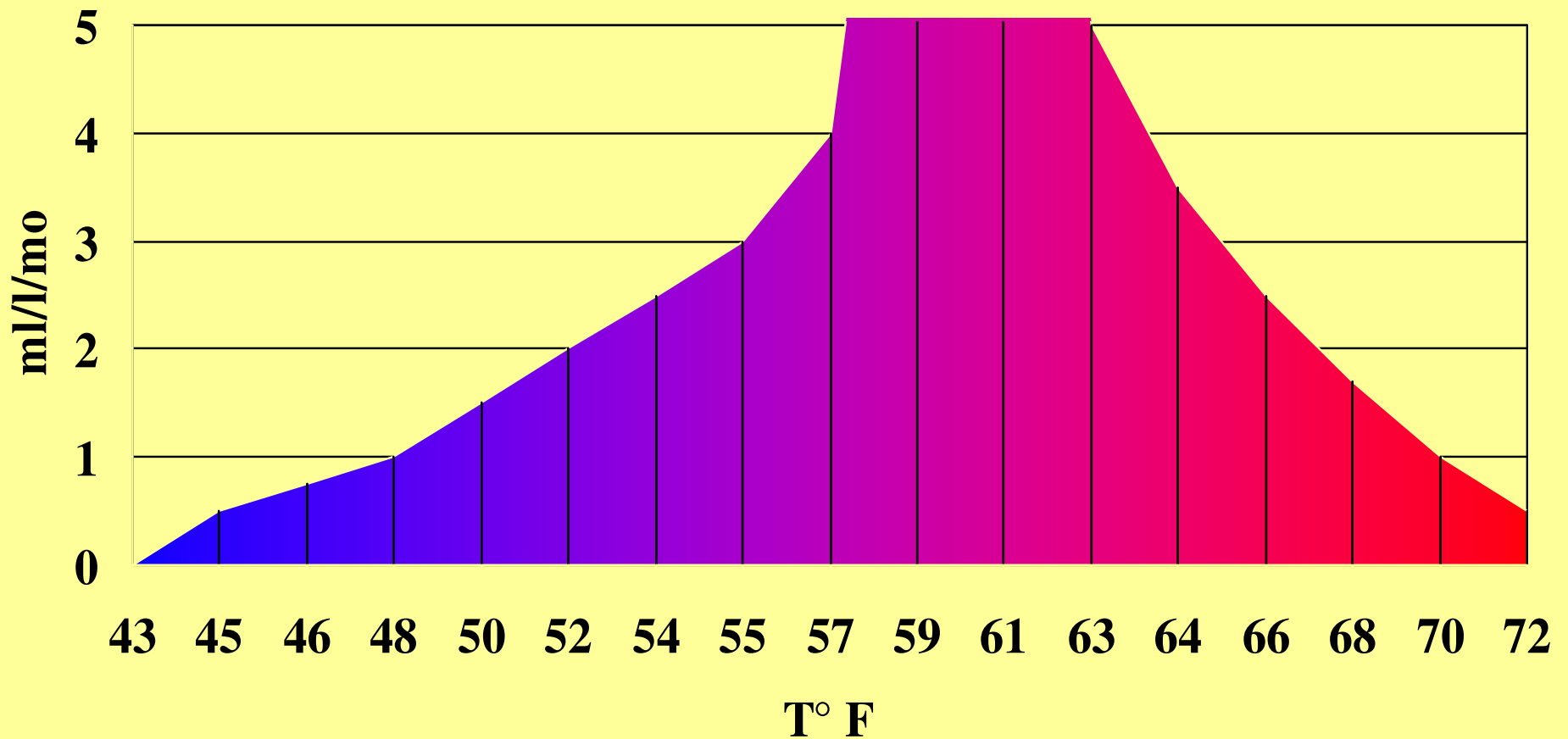
D'autres activités bactériennes ont été mises en évidence : par exemple celles de bactéries capables de décarboxyler les acides aminés en amines biogènes.

Waterhouse, 2013



TEMPERATURE as a major limiting factor

Maximum micro-oxygenation dose in clear wine



Take-Home messages

- Ripeness, not brix
- Target moderately high pH
- Cofactor strategies
- Monitor reductive strength
- Lees timing: bring them late!
- Target cellar temperatures $>60^{\circ}\text{F}$ to promote reduction and microbial equilibrium