

Gestion des gaz du vin à l'aide de contacteur membranaire

Julien Ducruet, julien.ducruet@changin.ch, Chef de projet, Haute école de viticulture et œnologie de Changins

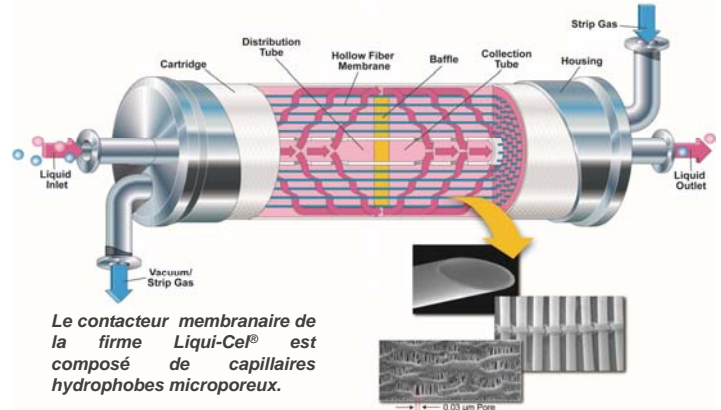
Olivier Vorlet, olivier.vorlet@hefr.ch, Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg

Philippe Passeraub, philippe.passeraub@hesge.ch, Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Contacteur membranaire

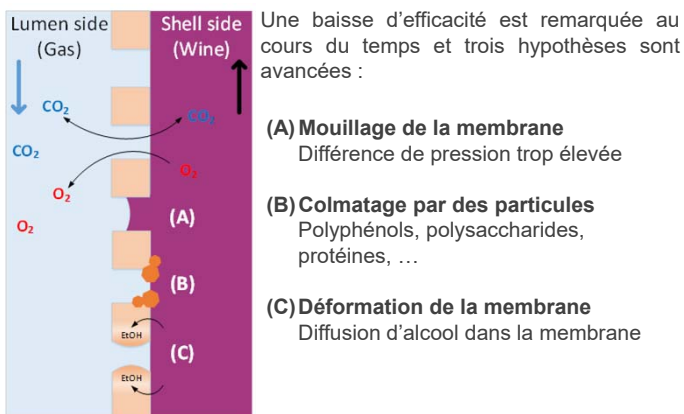
Un contacteur membranaire favorise les échanges entre une phase liquide et une phase gazeuse grâce à une membrane hydrophobe comportant des pores d'un rayon de petite taille (0.03 µm).

Appliqué au vin, le contacteur permet d'ajuster en ligne la concentration en dioxyde de carbone (CO₂) et d'éliminer l'oxygène (O₂) avant la mise en bouteille. Le CO₂ influence la qualité sensorielle du vin et l'O₂ joue sur son vieillissement.



Efficacité de l'échange gazeux

Selon la loi de Henry, l'échange gazeux est conduit principalement par la pression partielle qu'exerce ce gaz dans le liquide. Il est ainsi possible de gérer plusieurs gaz indépendamment les uns des autres.



Mécanisme d'échange gazeux et hypothèses de perte d'efficacité des membranes.

Prototypage de gestion des gaz

Dans le cadre de ce projet, un prototype a été développé et automatisé pour une gestion des gaz adaptés aussi bien à l'échelle du laboratoire qu'à l'échelle de la cave.

La pression partielle d'un gaz peut être influencée en agissant sur la pression totale ou sur la composition du gaz. Il est alors possible de contrôler l'efficacité de l'échange pour chacun des gaz. Le but est d'ajuster la concentration des gaz dissous dans le vin tout en minimisant la perte d'efficacité du contacteur membranaire.

Equipe de recherche

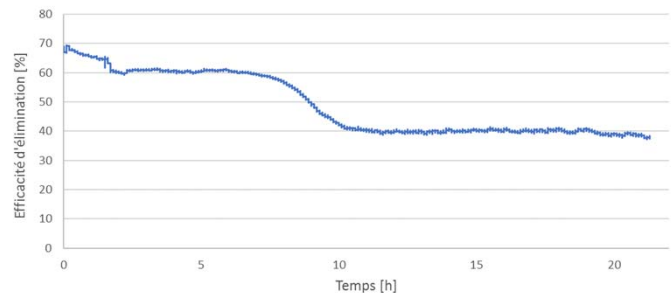
Julien DUCRUET
Olivier VORLET
Philippe PASSERAUB
Patrik SCHÖNENBERGER
Benoît BACH
Arnaud PERNET
Denis ZUFFEREY
Fannie MARSAN

Sponsor



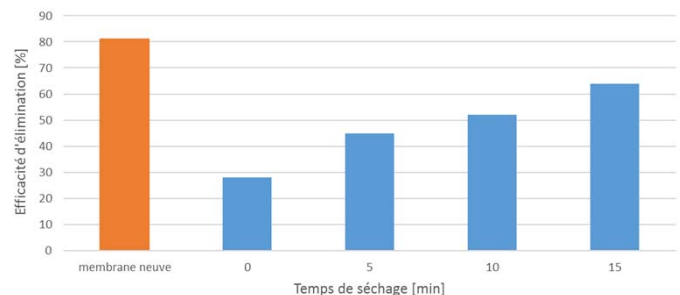
Résultats

Le suivi en ligne d'une désoxygénation d'eau du réseau démontre que la perte d'efficacité n'est pas linéaire et qu'elle dépend du taux de mouillage des colonnes.

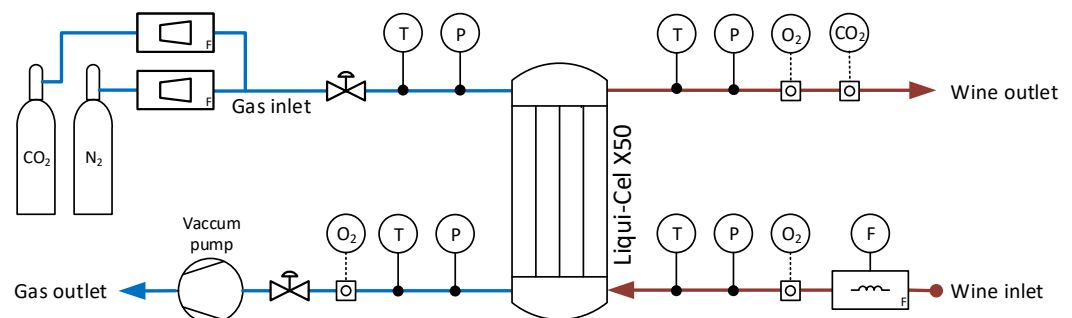


Effacité d'élimination de l'O₂ dissous en fonction du temps

Une régénération par séchage permet d'éliminer le liquide des pores et de retrouver en partie l'efficacité initiale.



Effacité d'élimination de l'oxygène dissous en fonction du temps de séchage et comparaison avec une membrane neuve



Prototypage automatisé de gestion des gaz dissous dans le vin. Placé avant la ligne de mise en bouteille, le système ajuste automatiquement les concentrations en oxygène et en dioxyde de carbone dissous dans le vin.