

## **Résumé final de la recherche en langage clair - Grappe viticole et vinicole d'AgriScience 2018-2023**

Activité : Amélioration de la qualité du vin par des fermentations mixtes et séquentielles avec des levures indigènes

Chercheurs principaux : Lihua Fan (AAC Kentville) et Gavin Kernaghan (Université Mount Saint Vincent)

### **Introduction**

La vinification est une industrie en plein essor en Nouvelle-Écosse, qui offre de nombreuses nouvelles possibilités de créer des produits régionaux distinctifs. Alors que les levures commerciales sont généralement ajoutées au jus de raisin pour induire la fermentation du vin, de nombreuses levures indigènes résident naturellement sur la peau du raisin et peuvent influencer sensiblement la saveur du vin (le « terroir microbien »). C'est pourquoi les fermentations naturelles ou spontanées, qui renoncent à l'ajout de levures commerciales et s'appuient sur les levures indigènes pour produire des vins plus représentatifs de la région locale, suscitent un intérêt récent. Bien que le manque de contrôle sur le produit final rende les fermentations naturelles quelque peu risquées, ce risque peut être réduit en utilisant simultanément des levures indigènes (natives) et des levures commerciales (fermentation mixte), ou en permettant aux levures indigènes de fermenter dans un premier temps, puis aux levures commerciales d'assurer l'achèvement du processus de fermentation (fermentation séquentielle). Ce projet visait à 1) documenter et caractériser les levures indigènes dans les vignobles de Nouvelle-Écosse, 2) déterminer leur influence sur la qualité du vin, seules ou en combinaison avec des levures commerciales, et 3) cultiver et stocker des souches de levures indigènes prometteuses pour produire des cultures de démarrage mixtes qui peuvent fournir les avantages des levures indigènes sans les risques des fermentations entièrement naturelles.

### **Méthodes utilisées**

Des échantillons de raisin ont été prélevés dans huit vignobles de Nouvelle-Écosse sur plusieurs années et utilisés pour des fermentations spontanées (naturelles). Des levures ont également été cultivées à partir de ces raisins et caractérisées en fonction de leurs propriétés de fermentation. Les levures indigènes prometteuses ont ensuite été utilisées dans des fermentations mixtes et séquentielles avec une souche de levure commerciale couramment utilisée. La saveur et l'arôme des produits de ces fermentations ont été évalués par un panel de dégustation de vins afin de lier la qualité des produits finaux à la présence de levures indigènes spécifiques. Les communautés de levures indigènes des vignobles ont également été caractérisées par la technologie de séquençage de l'ADN de nouvelle génération avant et après

la fermentation spontanée, ainsi que d'un vignoble à l'autre et d'une année d'échantillonnage à l'autre, ce qui a permis une sélection plus éclairée des souches de levures indigènes prometteuses.

## Résultats

Les levures indigènes isolées présentaient une grande diversité de propriétés fermentaires (par exemple, tolérance à l'alcool et au dioxyde de soufre). Les vins produits avec la levure indigène *Saccharomyces uvarum* et les vins produits avec des levures non-*Saccharomyces* présentaient des niveaux d'alcool et d'acide légèrement inférieurs et des niveaux de sucre légèrement supérieurs à ceux des vins fermentés avec des levures commerciales. Une collection de levures indigènes et une base de données ont été constituées en vue de recherches futures et pour permettre aux viticulteurs d'accéder à cette ressource.

Les notes de dégustation (basées sur la saveur, la texture et l'arrière-goût) des vins produits avec une espèce indigène de *Saccharomyces* suivie d'une levure commerciale après sept ou 14 jours étaient généralement un peu meilleures que les notes obtenues avec la levure commerciale seule, bien que les différences ne soient pas statistiquement significatives.

Les attributs importants de ces vins sont la légèreté, le sucré, le croquant et le goût de pomme. Les notes obtenues pour les vins fermentés avec trois levures indigènes non-*Saccharomyces* suivies d'une levure commerciale à 4 et 7 jours étaient également plus élevées que les notes obtenues avec la levure commerciale seule. Là encore, les différences ne sont pas statistiquement significatives. Les attributs importants comprenaient un goût fort, amer et piquant dans certains cas.

Les notes obtenues pour les vins élaborés à l'aide de mélanges de levures *Saccharomyces* indigènes et de levures commerciales dans différents rapports étaient plus variables. Parmi les descripteurs favorables, citons le sucré, la saveur légère, la poire et les agrumes, bien que certains attributs amers et piquants aient été notés dans certains traitements. Les notes obtenues pour les fermentations mixtes étaient légèrement plus élevées que pour la levure commerciale seule, mais l'un des mélanges de levures a donné des vins dont la note moyenne était significativement plus élevée que celle de la levure commerciale seule.

Le séquençage de l'ADN de nouvelle génération des levures du vignoble a montré une forte évolution des levures non fermentaires présentes dans les moûts de pré-fermentation vers une dominance de *Saccharomyces cerevisiae* (la même espèce que celle utilisée dans le commerce) ou de son parent indigène, *Saccharomyces uvarum*. Les données ADN montrent également que, bien que les communautés de levures au sein d'un vignoble diffèrent d'une année à l'autre, cette variation n'est pas aussi importante que la variation entre les différents vignobles. Bien que nous nous attendions à ce que les communautés de levures dans les vignobles gérés de manière biologique soient plus diversifiées que dans les vignobles conventionnels, cette

différence n'était pas statistiquement significative. Cependant, il y avait de grandes différences entre les groupes de levures vivant dans les vignobles biologiques et conventionnels, principalement liées aux types de levures non fermentaires présentes.

Nous avons caractérisé les levures indigènes des vignobles de Nouvelle-Écosse en termes de diversité, de propriétés fermentaires et de goût et d'arôme des vins qu'elles peuvent produire. Nous avons constaté que des mélanges spécifiques de levures indigènes et commerciales peuvent produire des vins dont les attributs sensoriels sont supérieurs à ceux obtenus avec des levures commerciales seules. Il s'agit d'un résultat prometteur qui, avec nos autres données, permettra aux viticulteurs locaux de commencer à utiliser les levures indigènes présentes dans leurs vignobles pour créer des vins distinctifs dont les qualités reflètent la région viticole de la Nouvelle-Écosse.