

Etude de l'oxygénation au cours de la vinification : optimisation industrielle.

Originaire de la région du médoc, le monde viticole est pour moi un héritage familial. C'est pourquoi j'ai choisi d'orienter mon TIPE sur l'étude du processus de vinification. Je m'intéresserai principalement au phénomène d'oxygénation du vin. En relation avec un laboratoire assurant le contrôle qualité du vin lors des différentes étapes de son élaboration, mon sujet de TIPE portera sur *l'optimisation* des processus industriels permettant de garantir la qualité du vin en travaillant sur ses conditions de conservation et son conditionnement.

Ce TIPE fait l'objet d'un travail de groupe.

Liste des membres du groupe :

- *CARRETIER Marie*
- *MEUNIER Romain*

Positionnement thématique (étape 1)

CHIMIE (Chimie Théorique - Générale), CHIMIE (Chimie Organique), CHIMIE (Génie Chimique).

Mots-clés (étape 1)

Mots-Clés (en français)	Mots-Clés (en anglais)
<i>Vinification</i>	<i>Wine-making process</i>
<i>Oxygénation</i>	<i>Oxygenation</i>
<i>Dissolution</i>	<i>Dissolution</i>
<i>Mise en bouteille</i>	<i>Bottling</i>
<i>Technique de bouchage</i>	<i>Closing technique</i>

Bibliographie commentée

La connaissance de la quantité de dioxygène dans un vin est une donnée clef pour sa conservation. Il convient en effet de stabiliser celle-ci, car un excès ou un manque peuvent avoir des conséquences, visuelles, mais aussi olfactives et organoleptiques [1]. Afin de limiter les incertitudes sur la quantité de gaz enfermée, il faut identifier les étapes qui nécessitent le plus grand contrôle, c'est-à-dire les étapes de la vinification où le vin est le plus en contact avec l'air. Le déchargement, le transport entre les cuves et la mise en bouteille constituent les étapes où l'oxygénation est la plus grande et la moins contrôlée [2]. Leur importance varie en fonction des conditions de pression et de température, ainsi que de la durée de contact avec l'air [3]. Ce taux en dioxygène est divisé en deux quantités à mesurer, le dioxygène dissous, et celui contenu dans l'espace de tête [4]. Le dioxygène dissous sature à 8,4 mg/L dans le vin rouge, à 20°C et sous 1 bar [5]. Celui contenu dans l'espace de tête dépend bien évidemment de la bouteille et de son interface avec le liquide. Il va se dissoudre dans le liquide au fur et à mesure que le vin consomme le dioxygène dissous, afin de rester à saturation. De plus, ce phénomène de dissolution est faiblement compensé par la porosité du moyen

de bouchage. En effet, une différence de porosité est observable entre les bouchons en liège, et les capsules à vis [3]. Ce transfert obéit à des lois de diffusion et de dissolution d'une part, mais aussi à des lois d'absorption de la part des organismes vivants présents dans le vin. Le bilan de ses réactions complexes a été modélisé dans [3] et [5], ce qui permet une appréciation et une prévision plus complète de l'évolution du produit.

Afin de suivre cette évolution, différentes méthodes de mesures ont été mises en œuvre. D'abord l'oxymètre, aussi appelée électrode de Clark était utilisée. Composée d'une anode en argent et d'une cathode en platine, elle possédait de nombreux inconvénients : elle nécessitait l'utilisation d'échantillon (perte du produit), était peu précise (car elle effectue une mesure moyenne) et nécessitait un étalonnage à chaque utilisation [6]. Une technologie de luminescence, notamment développée chez Nomacorc, une société spécialisée dans les techniques de bouchage a grandement simplifié la mesure. Directement utilisable, cette génération de sonde évite le gaspillage de vin et permet un suivi en temps réel sur le point considéré, soit dans l'espace de tête, soit dans le vin, à plusieurs hauteurs [6]. Ces techniques ont permis d'étendre les mesures sur d'autres solutions (de l'eau, des mélanges eau/éthanol, par exemple), et d'autres environnements que la bouteille (la cuve, la barrique, le réseau de transport...), afin de pouvoir modéliser un vin, prévoir son comportement ou observer des différences [5].

Problématique retenue

Afin de maîtriser au mieux la conservation du produit fini, et de proposer aux consommateurs un vin de qualité, il est nécessaire de contrôler le taux de dioxygène durant les différentes étapes. Il faut donc optimiser le transport, la mise en bouteille ainsi que le bouchage du produit.

Objectifs du TIPE

Nous nous proposons de vérifier, à l'aide de la méthode Winkler et d'un oxymètre les valeurs tabulées de la concentration en dioxygène, dans des solutions d'eau et d'éthanol à différentes concentrations, afin de montrer la dépendance de la température notamment.

Puis, nous étudierons des échantillons de millésime 2016, pour déterminer leur taux de dioxygène et mettre à l'épreuve le modèle théorique.

Finalement, nous travaillerons sur les conditions de mise en bouteille et de bouchage, pour optimiser les solutions en fonction du produit.

Abstract

The phenomenon of oxygenation is present at every step of wine-making process and has an important influence on the organoleptik qualities. That is why we have decided to work on the kinetic factors of dissolution in order to understand them better. Temperature, tested with the Winkler technique and solvent, with the Clark's electrode are the main parameters. Then, we focused on the bottling, and the influence of several ways of storing and corking, so we are able to optimize this step, according to the type of wine. finally we worked on the barrel's type, depending

on the type of wine.

Références bibliographiques

- [1] PASCAL RIBERAU-GAYON, YVES GLORIES, ALAIN MAUJEAN, DENIS DUBOURDIEU : Traité d'œnologie : *Tome 2, 6ème édition, Chimie du vin, stabilisation et traitements, chapitre 13, Dunod, 2012.*
- [2] INNOVATION ET CONCEPT EN ŒNOLOGIE : Bulletin technique n°1 : *mars 2010.*
- [3] BERTRAND ROBILLARD ET GÉRARD LIGER-BELAIR : Les gaz dans la bouteille (parties 1 et 2) : *[3]https://www.google.fr/?gws_rd=ssl#q=le+gaz+dans+la+bouteille+bertrand+robillard&*
- [4] JEAN-CLAUDE VIDAL, MICHEL MOUTOUNET : Oxygène total en bouteille de vin : *article pour l'INRA Montpellier.*
- [5] IGOR CHICIUC : Etude des paramètres affectant le transfert d'oxygène dans les vins : *thèse, 2011.*
- [6] JÉRÔME SCACCHITANO : Mesurer l'oxygène total à la mise en bouteille : *pour Nomacorc, 2014.*