

CONTEXTE DE L'ÉTUDE

MEILLEURE COMPRÉHENSION DE LA DYNAMIQUE DES TRANSFERTS D'OXYGÈNE EN PRÉSENCE DU FRONT D'IMBIBITION DU LIQUIDE À PARTIR DE LA SURFACE INTERNE DU TONNEAU

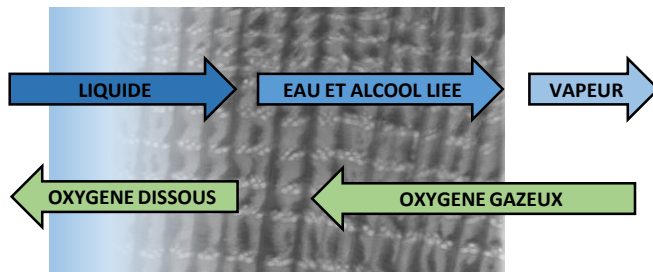
ROUSSEY Claire, PIERRE Floran, TEISSIER DU CROS Rémi, RENOUF Vincent, PERRE Patrick

A l'échelle douelle: étude au laboratoire

1. Approche incrémentale

- Suivi de l'imbibition du liquide
- Étude du transfert d'oxygène

2. Étude des phénomènes couplés



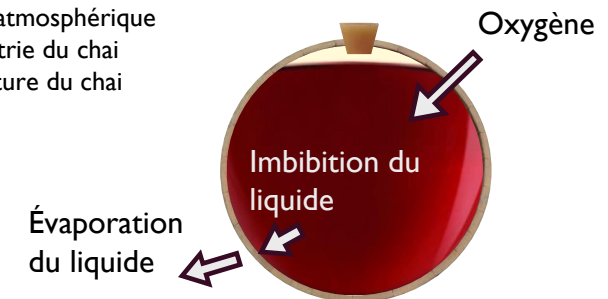
A l'échelle barrique

Expérimentation en chai lors d'un élevage de vin

- Suivi de la variation du taux d'oxygène et du taux de dioxyde de carbone
- Suivi de la perte de liquide

Atmosphère ambiante

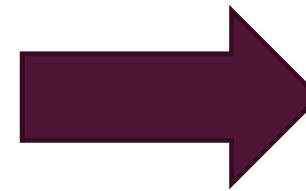
Pression atmosphérique
Hygrométrie du chai
Température du chai



EXPÉRIMENTATION DANS UN CHAI

Mise en place au Château Phélan Ségur

- 4 fûts Taransaud 225l
- Vin rouge Franck Phélan 2016



CentraleSupélec LGPM CHÊNE & CIE Taransaud CHÂTEAU Phélan Ségur

ETUDE EN CONDITIONS RÉELLES DES TRANSFERTS DE LIQUIDE ET D'OXYGÈNE
À TRAVERS DES FÛTS EN CHÊNE

ROUSSEY Claire¹, PIERRE Florian¹, TEISSIER DU CROS Rémi², CASALINHO Iael²
RENOUF Vincent¹, PIERRE Patrick¹

¹ LGPM, CentraleSupélec, Université Paris-Saclay, Grande-Vue des Vigies, 92095 Châtigny-Malabry Cedex, France
² Chêne & Cie, 33240 Saint André de Cubzac, France
www.chouzy.com/fr/produits/

L'apport d'oxygène aux vins et surtout est un élément déterminant pour la bonification de ces alcools. Lors de l'élevage en fût de chêne, l'apport reste un certain temps sous bois et des phénomènes de transferts entre l'air environnant, le bois et le liquide vont se dérouler. Toujours à la recherche de la quantité parfaite d'oxygène à apporter, il est intéressant d'étudier ce transfert en fonction de l'anatomie du bois de chêne, des conditions du chai et du front de pénétration du liquide dans le bois. Cette étude porte sur l'étude de ces transferts de liquide d'une part puis d'oxygène d'autre part en fonction des différentes particularités du matériau. De plus, une étude sur les phénomènes couplés est prévue. En parallèle à cela, une analyse en conditions réelles de ces transferts est réalisée dans un chai.

Dispositif expérimental

Expérimentation mise en place sur 4 fûts

- 4 fûts Taransaud 225l
- Traitement thermique identique
- Épaisseur des douelles, 27 mm
- Vin rouge Franck Phélan 2016

Les données mesurées

- Conditions ambiantes
Température et hygrométrie ambiante (Sensirion, SH75)
Pression atmosphérique (GE, Unik 5000)
- Évaporation du liquide
Mesure de la masse de chaque fût (Thomas Side, LeverMount Lite)
Mesure de la hauteur du vin dans chaque fût
- Dépression créée dans le ciel gazeux (GE, Unik 5000)
- Taux d'O₂ en haut et en bas de chaque fût (PreSens, P26)
- Taux de CO₂ en bas de chaque fût (PreSens, SP-CD1)

Premiers résultats

Perte de masse - Entre 19 et 20 g/jour

Diminution de la hauteur de vin dans les fûts

Dépression des fûts liée à l'humidité relative du chai

Pression relative des fûts en fonction du temps

Corrélation entre la variation du taux d'humidité et la pression relative des fûts

Fortes corrélations (négatives) entre la variation de l'humidité du chai et la variation de la dépression des fûts

Pression relative dans le fût fortement bruitée

- il existe un phénomène de bullage aux interdouelles

Dépression des fûts suivent les mêmes variations

La perte de masse des fûts varie selon la variation du taux d'humidité du chai.

- Plus l'humidité relative augmente, plus la perte de masse des fûts est forte.

Conclusions et perspectives

- Cette expérimentation fonctionne et donne des résultats à exploiter
- L'humidité du chai impacte fortement la perte de masse et la dépression des fûts
- Comparer résultats avec la modélisation faite à l'échelle double en laboratoire
- Réaliser des activités couvrantes d'élevage
- Faire varier différents paramètres (conditions du chai, propriétés des fûts...)

Genève journées du GDR SCIENCES DU BOIS
21-22 novembre 2017 à Nantes, France

ESB

B2