

# Oxi\_Out

## Protège la vie du vin embouteillé



### Introduction

L'O<sub>2</sub> est indispensable dans l'élaboration des vins, il aide à la stabilisation des matières colorantes (réaction de polymérisation des polyphénols) et il favorise de meilleurs potentiels électrochimiques, ce qui prévient la formation de composés odorants d'oxygène réduit et la polymérisation de tanins « durs » ou « astringents ». Il aide aussi à la fermentation alcoolique.

Par contre, l'oxygène dissous est responsable de la majorité des phénomènes d'oxygénation, qui comprennent aussi bien la perte et l'évolution aromatique, comme le brunissement et la perte de couleur. Ces phénomènes sont plus importants au moment de l'embouteillage.

Le CO<sub>2</sub> a aussi un effet organoleptique important dans le vin embouteillé. Un excès de CO<sub>2</sub> dans les vins rouges augmente la sensation d'astringences et d'amertume, alors que dans les vins blancs et rosés une teneur élevée de ce gaz est bénéfique et apporte de la fraîcheur.

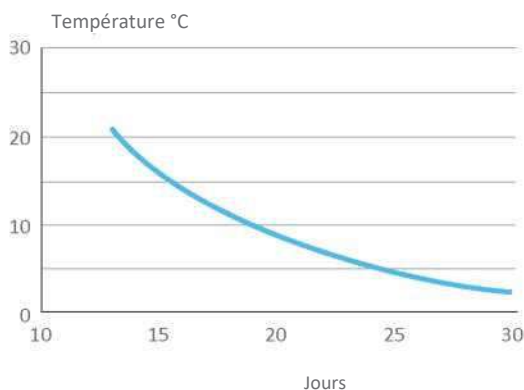
Dans chaque étape du processus s'ajoute une certaine quantité d'oxygène, pouvant atteindre des niveaux de saturation (de 8 à 12 mg/l, selon la température). En conditions normales de cave, cet oxygène est consommé par le SO<sub>2</sub> du vin lorsqu'il est en forme libre ou, dans le cas contraire, par les composants oxydables du vin.

Un autre moment critique en ce qui concerne l'oxygène dissous est la stabilisation tartrique à froid, ce qui comprend le refroidissement, l'agitation et la filtration subséquente. En atteignant des températures inférieures à 0 °C, la solubilité de l'oxygène augmente et peut atteindre des niveaux supérieurs à 12 mg/l (tableau 1) après une agitation énergique. Cet oxygène sera consommé en quelques semaines (graphique 1).

Dans le cas de l'embouteillage, l'on tente de conserver des niveaux de SO<sub>2</sub> suffisants pour que le vin se conserve longtemps. Cette tâche est délicate, car de bas niveaux ne protégeront pas le vin durant le temps nécessaire alors que des niveaux élevés peuvent apporter des odeurs désagréables.

Température °C	Oxygène dissous en saturation
0	11,5 mg/l
12	9,3 mg/l
20	8,3 mg/l

Tableau 1



Graphique 1 : Temps de consommation de l'O<sub>2</sub> depuis la saturation.

## Description de l'appareil

**Oxi\_Out** utilise une membrane moléculaire sélective pour le contrôle des gaz dissous dans le vin. Il s'agit de tamis moléculaires spécifiques pour les gaz de basse masse moléculaire (N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> et O<sub>2</sub>). Pour l'élimination/l'ajout de gaz, nous pouvons utiliser un flux de gaz inerte en sens inverse du flux du vin, utiliser des niveaux de vide qui entraîneront l'entraînement des gaz ou une combinaison de flux de gaz inerte et de vide. Bien que le gaz inerte ne soit jamais en contact avec le vin, nous tirons profit d'une différence de pression des deux côtés de la membrane pour l'échange gazeux.

Toutes les variables du processus sont mesurées et présentées numériquement et automatiquement sur un PC tactile de 17 po. De plus, tous les entraînements du système sont régis par des électrovannes dont les informations sont présentées à l'écran grâce à l'intégration avec le logiciel de surveillance et de contrôle SCADA.

Les niveaux d'oxygène dissous ou carbonique à l'entrée et à la sortie par des capteurs spécialisés, alors que des pressostats mesurent les pressions des débits d'entrée et de sortie, le niveau de vide et la pression du gaz vecteur.

L'appareil dispose d'un capteur de flux massique pour la mesure du débit de transport du gaz inerte, d'un ajustement électronique du flux de transport à travers une électrovanne proportionnelle, comme mesure de flux de liquide traité. Il comprend aussi un système de gestion sophistiqué d'alarmes de fonctionnement, d'un système de stockage de l'historique des travaux, le tout dans une construction robuste en acier inoxydable.

## Modèles

Il existe deux modèles, en fonction du débit de travail recherché :

- L'**Oxy\_Out 60**, qui est capable de traiter jusqu'à 60 hl/h.
- L'**Oxy\_Out 500**, qui est capable de traiter jusqu'à 500 hl/h.

En plus des modèles réguliers, nous pouvons aussi développer des solutions sur mesure en adaptant la technologie **Oxi\_Out** à vos besoins de contrôle de gaz dissous.

Opération	Apport en O <sub>2</sub>	Source
Rayonnage	3,4 mg/l	E. Peynaud
Rayonnage	2-6 mg/l	Vivas (1997)
Homogénéisation	2-4 mg/l	Agrovin 2009
Pompage (selon la pompe)	0,2-3 mg/l	INRA 2001
Homogénéisation	0,2-3 mg/l	INRA 2001
Remplissage de bouteilles	0,3-1,3 mg/l	INRA 2001

Tableau 2 : Apport en O<sub>2</sub> selon le type d'opération à effectuer

## Applications

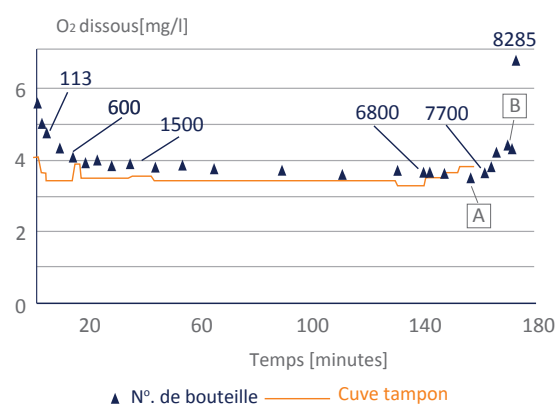
L'appareil de contrôle des gaz dissous **Oxi\_Out** permet de contrôler le contenu en oxygène dissous et de dioxyde de carbone du vin à tout moment durant le processus d'élaboration. En combinant différentes méthodes de travail avec différents gaz de transport, l'on peut :

- Éliminer l'O<sub>2</sub> et de grandes quantités de CO<sub>2</sub>.
- Éliminer l'O<sub>2</sub> et de petites quantités de CO<sub>2</sub>.
- Éliminer l'O<sub>2</sub> tout en ajoutant de petites quantités de CO<sub>2</sub>.
- Éliminer l'O<sub>2</sub> tout en saturant le vin de CO<sub>2</sub>.
- Si nécessaire, il est possible d'oxygéner le vin jusqu'au niveau désiré.

Le logiciel SCADA permet de travailler avec l'appareil de différentes façons. Il est possible d'introduire le niveau désiré de dioxyde de carbone ou d'oxygène dissous à la sortie de **Oxi\_Out**, car l'appareil combinera le niveau de vide avec le niveau de flux de gaz de transport nécessaire pour atteindre l'objectif. Il est également possible de travailler pour éliminer la plus grande quantité possible d'oxygène ou de gaz carbonique.

L'appareil **Oxi\_Out** peut être utilisé à tout moment du processus, ce qui permet de contrôler les gaz dissous comme :

- À la sortie du filtre après la stabilisation tartrique.
- Après la pompe de transfert pour assembler le vin des barriques, permettant d'obtenir le point de saturation de l'oxygène dissous (tableau 2).
- Au chargement ou au déchargement des citernes de transport.
- Durant l'embouteillage (tableau 2 et graphique 2).



[A] Aspiration de l'air dans la cuve tampon (156 minutes)

[B] Air apporté au vin après le passage (bouteille 8130)

Graphique 2 : Concentration en oxygène dissous d'un vin rosé mesurée à la sortie de la cuve tampon et dans les bouteilles bouchées.