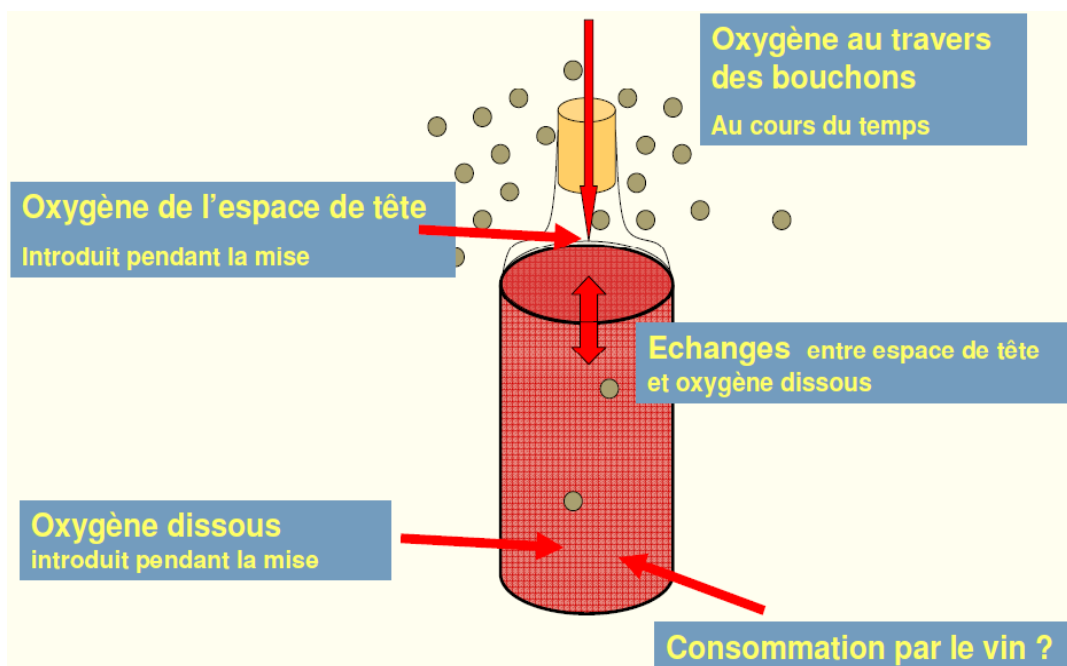


L'oxygène est un allié indispensable de l'œnologie, mais il peut également se transformer en un ennemi redoutable. Savoir contrôler et maîtriser les apports d'oxygène à toutes les étapes de l'élaboration du vin est un véritable atout permettant d'optimiser la qualité du produit final. Longtemps délaissée, cette gestion de l'oxygène est désormais facilitée par les nouveaux outils de mesure disponibles.

## Les effets de l'oxygène sur le vin après conditionnement

Lors du conditionnement, le vin subit de multiples opérations : pompages, filtration... jusqu'au tirage. A chaque transfert et/ou traitement, l'oxygène est susceptible de pénétrer dans le vin et d'y être dissous, parfois jusqu'à saturation (8,4 mg/L à 20 °C). Après mise en bouteille, on peut parfois retrouver dans le vin plus de 10 mg/L d'O<sub>2</sub> dissous. Mais le contact entre le vin et l'oxygène ne s'arrête pas là puisque ce dernier entre, de façon plus ou moins rapide, dans la bouteille au travers du bouchon, rarement totalement étanche.

Le schéma suivant présente les échanges existants entre l'oxygène et le vin après mise en bouteille. Echanges aussi bien avec l'extérieur, via l'obturateur, qu'avec l'espace de tête dans lequel quelques mg d'oxygène sont inexorablement introduits à la mise en bouteille.



**Voies de pénétration et de consommation de l'oxygène dans le vin embouteillé**

Une fois l'oxygène prisonnier de la bouteille, le vin n'a de cesse de le consommer. C'est dans un premier temps l'oxygène dissous introduit avant et à la mise en bouteille qui est consommé. C'est souvent le SO<sub>2</sub>, protecteur du vin, qui est le premier touché (1 mg d'oxygène peut oxyder 4 mg de SO<sub>2</sub>). Il disparaît et, avec lui, son rôle d'anti-oxydant et d'antiseptique. Puis un équilibre se dessine, en fonction de la perméabilité de l'obturateur. Avec des conséquences plus ou moins positives.

**Effets positifs et négatifs de l'oxygène dans le vin après mise en bouteille**

Effets favorables	Effets défavorables
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poursuite de la stabilisation de la couleur</li> <li>- Baisse de l'astringence</li> <li>- Protection contre les notes de réduction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques microbiologiques</li> <li>- Risque d'évolution de la couleur</li> <li>- Défauts organoleptiques</li> <li>- Vieillesse prématurée</li> <li>- Oxydation du SO<sub>2</sub></li> </ul>

L'oxygène joue un rôle très important dans la stabilisation de la couleur rouge du vin. Ainsi, c'est lui qui favorise la formation de complexes colorés stables dans le temps. Il conduit également à un assouplissement des vins au travers de son action sur les polyphénols (composés majoritairement responsables de l'astringence et de l'amertume). Mais trop d'oxydation altère prématurément la couleur : les vins blancs deviennent jaunes, les rosés oranges et les rouges tuilés...

Sur le plan aromatique, la perméabilité plus ou moins importante de l'obturateur à l'oxygène impacte fortement sur l'évolution du vin. Avec une pénétration d'oxygène lente et continue, l'évolution peut être très positive. Mais cette évolution, si elle est trop brutale, peut être néfaste et aller de la disparition d'arômes par oxydation à l'apparition de notes caractéristiques dénaturant profondément le vin.

Sur un plan microbiologique, les conséquences peuvent également être significatives. Un vin peut contenir une microflore résiduelle non négligeable au moment de son conditionnement (*Brettanomyces*, bactéries acétiques). Cette microflore peut continuer d'évoluer en bouteille et conduire à des déviations bien connues et redoutées.

## Mesurer l'oxygène pour mieux protéger son vin

Ainsi, dissous en trop grande quantité, l'oxygène peut provoquer une évolution défavorable de la couleur du vin et de son profil aromatique, irréversible après son conditionnement.

L'expertise sur l'oxygène dissous permet de définir l'état des lieux de la maîtrise de l'oxygène aux étapes de préparation du vin et d'embouteillage.

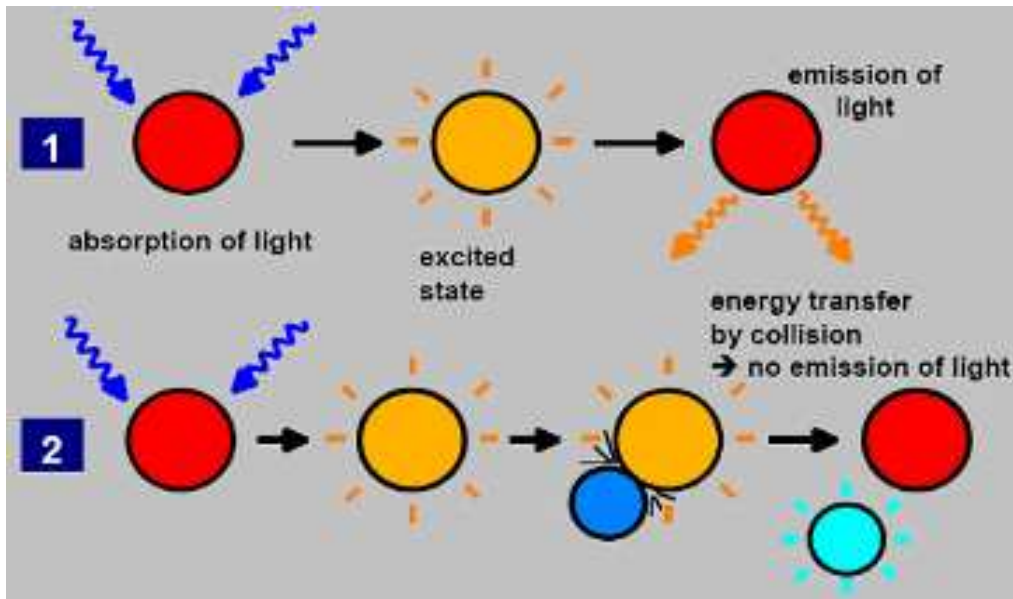
Grâce à de nouveaux appareils portables d'analyse, à la fois précis et compacts, un bilan complet des étapes de préparation des vins et du tirage peut ainsi être établi sur la base des performances de chaque opération.

Les mesures sont effectuées en "temps réel" à l'aide d'un équipement spécifique (Presens) permettant de doser l'oxygène lors des étapes critiques (transferts de vins, filtrations, traitements physiques, mise en bouteille...). Ces mesures peuvent être réalisées directement sur les lignes de transfert et dans les bouteilles (oxygène dissous dans le vin et oxygène gazeux dans l'espace de tête), et ceci de façon non invasive et non destructive (c'est-à-dire sans ouvrir la bouteille, comme le montre la photo ci-contre).



**Mesure d'oxygène par sonde Presens**

Le fonctionnement de l'ensemble repose sur le principe de la luminescence qui est la propriété qu'ont certaines substances (appelées "luminophores") à restituer sous forme de photons une partie de l'énergie absorbée au cours d'une excitation de type divers. Il s'agit donc de la désactivation d'une molécule excitée vers un état énergétique moins élevé. Le senseur utilisé contient un luminophore à base de platine.



Principe de la luminescence



Appareil Presens

## **L'expertise oxygène : un bilan, des solutions**

La mise en place de la mesure de l'oxygène dissous s'intègre dans la démarche de l'assurance qualité des entreprises vitivinicoles avec pour objectif de préserver au mieux les qualités acquises pendant la vinification et l'élevage.

Ainsi, un bilan oxygène peut se décliner de la façon suivante :

- Identifier les problèmes et définir les objectifs à atteindre.
- Détecter les sources d'apport en oxygène grâce aux mesures Présens.
- Déterminer les étapes critiques à maîtriser.
- Elaborer le plan d'action à mettre en œuvre.
- Contrôler les résultats et valider les procédures appliquées.

Catherine CHASSAGNOU  
Responsable Technique de la Cellule Qualité Bouchage  
Service Vigne et Vin  
Chambre d'Agriculture de la Gironde  
Vinopôle Bordeaux Aquitaine