



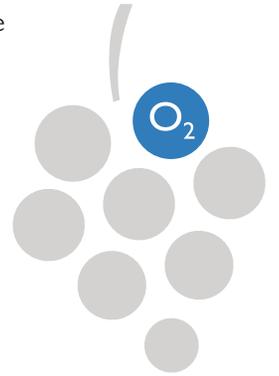
Le vieillissement prématuré des vins blancs

Ce qu'il faut savoir

LE VIEILLISSEMENT PRÉMATURÉ DES VINS BLANCS

Les acteurs de la filière ont observé une tendance au vieillissement prématuré de certains vins blancs, de façon très aléatoire, selon l'appellation ou le millésime. Les vins bourguignons n'échappent pas à ce phénomène qui est d'autant plus problématique que ces vins sont réputés de garde. Changement climatique, diversification des pratiques de vinification, évolution des goûts des consommateurs... ce défaut est encore mal connu et semble multifactoriel.

L'oxygène est un élément clé au cours de la vinification puis lors du vieillissement du vin. Cependant, la compréhension des phénomènes oxydatifs est complexe car ils peuvent aboutir à des évolutions favorables comme défavorables. Même si les mécanismes ne sont pas encore totalement expliqués, de nombreuses pratiques existent pour prévenir l'apparition de vieillissement prématuré.



© BVB, Clemencet D.

■ LE VIEILLISSEMENT PRÉMATURÉ, QU'EST-CE QUE C'EST ?

Le terme de vieillissement prématuré est utilisé lorsque le vin vieillit plus rapidement que le potentiel de garde que l'on pourrait lui attribuer. C'est un défaut oxydatif qui affecte les vins tranquilles comme les vins effervescents, quel que soit le cépage d'origine. Il touche majoritairement les vins blancs du fait de leurs faibles teneurs en polyphénols. En effet, ces derniers, naturellement présents dans le vin, sont de bons antioxydants et ralentissent les phénomènes oxydatifs.

Le vieillissement prématuré se manifeste par une perte de fraîcheur du vin et affecte sa typicité aromatique : disparition des arômes variétaux, et surtout apparition d'une odeur lourde et caractéristique évoquant, la pomme blette, la cire d'abeille rance, le miel éventé et, dans des cas extrêmes, la naphthaline. Ces déviations s'accompagnent d'un brunissement et d'une perte de structure

Le vieillissement prématuré se manifeste par une perte de fraîcheur du vin et affecte sa typicité aromatique

Focus : complexité aromatique du défaut... l'exemple du Sotolon



Parmi les nombreux arômes qui constituent le défaut, le sotolon a été retrouvé dans des vins de Chardonnay altérés (1). Pour ce seul composé, 7 microgrammes par litre, c'est-à-dire 3 morceaux de sucre dans une piscine olympique, sont suffisants pour qu'il soit perceptible et confère au vin un arôme de noix verte ou de curry à plus forte concentration.

Face à la complexité aromatique de ce défaut, il est d'autant plus difficile d'identifier les multiples arômes mis en jeu. En effet, seulement quelques autres arômes liés au vieillissement prématuré sont connus et leur présence n'a pas été mise en évidence sur Chardonnay : méthional (pomme de terre bouillie), phénylacétaldéhyde (rose fanée, miel) et 2-aminoacétophénone (naphtaline). De nombreux autres restent encore à découvrir.



Un composé protecteur de l'oxydation... l'anhydride sulfureux

Le SO_2 , encore appelé dioxyde de soufre ou anhydride sulfureux est ajouté à différentes étapes de la vinification pour ses propriétés antiseptiques, antioxydantes et antioxydantes. Lorsqu'il y a présence d'oxygène dissous ou gazeux dans le vin, le SO_2 réagit avec ces derniers pour s'oxyder en sulfates, réaction catalysée par les ions fer et cuivre. Par ce mécanisme, l'oxygène ne sera plus disponible pour réagir avec les composés oxydables du vin. Les composés sensibles à l'oxydation, souvent facteurs de la qualité du vin, sont ainsi protégés (2).

Et l'acide ascorbique ?

Ce composé a lui aussi des propriétés anti-oxydantes mais il ne doit pas être utilisé seul. En effet, il réagit quasi instantanément avec l' O_2 dissous contrairement au SO_2 libre dont la réaction est plus lente. Cependant, cette réaction produit un composé très réactif, le peroxyde d'hydrogène, qui peut provoquer une forte

oxydation du vin. La présence de SO_2 est alors indispensable pour combiner ce composé et stopper l'oxydation (3). De plus, en présence d'oxygène, l'acide ascorbique participerait à la formation d'arômes oxydatifs tel que le sotolon (4).



Dans ce dossier, retrouvez les plaquettes
bonnes pratiques qui vous aiderons
à limiter l'apparition du défaut

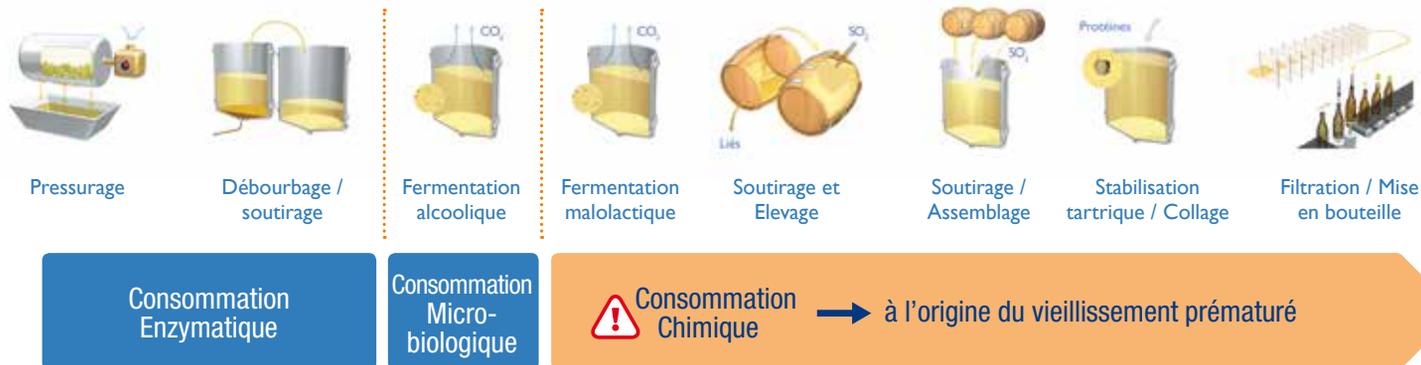




LE VIEILLISSEMENT PRÉMATURÉ, SES MÉCANISMES

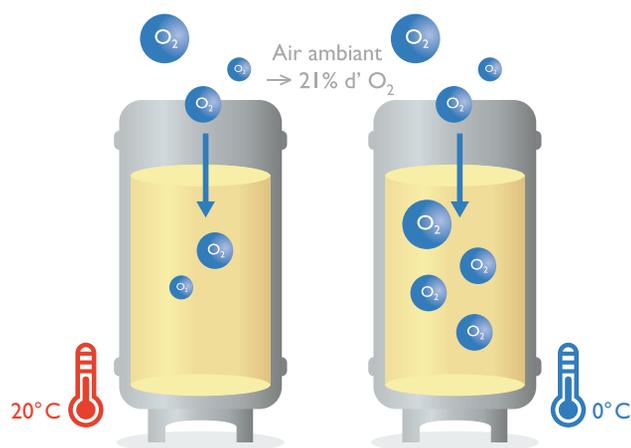
Le vieillissement prématuré du vin intervient lorsque celui-ci a été en contact trop fréquemment avec l'air. À chaque contact entre l'air et le vin, l'oxygène peut se dissoudre dans le vin. Il peut être consommé tout au long de la vinification et du vieillissement

du vin mais les mécanismes mis en jeu ne sont pas les mêmes. Seule la consommation chimique de l'oxygène est à l'origine directe du phénomène du vieillissement oxydatif prématuré.



Dissolution de l'oxygène dans le vin

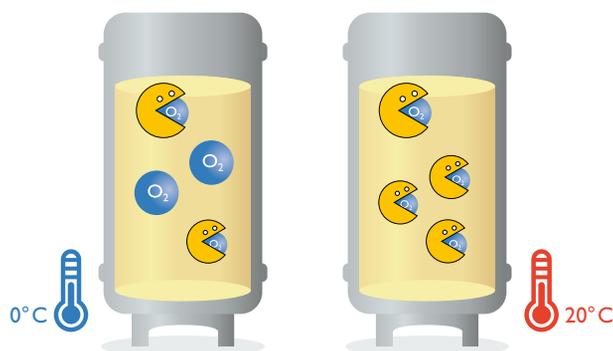
L'oxygène diffuse progressivement dans le vin jusqu'à l'équilibre de saturation par rapport à l'air. À 20 °C, cet équilibre est atteint lorsque le vin contient 8,4 mg/l d'oxygène dissous. Plus la température est basse, plus la capacité de dissolution de l'oxygène augmente (5). D'autre part, un vin riche en CO₂ n'est pas protégé vis-à-vis de l'oxydation : le CO₂ freine la dissolution de l'oxygène dans le vin mais il ne l'empêche pas (6).



Consommation de l'oxygène dans le vin

Une fois l'oxygène dissous, l'état du vin n'est pas stable, car l'oxygène est consommé par les polyphénols, les lies et certains arômes. Néanmoins, les besoins en oxygène du vin restent minimes et, au-delà de la quantité nécessaire, il y a risque d'oxydation. En consommant de l'oxygène, les lies et les polyphénols protègent les autres constituants du vin de l'oxydation (7). Contrairement à la dissolution, plus la température est élevée, plus la consommation d'oxygène s'accélère et précipite le phénomène d'oxydation.

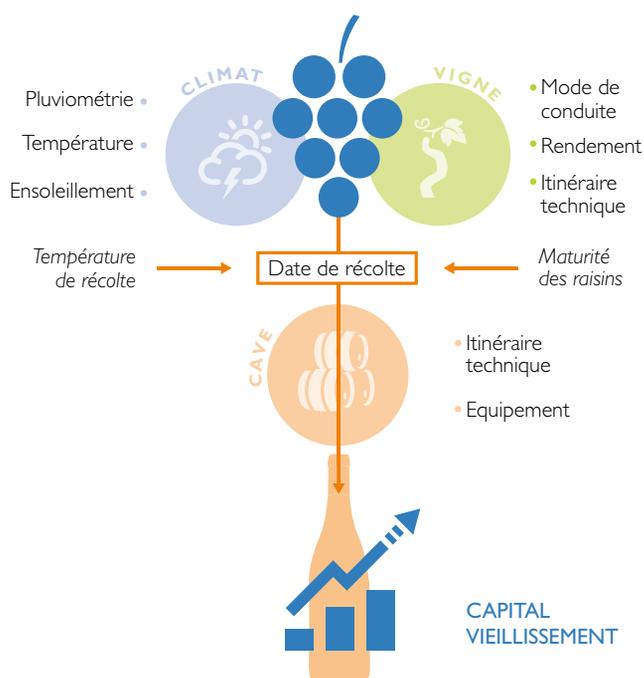
Reportez-vous à la plaquette « Oxygène dissous ».



Conserver le vin à l'abri de l'oxygène et à une température stable (idéalement entre 13 et 16°C) permet de limiter les phénomènes successifs de dissolution et de consommation d'oxygène.

AUX ORIGINES DU DÉFAUT... LE CAPITAL VIEILLISSEMENT

Le capital vieillissement d'un vin résulte de l'équilibre entre les composés oxydés, oxydables et les antioxydants qui le constituent à la mise en bouteille. Il conditionne sa capacité à retarder l'apparition du défaut d'oxydation au cours de son vieillissement.

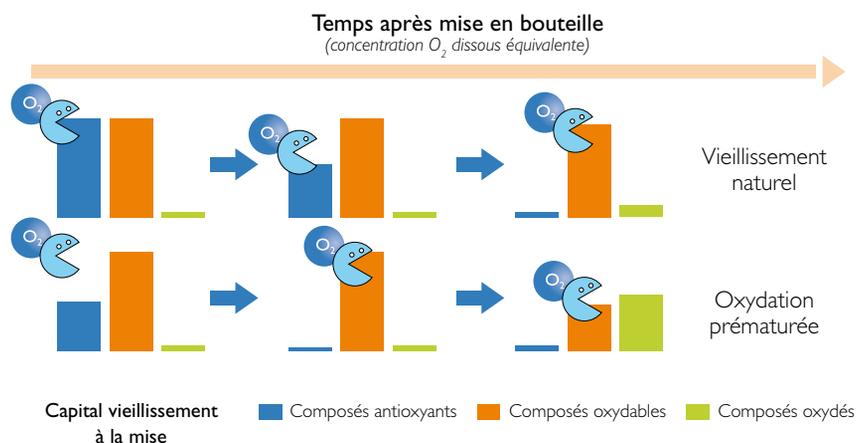


Plusieurs facteurs, avant même l'entrée du raisin en cave, vont commencer à conditionner ce capital vieillissement par la définition de la composition des raisins dans un premier temps, puis du moût et du vin.

Par exemple, le millésime, notamment par son climat, va impacter la composition des raisins. Certains millésimes sont ainsi qualifiés de sensibles au vieillissement prématuré car peu de composés antioxydants sont présents. Un vin issu de ces millésimes, s'il est mis en contact avec l'air, exprimera plus rapidement un défaut d'oxydation. **Il sera donc nécessaire d'être plus vigilant et d'adapter son itinéraire œnologique pour préserver au maximum ce faible capital vieillissement.**

Focus : l'évolution du capital vieillissement

Lors de la mise en bouteille, un vin va posséder plus ou moins de composés oxydés, de composés sensibles à l'oxydation, d'antioxydants et d'oxygène. La part de ces composés dans le vin sera déterminante pour son vieillissement car son capital s'épuise au fur et à mesure que les composés antioxydants sont consommés et d'autant plus vite que le vin est en contact avec l'oxygène.



Impact des pratiques au vignoble ?

L'état des connaissances scientifiques à ce jour ne nous permet pas d'expliquer l'ensemble des mécanismes qui conditionnent la formation du capital vieillissement au stade des raisins. Même si les facteurs sont listés, il reste difficile de faire des préconisations.

Cependant, optimiser sa récolte, c'est mettre un maximum de chances de son côté :

- En réalisant un suivi de maturité précoce.
- En anticipant la date de récolte pour une maturité des raisins adaptés.
- En prenant en compte la température de récolte pour adapter son itinéraire.
- En organisant au mieux son chantier parcellaire pour pallier à des périodes de maturité de plus en plus courte.

Reportez-vous à la plaquette
« Dégustation des baies »



■ BIBLIOGRAPHIE

- (1) Caille, S., Salmon, J-M., Bouvier, N., Roland, A., Samson, A. Modification of the olfactory sensory characteristics of Chardonnay wine through the increase in sotolon concentration., 2017, *Food Quality and Preference*, 56, 225-230.
- (2) ITV France, Itinéraire N°3 La maîtrise du sulfitage des moûts et des vins, les cahiers d'ITV France, 2002.
- (3) Riberon-Gayon P., Glories Y., Maujean A., Dubourdiou D., 2012, *Traité d'œnologie Tome 2*, 6^e édition, Dunod, 605 p.
- (4) Pons A., *Caractérisation chimique du vieillissement défectueux des vins blancs secs*, 2010.
Disponible à l'adresse : <http://www.cenbg.in2p3.fr/hebergel/EcoleJoliotCurie/coursannee/cours/coursPons.pdf>
- (5) Biondi Bartolini A., Cavani F., De Basquiat M., *Oxygène et vin, Du rôle de l'oxygène à la technique de micro-oxygénation*, 2008, édition Parsec, p.28-39, 295p.
- (6) Balue M., *L'oxygène dissous démasqué*, 2011, *La vigne*, N°237, p. 26-32.
- (7) Biondi Bartolini A., Cavani F., De Basquiat M., *Oxygène et vin, Du rôle de l'oxygène à la technique de micro-oxygénation*, 2008, édition Parsec, p.28-39, 295p.
- (8) Roland A., *Influence des phénomènes d'oxydation lors de l'élaboration des moûts sur la qualité aromatique des vins de Melon B et de Sauvignon Blanc en Val de Loire*, Thèse en spécialité Biochimie, Chimie et Technologie des Aliments à l'école Doctorale Sciences de procédés-Sciences des Aliments de Montpellier SupAgro, 2010, 120p.
- (9) Nikolantonaki M., *Incidence de l'oxydation des composés phénoliques sur la composante aromatique des vins blancs*, Thèse en Sciences Technologie et Santé option œnologie à l'École doctorale Sciences de la vie et de la santé de Bordeaux, 2010, 278p.
- (10) Binggeli C., *Incidence du débouillage et du collage sur l'oxydation prématurée des vins blancs*, 2010, Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du Diplôme National d'Œnologue à l'Université de Bourgogne, 64p.
- (11) Gerbaux V., Meurgues O., *Influence du sulfitage et du débouillage des moûts sur l'élaboration et la qualité des vins de Chardonnay*, 1995, *Revue des œnologues*, n°78.
- (12) Fargueton L., Lagarde-Pascale C., *Oxygénation des moûts en blancs : mise en œuvre et effets sensoriels*, 2014, *Revue internet de viticulture et œnologie*, N°7/1, 7p.
- (13) Gerbaux V., Briffox C., *Faisabilité et mise en œuvre de l'ensemencement bactérien précoce pour les moûts de chardonnay*, 2010, *Revue des œnologues*, N°135.
- (14) Pasquier G., *L'éthanal l'ennemi du SO2 libre*, 2014, *La vigne*, N°266, p.48-49.
- (15) Chatonnet P., *Intervention du bois de Chêne Quercus SP sur le développement de Brettanomyces SP. dans les vins*, 2015, Conférence 131^{ème} matinée des œnologues.
- (16) Vialis S., *Bag in box. Maîtriser impérativement l'oxygène lors du conditionnement*, 2014, *Le vigneron des Côtes du Rhône et du Sud-Est*, N°837.
- (17) Valade M. et al, *Le gaz carbonique et l'oxygène lors de l'élaboration du Champagne*, 2012, *Le vigneron Champenois*, N°6.

■ REMERCIEMENTS

L'ensemble de ces plaquettes a été réalisé avec l'aide précieuse d'Œnologues conseils de la région ainsi que de Maëva Breuil, dans le cadre de son stage de fin d'études Agrocampus Rennes.



BOURGOGNES

Bureau Interprofessionnel
des Vins de Bourgogne

PÔLE TECHNIQUE ET QUALITÉ DU BIVB
CITVB

6 rue du 16^e chasseurs - 21200 Beaune
Tél. 03 80 26 23 74 - Fax. 03 80 26 23 71
technique@bivb.com

Site extranet (réservé aux adhérents du BIVB) :
<https://extranet.bivb.com>

GESTION DE l'oxygène dans le moût

Durant les étapes de traitement du moût précédant la fermentation alcoolique, l'oxydation est de nature enzymatique. Elle est provoquée principalement par les enzymes oxydasiques et/ou certains agents pathogènes tels que *Botrytis Cinera*. Les étapes de transport, manipulation des grains et de pressurage ont pour conséquence de mettre ces

enzymes, présentes majoritairement sur la peau de la baie, en contact avec le jus et l'air. Il s'ensuit le phénomène d'oxydation des moûts qui se traduit par une oxydation des composés oxydables du vin, un brunissement du jus et une perte du caractère aromatique.

PHASE PRÉ-FERMENTAIRE

O₂ L'oxydation enzymatique des moûts ne provoque pas le défaut d'oxydation prématuré. Il conditionne indirectement, de façon positive ou négative, la qualité du vin et sa capacité à résister aux phénomènes oxydatifs ultérieurement.

Deux stratégies de gestion de l'oxygène s'opposent :

La **protection du moût** : la préservation de tous les constituants oxydables du vin est recherchée tout au long du processus de vinification et lors du vieillissement du vin.

VS

L'**oxygénation du moût** : une grande partie des substances oxydables sont oxydées puis éliminées lors du débouillage mais des caractéristiques aromatiques peuvent être altérées.

IMPACT DU PRESSURAGE

Aucune différence organoleptique n'a pu être décelée entre un pressoir pneumatique traditionnel ou complètement inerté (travaux réalisés sur Sauvignon) (8). Les vins issus des dernières presses, plus riches en polyphénols et précurseurs aromatiques, constituent un risque pour la stabilité aromatique du futur vin (9).



IMPACT DU DÉBOURBAGE

Aucune étude n'a mis en évidence l'incidence de la turbidité sur le vieillissement prématuré des vins blancs. Un collage à la bentonite avant l'entonnage diminue le pouvoir réducteur des vins. Il ne paraît donc pas recommandé pour les vins de garde (10).



IMPACT DU LEVURAGE

Ensemencer le moût avec des levures permet un départ rapide en fermentation et donc une protection du moût vis-à-vis de l'oxygène de l'air. Cependant, l'impact de cette pratique par rapport à l'apparition de défaut d'oxydation sur vin n'est pas démontré.



POUR ALLER PLUS LOIN

► Selon le millésime et l'état sanitaire, le sulfitage du moût peut être nécessaire. Cependant, la teneur des vins en éthanal est corrélée positivement avec le sulfitage du moût. L'éthanal produit se combinera par la suite au SO₂ libre ajouté, diminuant l'efficacité de ce dernier. Sulfiter de manière modérée les moûts permet de réduire la teneur en SO₂ total des vins en bouteilles en préservant un maximum sa capacité (11).



BOURGOGNES

Bureau Interprofessionnel
des Vins de Bourgogne

Focus : le glutathion



Naturellement présent dans le raisin, le glutathion est un peptide intéressant pour renforcer la protection du moût et du vin contre l'oxydation. Sous sa forme réduite, il peut piéger les ortho-quinones, principaux agents du brunissement et de la perte d'arôme due à l'oxydation. Le niveau de glutathion présent peut varier selon les cépages et les pratiques viti-vinicoles. À ce jour, l'ajout de glutathion est interdit au stade moût et vin même si l'autorisation de cette pratique est en cours.

Focus : l'oxygénation



L'oxygénation permet de dissoudre dans le moût de l'O₂ afin d'éliminer par polymérisation et précipitation des substances oxydables pour ne pas risquer qu'elles s'oxydent plus tard dans le vin.

La quantité d'oxygène à apporter dépend du cépage, du niveau de maturité de la vendange et de son état de trituration. L'apport d'O₂ sur moût doit se faire sans SO₂ à la sortie du pressoir. Les premiers jus possèdent peu de polyphénols et sont donc très sensibles à l'oxydation. Il convient de les protéger. En revanche, il peut être intéressant de se débarrasser des polyphénols, plus nombreux, en fin de presse via une oxygénation (12).

L'oxygénation comporte néanmoins des désavantages puisqu'elle peut éliminer certains des composés thiolés à l'origine des arômes variétaux des vins, entraînant une perte aromatique. Un apport en O₂ bien évalué permettra l'oxydation des acides phénols sans dégrader le potentiel aromatique des vins. La stratégie d'oxygénation du moût est adaptée au Chardonnay du fait de sa faible teneur en arômes variétaux.

Mécanisme d'oxygénation du moût



PHASE FERMENTAIRE



Durant le temps de latence entre la fermentation alcoolique et malolactique, le vin est sans protection, ce qui augmente le risque d'oxydation. Tout retard ou arrêt de la fermentation malolactique est donc à éviter.

POUR ALLER PLUS LOIN

- Un ensemencement précoce en bactéries lactiques est une solution pour pallier au retard de la fermentation malolactique (13).
- Certaines bactéries lactiques (*Oenococcus oeni*) sont capables de consommer l'éthanal libre ou combiné au SO₂. Cette dégradation est néanmoins retardée de sept à dix jours par rapport à celle de l'acide malique. Il est donc conseillé d'attendre quelques jours après la fin de la fermentation malolactique pour sulfiter (14).

Focus : la bioprotection, un outil en développement ?



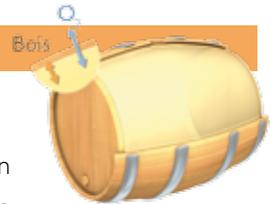
Des études scientifiques sont actuellement en cours afin d'évaluer l'impact de l'ajout de levures non-saccharomyces dans le moût. Un développement précoce de ces flores permettrait la libération dans le milieu de composés organiques antioxydants qui imiteraient l'activité du SO₂.

GESTION DE l'oxygène dans le vin

Après fermentation, la consommation d'oxygène par le vin est de nature chimique. Les polyphénols sont les composés majoritairement impliqués dans les phénomènes d'oxydation. Les mécanismes sont multiples et impactent également d'autres composés du vin, comme les arômes, dégradés lors

de ces réactions. La consommation chimique est une réaction plus lente que la consommation enzymatique mais plus problématique car les composés oxydés ne peuvent pas être éliminés. Leur oxydation est irréversible et impacte directement la qualité finale du vin et son potentiel de garde.

ELEVAGE



Les apports en oxygène peuvent se faire :

- Par l'air situé au-dessus du vin. En refroidissant, le vin va se rétracter et provoquer un abaissement de son niveau dans la cuve. En fût, il y aura aussi un phénomène d'évaporation d'autant plus important que le grain du bois est grossier et l'humidité de la cave faible.
- Par le trou de la bonde des fûts, par la cheminée des cuves et sont accentués par des ouvertures répétées.
- Par le vin de ouillage, contenant lui-même une certaine quantité d'oxygène dissous.
- Par les échanges à travers la paroi des contenants en bois.



- **Choisir des bondes étanches** (privilégier le silicone plutôt que le bois ou le verre).
- **Choisir des contenants adaptés** aux volumes à conserver. Pour un même volume, privilégier des cuves hautes et étroites pour réduire le rapport surface/volume.
- **Conditionner le vin de ouillage** dans un contenant adapté (ex : bag-in-box) pour les petits volumes.
- **Éviter d'utiliser une cuve à plafond mobile** qui augmente les risques d'entrée d'oxygène.



- ▶ Contrôler régulièrement la concentration en SO_2 libre du vin pour en rajouter, si nécessaire, après les fermentations.
- ▶ Déguster régulièrement le vin au cours de l'élevage pour détecter les défauts oxydatifs et pouvoir les limiter.

POUR ALLER PLUS LOIN

- ▶ Le bâtonnage permet de mettre en suspension les lies, augmentant la capacité de ces levures mortes à capter l'oxygène. Néanmoins, cette pratique doit être adaptée car un bâtonnage trop violent favorisera la dissolution d' O_2 et la perte de CO_2 .
- ▶ Le bois des fûts est composé de polyphénols jouant un rôle antioxydant. Cependant, lorsqu'ils se diffusent dans le vin, ils peuvent aussi faire concurrence aux polyphénols du vin. Par une chaîne de réactions, ils vont amener à la production d'éthanal qui combinera le SO_2 . Le vin sera alors plus sensible au phénomène d'oxydation. Une bonne gestion du SO_2 permettra donc de tirer profit des polyphénols du bois (15).

Focus : la désoxygénation, une pratique qui peut aider



Lors d'une dissolution exceptionnelle d' O_2 des moyens de désoxygénation existent en action curative. Il s'agit d'injecter de l'azote ou du CO_2 ou un mélange azote/ CO_2 en fonction de la teneur du vin en CO_2 . Cette méthode doit néanmoins être maîtrisée afin de gérer la décarbonation et d'éviter les pertes aromatiques.



BOURGOGNES

Bureau Interprofessionnel
des Vins de Bourgogne

STABILISATION TARTRIQUE



- La stabilisation tartrique par passage au froid est le traitement durant lequel une grande quantité d'oxygène peut se dissoudre dans le vin car celui-ci est refroidi à -4 °C et mis en mouvement. Le remplissage et la vidange de la cuve de stabulation sont des points critiques.
- Lors de la stabilisation par électrodialyse, les enrichissements en oxygène dissous se font plutôt au démarrage et lors des arrêts intempestifs du traitement.

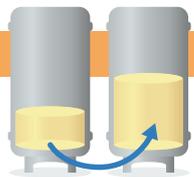


- Choisir du matériel bien dimensionné par rapport au volume à traiter.
- Choisir un matériel de stabilisation avec inertage pour protéger le vin froid en mouvement.
- Choisir une autre technique que le passage au froid pour stabiliser des petits volumes.

POUR ALLER PLUS LOIN

- La stabilisation tartrique peut être réalisée à l'aide de gommes de cellulose. Elles ont l'avantage de ne pas refroidir le vin et sont moins coûteuses que l'électrodialyse pour de petits volumes.

TRANSFERT



Les opérations, de manipulation avec des risques importants de turbulence et de contact avec l'air, constituent des étapes critiques pour la dissolution d'oxygène.



- Inertier les fonds de cuve (azote ou CO₂) et les remplir par le bas.
- Limiter la longueur des tuyaux et le nombre de raccords.
- Empêcher les phénomènes de prise d'air dans les circuits (raccords adaptés, bien serrés, pas de point haut ou de coude).
- Réduire la vitesse au démarrage et à la fin du pompage



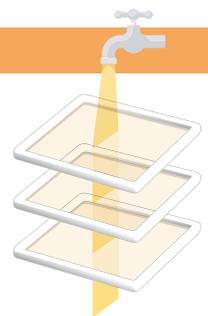
► Contrôler le niveau de SO₂ libre et total avant tout transfert puis quelques jours après pour réajuster si besoin.

FILTRATION



Les filtrations provoquent des apports en oxygène compris entre 0,1 et 8,6 mg/l. Ces disparités s'expliquent par le volume de vin filtré, le type de matériel et les procédures de travail. Les risques sont ceux cités dans la partie « transfert », additionnés de ceux propres à la filtration :

- Le bac d'alluvionnage des filtres à terre contient de l'air qui s'incorpore au vin lors du remplissage, puis du brassage. Les terres étant poreuses, elles introduisent de l'air.
- La filtration tangentielle apporte plus d'oxygène au début si le filtre n'est pas approvisionné de manière continue et d'autant plus que la cuve est grande.
- Lors de la filtration suivant le passage au froid, les risques sont accentués par la faible température du vin.



- Filtrer, autant que possible, d'importants volumes pour minimiser l'impact des phases de début et de fin de filtration. S'il y a plusieurs lots, commencer par les plus importants.
- Inertier les modules de filtration (azote ou CO₂).
- Adapter la taille des filtres au volume de vin à filtrer.



BOURGOGNES

Bureau Interprofessionnel
des Vins de Bourgogne

Pôle Technique et Qualité du BIVB

CITVB - 6 rue du 16e chasseurs - 21200 Beaune - Tél. 03 80 26 23 74 - Fax. 03 80 26 23 71 - technique@bivb.com

OPTIMISER LE conditionnement DE SES vins

La mise en bouteille est le dernier maillon de la chaîne de production. La quantité d'oxygène emprisonnée dans la bouteille conditionne l'évolution du vin durant sa conservation. Il est donc impératif de contrôler et limiter au maximum les apports d'O₂ lors de cette étape. Le contrôle des teneurs en O₂, SO₂ et CO₂ est essentiel pour vérifier le bon fonctionnement des appareils mais également apporter des actions correctives avant qu'il ne soit trop tard.

L'apport total en oxygène lors de la mise est la somme de la teneur en oxygène dissous dans le vin et de la teneur en oxygène gazeux présent dans l'espace de tête. Plus tard, selon la perméabilité de l'obturateur, des échanges gazeux entre l'espace de tête et l'air ambiant pourront avoir lieu entraînant l'entrée de faibles volumes d'oxygène qui pourront avoir leur importance sur le long terme.

MISE EN BOUTEILLE



Le tirage est une étape dynamique qui peut provoquer des apports en oxygène importants, variables entre le milieu et la fin du tirage.



- **Conserver les vins à une température supérieure à 15°C avant la mise.**
- **Empêcher les prises d'air dans le circuit** (vérifier les joints, limiter la longueur des tuyaux, le nombre de raccords, éviter les arrêts de tirage, placer la pompe au plus près de la cuve à soutirer).
- **Choisir du matériel bien dimensionné** par rapport au volume à traiter.
- **Réaliser sous vide la mise en bouteille et inerte le circuit** jusqu'à la tireuse.
- **Attendre 3 minutes, après le bouchage** des bouteilles, en position verticale pour assurer l'étanchéité.



- ▶ Analyser le SO₂, l'O₂ et le CO₂ dissous deux semaines avant le conditionnement.
- ▶ Réajuster en SO₂ et CO₂, en homogénéisant la cuve et en respectant un délai minimum de 48 heures avant la mise pour s'assurer de l'efficacité de ces corrections.
- ▶ Contrôler le SO₂ trois mois après la mise afin d'améliorer, si nécessaire, ses pratiques l'année suivante.
- ▶ Contrôler régulièrement votre tireuse et votre boucheuse.

Choix du contenant

Le choix du contenant peut avoir un effet sur l'entrée d'O₂ et sa dissolution dans le vin. Plus une bouteille est grande, plus faible est la proportion d'oxygène qu'elle contient par rapport à la quantité de vin. Attention, pour les contenants de très grands volumes, si la mise est réalisée de façon traditionnelle (siphon/entonnoir), la gestion des gaz est moins facilement contrôlable que pour une chaîne de mise.

Les vins stockés en Bag In Box sont plus sensibles à l'oxydation (16).



OBJECTIF 

Ne pas dépasser 2 mg/l d'O₂ dissous à la mise.



BOURGOGNES

Bureau Interprofessionnel
des Vins de Bourgogne

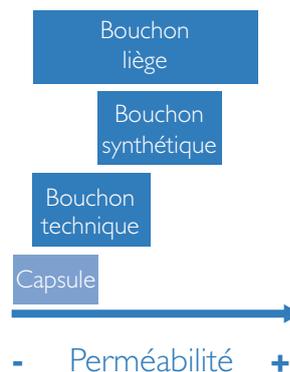
Le bouchage



- Une entrée d'oxygène peut être favorisée selon le type de bouchage utilisé.
- Lors d'un bouchage, le bouchon rentrant est comprimé. Il relargue, lorsqu'il reprend sa forme, tout l'oxygène de ses microcavités (plusieurs milligrammes) dans la bouteille. Ce risque n'est pas présent lors de l'utilisation de capsule à vis (17).



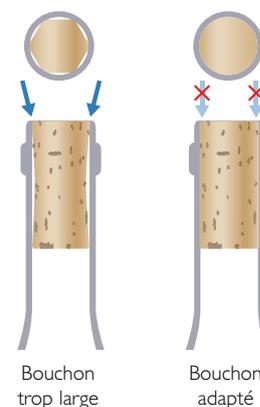
- **Choisir un obturateur qui limite l'entrée d'O₂ dans la bouteille** : demander l'OTR des différents obturateurs proposés par vos fournisseurs et choisir en fonction du devenir du vin (circuit de distribution, potentiel de garde, etc.).



Un espace, même minime, entre le bouchon et la bouteille peut être une source d'apport d'O₂. Si le bouchon est trop large, il se créera lors du bouchage des plis qui pourront laisser passer l'air.



- **Choisir un bouchon de diamètre adapté à sa bouteille.**



L'espace de tête, constitue une réserve d'air ambiant avec une quantité d'oxygène variable non négligeable. Il doit être suffisant pour absorber les élévations de volume en cas d'augmentation de température (éviter les bouteilles couleuses) tout en limitant l'apport d'oxygène. Ce compartiment représente presque 2/3 de l'oxygène en bouteille, avec des quantités variant de 0,2 à plus de 6 mg/l. L'espace de tête est plus élevé lors du bouchage en capsule.



- **Remplir les bouteilles au juste niveau** : la hauteur varie en fonction de la température du vin et du type de bouteille mais des grilles sont disponibles pour vous aider. [Reportez-vous à la plaquette « Bouchage »](#)
- **Utiliser un système de mise sous vide** avant bouchage permet de réduire considérablement l'apport d'oxygène dans le cas d'une utilisation de bouchon.
- **Inerter l'espace de tête** permet de limiter au mieux l'apport d'oxygène pour tout type de bouchage.



BOURGOGNES

Bureau Interprofessionnel
des Vins de Bourgogne