

# TRANSFORMATION TENDANCE DES MARCHÉS

JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE ET VIN BIO

## 2 JOURS POUR TOUT SAVOIR SUR LA BIO

Les 21 et 22 février, 300 personnes sont venues découvrir les dernières actualités de la filière BIO, de la production de raisin à la commercialisation du vin. Ces journées étaient organisées au Lycée viticole de Libourne Montagne, par Vignerons Bio Nouvelle-Aquitaine, INTERBIO Nouvelle-Aquitaine, Bio Nouvelle-Aquitaine, AgroBio Périgord, le réseau des Chambres d'agriculture et l'IFV.

Les évolutions des pratiques œnologiques et les évolutions réglementaires en AB ont été présentées via l'enquête annuelle réalisée par l'ITAB (<https://www.vigneronsbionouvelleaquitaine.fr/les-infos-techniques>). En effet la réglementation sur les pratiques de vinification biologique a évolué récemment avec la publication du règlement d'exécution (UE) 2018/1584 le 22 Octobre 2018 autorisant de nouveaux intrants œnologiques en vinification biologique (modification de l'annexe VIII bis du règlement (CE) 889/2008).

- Les substances œnologiques rajoutées dans l'annexe sont : les autolysats de levures, levures sèches inactivées, protéines de pommes de terre\*, extraits protéiques levuriens\*, chitosane dérivé d'*Aspergillus niger*, mannoprotéines de levures.
- Le chitine glucane est interdit en bio : attention aux spécialités mixtes chitine-glucane + chitosane. Regardez bien la composition des produits œnologiques.
- Concernant les enzymes pectolytiques : pas de changement, elles sont utilisables pour un objectif de clarification uniquement. Un travail est en cours au sein de l'INAO sur cette question.
- Les LSI, autolysats ou écorces de levures sont interdits en bio en tant qu'activateurs de fermentation malolactique (FML). Ils sont autorisés pour tous les autres usages décrits par le règlement sur les pratiques œnologiques (CE) 606/2009.
  - Les préparations avec de la cellulose microcristalline présentes dans de nombreuses spécialités type LSI (liste produit utilisables en bio en cours de construction avec France Vin Bio) sont interdites.
  - Des éclaircissements ont été apportés sur le sulfate de cuivre qui a réapparu dans la réglementation alors qu'il en était sorti en 2015 ainsi que sur les vins dits « naturels ».

## LEVURES ET BACTÉRIES

Un rappel des résultats obtenus notamment avec les projets CASDAR levain Bio et WILDWINE a été réalisé. Occasion de revenir sur la diversité des populations de levures et de bactéries. Les résultats montrant qu'il n'existe pas de souche spécifique par château ou par appellation, ni entre bio et conventionnel. En revanche, certaines souches peuvent être retrouvées sur 2 ou 3 millésimes sur un même château.

Concernant les bactéries, les travaux ont montré que certaines souches sont persistantes sur les exploitations et qu'il existe des souches adaptées à une typologie produit : vins blanc ou rouge. Enfin, les travaux sur la grande diversité des souches de levures non-saccharomyces ont été présentés.

Ont ensuite été expliquées les applications pratiques issues de ces travaux avec notamment les protocoles de pieds de cuves construits grâce aux résultats ainsi que les fiches sélections. Ces outils sont disponibles sur :

[www.vigneronsbionouvelleaquitaine.fr/recherche-et-experimentation](http://www.vigneronsbionouvelleaquitaine.fr/recherche-et-experimentation)

## VINS SANS SO<sub>2</sub>

La vinification sans SO<sub>2</sub> a été abordée sous différents angles. Une première intervention a présenté les résultats d'une enquête ITAB sur les niveaux de SO<sub>2</sub> dans les vins bio (1 574 analyses de SO<sub>2</sub> réalisées sur vins conditionnés de millésimes entre 2011 et 2013). Un vin peut revendiquer la mention « vin sans sulfite ajouté » s'il contient moins de 10 mg/l de SO<sub>2</sub> total. Plus de 10% des vins rouges bio enquêtés sont concernés. Sur le terrain, on observe un nombre grandissant de propriétés réalisant des fermentations sans SO<sub>2</sub>, souvent avec des ensemencements très précoces en LSA/pied de cuve ou avec des préparations contenant des non-saccharomyces. Majoritairement sur rouge en rotation rapide, des essais commencent à être pratiqués en élevage ainsi que sur blancs.

Dans un second temps, une étude se concentrant sur l'offre des vins rouges bordelais sans SO<sub>2</sub> a mis en avant une possible typicité propre ainsi que des conséquences compositionnelles et sensorielles liées à l'absence de SO<sub>2</sub>.

# TRANSFORMATION TENDANCE DES MARCHÉS

Suite à cela, des essais de micro-vinification comparant plusieurs itinéraires de vinification sans ou en apport réduits en  $\text{SO}_2$  ont été décrits. Une modalité testant deux dates de vendange (normale et avancée) a permis de se projeter sur des problématiques terrain.

Enfin, la notion de bioprotection a été abordée : l'idée étant d'occuper le milieu par des levures, souvent non *Saccharomyces* pendant la phase pré-fermentaire afin d'éviter l'apport de sulfites. Des travaux menés en Nouvelle-Aquitaine et Occitanie ont été présentés traitant de l'efficacité de la protection, l'impact sur les populations microbiennes en présence et l'effet sur les caractéristiques sensorielles.

## PESTICIDES

L'agriculture biologique s'interdit tout recours à des pesticides et engrais chimiques de synthèse comme inscrit dans le règlement européen 889/2007. Les pesticides et la surveillance des résidus de contaminants constituent donc un élément de préoccupation majeur en AB. Des contrôles réguliers sont réalisés via les organismes de contrôle mais aussi de plus en plus en interne chez les producteurs et acheteurs. Il faut rappeler que les exploitations bio sont souvent entourées par des exploitations conventionnelles. De plus, les ateliers de transformation ou de stockage ne sont pas toujours 100% bio. Dès lors, l'étude et la gestion de la contamination croisée sont primordiales, au vu des exigences du cahier des charges AB. C'est pour cela qu'une mutualisation et optimisation des moyens ont été mises en œuvre afin d'élaborer une approche collective de cette question.

Le cas de l'acide phosphorique est assez représentatif. Contrairement au fosétyl-Al, l'acide phosphorique est très mobile dans le sol, où il est moyennement à très persistant, et peut s'y accumuler après plusieurs années d'utilisation successive (EFSA, 2005). Ainsi, on peut penser que pour les vignes en conversion, l'acide phosphorique peut être stocké

puis remobilisé par la plante dans les saisons suivantes, prolongeant ainsi l'effet résidus du traitement. Mais surtout l'emploi de fertilisants foliaires P sur vigne (et certains produits organiques employés en tant que fertilisants foliaires) peuvent être source d'acide phosphorique. L'acide phosphorique présente un risque toxicologique à un niveau de toxicité faible (EFSA, 2005). Les teneurs mesurées en conventionnel sont en moyenne autour de 5 000 ppb mais peuvent aller jusqu'à 30 000 ppb.

## L'OXYGÈNE DU RAISIN À LA BOUTEILLE

Élément difficile à évaluer, l'oxygène est présent dans toutes les étapes de la vinification. Il reste possible d'en contrôler l'impact en suivant certaines précautions. L'oxygène est un composant incontournable de l'élaboration des vins. Il se gère au sein d'un itinéraire technique, avec une notion de temps importante. Les apports doivent être maîtrisés et cohérents avec l'objectif.

C'est un ingrédient dont on doit maîtriser l'utilisation, indissociable de la notion de température, de constitution, de pH et de turbidité. On peut définir une capacité de consommation maximale, ou d'oxygène total au cours de la vie d'un vin, mais ces notions supposent que l'on est en mesure de quantifier en temps réel les apports. Dans les faits, l'étude est compliquée et elle n'est pas intégrée dans la traçabilité avec suffisamment de précision.

L'oxygène dissous, seule forme dosée dans le vin, est un paramètre analysé in situ. C'est un élément intermédiaire (transitoire) dont le taux dépend du rapport entre la cinétique de dissolution et celle de consommation. C'est un phénomène évolutif, d'où la difficulté de connaître précisément les quantités consommées par le vin, qui est le dénominateur commun à la réduction des teneurs en dioxyde de soufre et à la maîtrise des populations de micro-organismes dans le vin.

## BON À SAVOIR

Quelques lois de la chimie permettent d'appréhender les impacts de l'oxygène dans le processus de production de vin. Tout d'abord, au contact d'un liquide, un gaz s'y diffuse progressivement jusqu'à saturation. La solubilité de l'oxygène, elle, obéit à la loi de la pression partielle d'un gaz dans un liquide. L'oxygène est peu soluble comparativement au dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ).

La vitesse de dissolution augmente selon différents facteurs : la surface en contact avec l'air (il faut prêter attention aux flux turbulents dans les tuyaux, aux vidanges, aux pratiques œnologiques hors inertage...), les émulsions fines et persistantes (mousse, finesse des bulles...), et une basse teneur en oxygène dissous dans le vin.

Ainsi, la solubilité de l'oxygène dans le vin va augmenter avec les faibles teneurs en alcool, mais aussi l'absence de sucres résiduels (attention aux moûts), ou encore une température du vin basse (8,4 mg/l à 20°C et 1013 mbar). En comptant une hausse de 10% toutes les baisses de 5°C, travailler un vin entre 16 et 17°C est l'idéal, en sachant qu'il ne faut rien faire en dessous de 13°C.

D'un autre côté, la consommation de l'oxygène sera plus importante avec des températures élevées, la présence de polyphénols, et la présence de lies de levures. Dès que la cinétique de consommation devient inférieure à celle de dissolution, on emmagasine de l'oxygène. S'il n'est pas éliminé, il sera invariablement consommé par le vin au détriment de la qualité.

# TRANSFORMATION TENDANCE DES MARCHÉS

## LES SPÉCIFICITÉS DU CONDITIONNEMENT

Étape cruciale trop souvent négligée, la mise en bouteille peut réduire à néant tous les efforts précédemment réalisés. Elle explique 9 fois sur 10 l'hétérogénéité entre les bouteilles. La Chambre d'agriculture de la Gironde effectue depuis plus de 10 ans des audits de mise afin de valider les process.

Au cours de l'audit, des corrections sont faites et nous en mesurons l'efficacité. Nous contrôlons la préparation du vin à la mise, la ligne de tirage et le conditionnement avec les têtes de tirage et de bouchage. Le personnel est aussi important que le matériel pour la réussite du chantier.

Les vins présentent des richesses initiales très variables, allant de 0,2 à 3 mg/l. Pour les blancs, l'objectif se situe en dessous de 0,2 g/l, alors que pour les rouges, on peut aller jusqu'à 0,5 mg/l. En moyenne les apports lors du tirage oscillent entre 0,2 et 2 mg/l. La qualité du matériel et ses réglages sont déterminants.

Pompe, filtres, tuyaux, tout doit être vérifié. Le démarrage de la mise sera réussi si l'inertage de la ligne et l'avinage sont bien faits. Inertier le contenant avant son remplissage est aujourd'hui indispensable. Les changements de cuves et les pauses sont les principales sources d'enrichissement en oxygène dissous.

Le bouchage est quant à lui un poste moins sensible en Gironde, car l'espace de tête est réduit. Néanmoins, les apports peuvent parfois être conséquents et représenter 50% de l'oxygène total contenu dans la bouteille. Le bouchage par capsule à vis doit faire l'objet d'une attention particulière. Attention aux cadences faibles lors des habillages ou gravure, qui peuvent conduire à un enrichissement plus important.

Le bouchage peut être à l'origine de la variabilité d'une bouteille à l'autre si l'on fait abstraction des moments de pose, qui ont une incidence sur le tirage. La moyenne des apports se situe entre 0,2 et 1 mg/l. Un inertage acceptable doit se situer en dessous de 40 hpa dans le ciel gazeux (170-190 hpa avec un simple vide au bouchage). Le bilan du conditionnement s'exprime en oxygène total (oxygène dissous et oxygène gazeux). On considère qu'une mise bien réalisée doit aboutir à une teneur totale inférieure à 2 mg/l pour les rouges et 1,5 mg/l pour les blancs et rosés.

## L'INERTAGE, ÉTAPE MAJEURE

Le moût de raisin est un milieu très sensible à l'oxygène. C'est le théâtre de catalyses enzymatiques et chimiques, qui, plus tard, ne seront que chimiques. L'oxygène dissous est difficilement quantifiable tant il est rapidement consommé.

Il existe deux phases critiques en blanc : l'extraction des jus et leurs transferts. Le travail doit être organisé autour d'un triptyque température/inertage/qualité. L'inertage est raisonné en fonction des fractions extraites. Ici, l'oxygène peut éliminer les polyphénols non souhaités.

Dans la vendange rouge, trop souvent insuffisamment protégée, l'oxygène favorise le développement de micro-organismes indésirables. Les levures ont besoin d'oxygène, car il permet de fabriquer des stérols (facteurs de survie), pour une meilleure résistance à l'alcool et une meilleure assimilation des nutriments azotés.

Attention au leurre visuel lors de l'emploi de neige carbonique, c'est la condensation de la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère qui forme cette fumée trompeuse. Un bon inertage doit amener la teneur en oxygène à moins de 1%. Le seul moyen efficace est de partir d'une cuve pleine que l'on vide en substituant le creux par un gaz neutre.

Le couple Argon/CO<sub>2</sub> (80/20) est le plus coûteux, mais également le plus efficace, car il nécessite un moindre volume, et que le temps de mise en œuvre est plus court. Il est également possible de travailler avec de l'azote, notamment si la propriété dispose d'un générateur, mais il faudra plus de temps pour des résultats similaires.

## L'OXYGÈNE AU COURS DE L'ÉLEVAGE

Au cours de l'élevage d'un vin, les pratiques œnologiques sont nombreuses et souvent sources d'enrichissements non souhaités. La première consiste à injecter un gaz neutre dans le circuit de transfert (6 à 12 l/min) pour inertier les tuyaux et pousser le vin en fin d'opération. On constate parfois une désoxygénation du vin au cours du transfert (remontée de barriques). La désoxygénation est une pratique encore insuffisamment conseillée. Généralement on attend la consommation de l'O<sub>2</sub> par le vin, ce qui est une erreur, car on consomme du SO<sub>2</sub> et du potentiel aromatique. Le matériel utilisé au cours de chaque opération (tuyaux, pompes, débits) a aussi un impact. À chaque diamètre de tuyau correspond un débit, donc une pompe. Entre 1 et 1,5 m/s par exemple, le flux reste laminaire, ce qui limite l'oxygénation. Le calcul est le suivant :  $Vitesse = 35,4 \times (\text{débit de pompe} / \text{diamètre tuyaux}^2)$ . Il faut privilégier les diamètres importants, de 70 et plus. Par exemple, des tuyaux en 70 supportent des débits maximums de 200 hl/h (70 hl/h en 40 mm). Il faut limiter les raccords, les coudes et bien sûr les fuites.

**rédigé par**

Paul GODARD DE BEAUFORT  
Chambre d'agriculture de la Gironde

Stéphane BECQUET  
Vignerons Bio Nouvelle-Aquitaine  
Institut Technique de l'Agriculture Biologique

**crédit photo**  
Agence Bio

Présentations et vidéos des interventions disponibles sur :  
[www.vigneronsbionouvelleaquitaine.fr/journees-techniques-vigne-vin-bio/](http://www.vigneronsbionouvelleaquitaine.fr/journees-techniques-vigne-vin-bio/)