

• VIN BIO •

Expertise technique sur la réglementation européenne



La CAB c'est qui ?

Créée depuis 1991, la Coordination Agrobiologique accompagne le développement de l'agriculture biologique en Pays de la Loire, dans le respect des producteurs et des territoires.

NOS OBJECTIFS

- Représenter la bio dans les intuitions politiques et administratives
- Promouvoir la bio et ses techniques
- Proposer un appui technique aux producteurs bio en place
- Assurer une sécurisation commerciale

La CAB fédère les cinq groupements départementaux de producteurs : GAB 44, GABBAnjou, CIVAM Bio 53, GAB 72 et GAB 85. La CAB est gérée par un Conseil d'administration de 20 administrateurs, représentants des différents groupements départementaux. La force du réseau CAB : un pilotage politique des producteurs bio qui s'appuient sur un réseau professionnel. Ce sont les producteurs BIO qui décident pour l'avenir de leur filière.

Pourquoi la CAB s'est-elle mobilisée sur la viticulture bio ?

2007-2008 : forte attaque de mildiou dans le vignoble ligérien avec d'importantes pertes de récolte pouvant aller jusqu'à 80% en Muscadet

Mars 2011 : création d'un poste de technicien viti & oeno Bio & Biodynamie pour récolter le savoir-faire des vigneron et de le transférer.

Novembre 2011 : la CAB, avec le soutien financier du Conseil régional des Pays de la Loire, décide d'étudier les pratiques œnologiques actuelles (avant la réglementation) afin d'anticiper les freins et problématiques éventuels que pourrait engendrer la réglementation européenne « Vin Bio ». Le programme se nomme « VIN BIO EU »

08 Février 2012 : L'Europe vote une réglementation « VIN BIO ». Désormais le vin ne sera plus « issu de raisins biologiques » mais aura un vrai statut de « Vin Bio ».

Résumé

En mars 2012, 65 domaines sont enquêtés et 200 itinéraires de vinification sont identifiés. Les pratiques des vigneron Bio en Pays de la Loire et région Centre respectent déjà le règlement Vin Bio européen.

Il en ressort 5 fiches techniques informatives sur :

- la réglementation
- les nouvelles doses de soufre autorisées et la gestion du SO₂
- l'hygiène en cave et la traçabilité de cette hygiène.

Les points critiques identifiés ont donné naissance à 3 fiches techniques sur des sujets prégnants :

- Précipitations tartriques : une seule so-

lution physique, le froid et une seule solution chimique, l'acide métatartrique. Cette stabilisation chimique ne répond qu'aux cas de vin à consommation rapide

- Brettanomyces : la solution physique thermique (T° Maxi 70°C), seule existante en Bio, ne permet pas de détruire les Brettanomyces.

- Les vins avec sucres résiduels conditionnés en BIB : la solution chimique, sorbate de potassium, est interdite et aucune alternative n'est connue en 2012. La CAB mandate donc l'IFV pour faire une étude de 2 alternatives qui tiennent compte du contexte : les BIB sont conditionnés par le vigneron lui-même et au fur et à mesure de ses besoins de commercialisation.

Financier



Partenaires



Prestataire



Philippe CHRÉTIEN
Recherche et
étude d'alternatives
au sorbate
de potassium

TÉMOIGNAGES DE VIGNERONS

D'OÙ VIENT LE RÈGLEMENT EUROPÉEN SUR LE VIN BIO ?

Réponse de Jacques Carroget, vigneron à Anetz (44) et référent de la commission viticulture à la CAB



La France était le pays référent pour ce dossier au niveau européen : elle devait faire des propositions à l'Europe. A l'époque, c'est la FNIVAB (Fédération Nationale Interprofessionnelle des Vins en Agriculture Biologique, aujourd'hui France Vin Bio) qui a été la locomotive. Elle a réalisé des enquêtes auprès des professionnels pour connaître leurs besoins et leur vision de ce que pouvait être le règlement VIN BIO européen.

A chaque rencontre entre professionnels, nous échangeons sur ce sujet. Le programme ORWINE a fait des audits afin de connaître les impasses techniques en Europe. Grâce à la synthèse entre l'expertise technique de Pierre-Abel Simonneau (FNIVAB) et le programme ORWINE, un projet de règlement VIN BIO UE est né. Il y a eu une phase intermédiaire car certaines institutions comme l'INAO et les VIF (Vignerons Indépendants Français) étaient en désaccord.

Ce désaccord a bloqué le processus et donc la FNIVAB a créé sa charte de vinification. Il existait également la charte de Nature et Progrès et celle de Déméter. Finalement, la cour européenne a obligé les différentes parties à s'entendre car la situation n'était pas en accord avec la réglementation européenne. Le règlement VIN BIO que nous connaissons aujourd'hui est issu de la charte FNIVAB avec quelques légères modifications suite aux négociations avec les autres pays européens, notamment le négoce allemand.



Jacques CARROGET

Vigneron en Coteaux d'Anenis (44)



QUELS SONT LES OUTILS D'AIDE À LA VINIFICATION BIO ?



Je recherche une autonomie dans le choix des analyses et dans les réflexions sur mes propres vins avec une approche globale que nous faisons avec la technicienne de la CAB et les vignerons présents au Laboratoire Itinérant de la CAB. Je viens pendant les vendanges pour suivre les populations de levure (identification et quantification).

Ensuite, j'en déduis comment vinifier. Par exemple, si une cuve patine, l'apport d'oxygène peut aider mais s'il y a des brettanomyces, je vais refroidir, soutirer puis ensemer avec des lies d'un moût qui a des *Sacharomyces cerevisiae*. Avec un laboratoire oenologique classique, il y aurait une analyse d'azote et en cas de carence, le conseil sera d'apporter de l'azote, donc aussi de l'air lors de l'homogénéisation. Donc je stimulerais la cause du problème :

les brettanomyces !

Cela me permet également d'ensemencer en toute sécurité avec un pied de cuve car je sais quelles levures sont présentes et s'il n'y a pas de bactéries (notamment en 2014 avec les *Drosophiles suzukii*) et ainsi je peux vinifier sans SO₂. Quant au pH, il est un indicateur de l'activité des bactéries en particulier : une forte variation invite à observer les bactéries de près !

Le redox permet d'avoir une vision globale de l'état du vin et comment le travailler, confirmer si la FML démarre ou est finie, gérer la réduction (très important sur nos Cabernet Franc), de faire du cliquage d'oxygène sans apport de SO₂. Enfin, l'oxymètre m'aide lors des soutirages pour savoir si je peux le



Jean-François RÉGNIER

Vigneron dans le saumurois (49)



SOMMAIRE

- 1 RÉGLEMENTATION VIN BIO UE | Pages 4 à 9**
- 2 DOSES DE SO₂ TOTAL | Page 10**
- 3 GESTION DU SO₂ | Pages 11 à 14**
- 4 GESTION DE LA STABILITÉ TARTRIQUE | Pages 15 à 18**
- 5 GESTION DES BRETTANOMYCES | Pages 19 à 23**
- 6 ALTERNATIVES AU SORBATE DE POTASSIUM | Pages 24 à 31**
- 7 NETTOYAGE ET HYGIÈNE | Pages 32 à 41**
- 8 TRAÇABILITÉ DE L'HYGIÈNE | Pages 42 à 44**

1 RÉGLEMENTATION DE L'UNION EUROPÉENNE SUR LE VIN BIO

Depuis le 01 Août 2012, le Règlement Européen « Vin Bio » est entré en vigueur. Voici les détails de cette réglementation ainsi que ses conséquences : intrants, procédés, étiquetage, traçabilité...

Réglementation « VIN BIO EU »

- La réglementation européenne « Vin Bio » ne remplace pas les exigences des AOP, Vin de France,....
- Pour le vigneron, il s'agit de répondre aux exigences les plus sévères quand celles-ci sont différentes.

Réglementation - Les textes

- Adoption du règlement sur la vinification bio le 8 Février 2012 après vote à la Commission Européenne
- Publication du texte au Journal Officiel Européen le 9 Mars 2012

Les textes - Références

- Règlement d'exécution (UE) N° 203/2012 de la commission du 8 mars 2012 modifiant le rgt (CE) 889/2008 portant modalité d'application du rgt (CE° 834/2007) en ce qui concerne le vin biologique.
- Règlement sur les pratiques œnologiques
 - ▶ Rgt (CE) 1234/2007: OCM agricole «unique »
 - ▶ Rgt (CE) 479/2008 : OCM viti-vinicole
 - ▶ Rgt (CE) 606/2009: modalités d'application de l'OCM viti-vinicole
 - ▶ Guide de lecture du RCE n° 834/2007 et du RCE n° 889/2008 – version septembre 2012.

Ces documents sont disponibles sur le site internet de l'INAO : www.inao.gov.fr

Réglementation - Champ d'application

- Tous les produits de vins de raisins, listés à l'annexe XI b du RCE/1234/2007 (y compris les marcs, les lies et la piquette)
 - ▶ Moûts de raisins seulement destinés à la vinification
 - ▶ Moûts concentrés et Moûts concentrés rectifiés
 - ▶ Moûts et vins destinés à la fabrication de vinaigre de vin
- Sont exclus du champ:
 - ▶ Moûts et jus de raisin destinés à la fabrication de jus de raisin (non destinés à la vinification)
 - ▶ Vinaigre de vin
- Les « vins de fruits » sont déjà couverts par le RCE/889/2008
- Tous les produits de vins de raisins, listés à l'annexe XI b du RCE/1234/2007 (y compris les marcs, les lies et la piquette)

Réglementation - Principes

- Pour les intrants :
 - ▶ Liste POSITIVE : Tout ce qui n'est pas autorisé est interdit.
- Pour les procédés physico-chimiques
 - ▶ Liste NÉGATIVE : Tout ce qui n'est pas interdit ou limité est autorisé.

Réglementation - Utilisation de substances : le cadre des règlements bio existants

- Principe de base des denrées bio : tous les ingrédients d'origine agricole doivent être biologiques.
- Interdiction des OGM, de l'ionisation, des intrants chimiques de synthèse.
- Pour les additifs, les auxiliaires technologiques, les micro-organismes et les enzymes, seuls ceux inscrits à l'annexe VIII bis du 203/2012 peuvent être utilisés pour une utilisation précise.



1 RÉGLEMENTATION DE L'UNION EUROPÉENNE SUR LE VIN BIO

INGRÉDIENTS

- Le raisin biologique
- Le sucre biologique
- Le Moût Concentré et MCR biologique
- L'alcool vinique neutre biologique

LE SO₂ TOTAL

Les doses de SO₂ Total --> voir Fiche Technique
« Doses de SO₂ Total » p.10

ADDITIFS ET AUXILIAIRES

Attention : un additif ou un auxiliaire est autorisé mais uniquement pour un usage pour lequel il est cité.
Substances de l'annexe VIII bis, avec * doivent être biologiques si elles sont disponibles sur le marché.

• Fermentation

- ▶ Levures*
- ▶ Ecorces de levure*
- ▶ Lies fraîches*
- ▶ Bactéries lactiques

• Nutrition des levures

- ▶ Phosphate diammonique
 - ▶ Dichlorhydrate de Thiamine : vérifier sa composition, certaines contiennent des sulfates d'ammonium
- Attention : les sulfates d'ammonium et bisulfites d'ammonium sont interdits en Europe.*
NOP + EU = aucune forme azotée autorisée.

• Stabilisation/Conservation

- ▶ Anhydride sulfureux
- ▶ Bisulfite de potassium
- ▶ Métabisulfite de potassium
- ▶ Acide ascorbique
- ▶ Acide citrique

• Clarification

- ▶ Ovalbumine*
- ▶ Caséine
- ▶ Caséine de potassium
- ▶ Gélatine alimentaire*
- ▶ Colle de poisson*
- ▶ Colle protéique végétale* (issue de blé ou de pois)
- ▶ Bentonite
- ▶ Dioxyde de silicium (gel ou solution colloïdale)
- ▶ Charbon à usage œnologique
- ▶ Tanins*
- ▶ Enzyme pectolytiques (1)



• Prise de mousse

- ▶ Alginate de potassium

Attention : Alginate de calcium est interdit.

(1) Les enzymes pectolytiques

En usage biologique, si les polyglucuronases (ou enzymes pectolytiques) sont bien autorisées, elles ne peuvent être utilisées qu'à la phase de clarification et non pas à la phase d'extraction. Donc sont autorisées : les polygalacturonases, pectine-lyases et pectine-méthyl-estérases + leurs activités colatérales: arabinases, galactanases, rhamnogalacturonases, cellulases, hemicellulases.

Attention, un paquet d'enzyme doit être principalement composé des trois 1ères et en faible proportion des 5 suivantes.

- ▶ Dans le règlement Bio, aucune substance n'est prévue pour être utilisée à la phase d'extraction

Choisissez des préparations enzymatiques dont la fonction affichée est clairement la clarification seule.

Faite attention à la mise à jour des fiches techniques des fabricants et les certifications d'utilisation en Bio qui ne sont pas forcément encore à jour. Et à la période à laquelle vous appliquer vos enzymes (phase de clarification).

• Acidification

- ▶ Acide lactique
 - ▶ Acide l(+) Tartrique
- Acide L-malique est interdit*
Acide D-L malique est interdit

1 RÉGLEMENTATION DE L'UNION EUROPÉENNE SUR LE VIN BIO

• Désacidification

- ▶ Acide l(+) Tartrique
- ▶ Carbonate de calcium
- ▶ Tartrate neutre de potassium
- ▶ Bicarbonate de potassium

Tartrate de calcium est interdit

• Gaz pour créer une atmosphère inerte et manipuler le produit à l'abri de l'air

- ▶ Anhydride carbonique CO₂
- ▶ Azote
- ▶ Argon (pour l'inertage uniquement, donc Interdit en barbotage)

• Gaz pour barbotage

- ▶ Azote

• Gaz pour aération et oxygénation

- ▶ Air
- ▶ Oxygène gazeux

• Stabilisation de troubles

- ▶ Acide métatartrique
- ▶ Gomme arabique*
- ▶ Bitartrate de potassium

Sont interdits :

- Mannoprotéines
- Carboxyl méthyl cellulose (CMC) : gomme de cellulose
- Lysosyme
- Tartrate de calcium
- Acide D-L tartrique

• Filtration et centrifugation

- ▶ Perlite
- ▶ Cellulose
- ▶ Terre de diatomées

• Diverses utilisations

- ▶ Citrate de cuivre
- ▶ Morceaux de bois de chêne
- ▶ Résine de pin d'Alep

Sont interdits :

- Sulfate de cuivre depuis le 30.07.2015
- Phytate de calcium
- Ferrocyanure de potassium
- Co-polymère PVI/PVP
- Uréase
- Caramel

PROCESS DE VINIFICATION

• Les process interdits

- ▶ Concentration partielle par le froid : le process physique restant autorisé est l'osmose inverse sur moût
- ▶ Élimination de l'anhydride sulfureux par des procédés physiques
- ▶ Electrolyse pour assurer la stabilisation tartrique du vin
- ▶ Échangeurs de cations pour assurer la stabilisation tartrique du vin : le traitement par le froid reste le seul process physique autorisé pour la stabilisation tartrique.
- ▶ Désalcoolisation partielle des vins

Toute autre technique est autorisée si acceptée par l'OCM viti-vini (Rgt (CE) 1234/2007 et 606/2009) avant le 1er Août 2010

• Les process autorisés mais limités

- ▶ Les traitements thermiques : limités à 70°C pour les moûts et les vins.

La flashdétente et flash pasteurisation deviennent interdits.

- ▶ La centrifugation et la filtration : minimum 0,2 micromètre

L'ultra et la nano-filtration deviennent interdites.

Les filtrations stériles «pauvres en germes» (0.65 – 0.5 micromètres) restent autorisées

NETTOYAGE

Cf Fiches techniques « Nettoyage et Hygiène » et « Traçabilité de l'hygiène » - pages 32 à 44.

Il n'existe pas de réglementation spécifique Bio, ni de produits Bio mais des actes « plus Bio ». Le texte de base est l'annexe VII du règlement européen 834/2008. Une traçabilité tenant compte de la prise de risque et des moyens de les éviter est à tenir au chai (type HACCP) car ce point fait partie de la certification Bio.

• Règles exceptionnelles

- ▶ En cas de conditions climatiques exceptionnelles et après autorisation de l'INAO ou de FranceAgrimer, pour une vendange, les doses maximales de SO₂ peuvent être augmentées jusqu'aux doses de l'OCM Vins.
- ▶ La décision relève des autorités compétentes des E.M. et est notifiée à la Commission et aux autres E.M.
- ▶ Les vignerons concernés enregistrent et conservent les justificatifs

1 RÉGLEMENTATION DE L'UNION EUROPÉENNE SUR LE VIN BIO

• Nouvelles pratiques

- ▶ Toute nouvelle pratique apparue après le 1er août 2010 est interdite en bio même si celle-ci est autorisée dans la réglementation générale.
- ▶ Les nouvelles pratiques œnologiques, devront être évaluées avant de pouvoir être utilisées en Bio et ajoutées au règlement.
- ▶ Une modification interdisant une pratique dans la réglementation générale entraîne son interdiction immédiate en bio.
- ▶ Les mêmes règles s'appliquent pour les substances autorisées en conventionnel après le 01 Août 2010 :

Exemples : les bêta-glucanases, chitosane et chitine-glucane ne sont pas utilisables en AB



ETIQUETAGE

Les vins produits avec des raisins en conversion Biologique uniquement (soit un seul ingrédient) peuvent porter la mention « Produit en conversion vers l'agriculture biologique »

Les vins produits avec des raisins Biologiques

Période transitoire

Les vins produits avant le 1er Août 2012 (Rgt (CE) 2092/91 ou 834/2007)

▶ pourront continuer d'être mis en vente jusqu'à épuisement des stocks (de vin) avec la mention « Vins issus de raisins biologiques » *sans logo UE*.

▶ pourront utiliser la mention: « Vin biologique » et le logo UE uniquement si il y a des preuves suffisantes que la méthode de vinification est conforme aux nouvelles règles (*tenue de registre obligatoire pendant 5 ans*).

L'ÉTIQUETAGE DES VINS

1. Pour les vins conformes à l'ancienne réglementation (produits avant le 31/07/12)

Les mentions autorisées sont :

- «Vin issu de raisins de l'Agriculture Biologique» avec le code de l'organisme certificateur : FR-BIO-..

2. Si la vinification est conforme à la nouvelle réglementation

Les mentions obligatoires sont :

- Le logo UE
- Le code de l'organisme certificateur : FR-BIO-..
- L'origine des matières premières agricoles :
 - ▶ «**Agriculture UE**» si 98% d'origine UE
 - ▶ «**Agriculture non UE**» si 98% d'origine extracommunautaire
 - ▶ « **Agriculture UE/non UE**» en cas de mélange
 - ▶ Si 98% des matières premières agricoles proviennent du même pays : le nom du pays peut remplacer «**UE**» ou «**non UE**» (exemple : Agriculture France).

Domaine des oiseaux
2009



Vin issu de l'agriculture biologique
FR-BIO-..

Domaine des oiseaux
2009

Vin bio



CERTIFIÉ PAR FR-BIO-01



CERTIFIÉ PAR FR-BIO-01

1 RÉGLEMENTATION DE L'UNION EUROPÉENNE SUR LE VIN BIO



Étiquetage «vin bio»
Le logo UE est obligatoire.

- Les vins produits après le 1er Août 2012 devront respecter les nouvelles règles de vinification et d'étiquetage (logo UE obligatoire).
- Le logo Bio de l'UE est destiné aux vins contenant 100% d'ingrédients Bio (spécifique aux vins). C'est-à-dire le raisin, le sucre, les MC et MCR, l'alcool vinique.
- Les vins issus de raisins en conversion vers l'agriculture biologique pourront porter la mention « produit en conversion vers l'agriculture biologique » s'ils ne contiennent qu'un seul ingrédient (donc s'ils ne sont pas chapalisés ni assemblés). La mention « *vin en conversion* » n'est pas conforme.
- La mention « *produit en conversion vers l'agriculture biologique* » doit être écrite avec la même taille de caractères pour toute l'indication.
- Le logo apparaît indifféremment sur l'étiquette ou la contre-étiquette, mais il est dans le même champ visuel que le n° de code et le lieu de production des matières premières et un espace libre autour du cadre du logo est d'au moins 1/10° de sa dimension.
- Sa dimension est minimum de Hauteur 9 mm et de largeur 13,5 mm. Le rapport est toujours de 1:1,5.
- La couleur est le vert pantone 376 ou 50% Cyan et 100% jaune en quadrichromie.

Utilisations particulières :

- ▶ Autre vert pantone en cas d'utilisation conjointe d'un logo national ou privé avec cette couleur;
- ▶ Si les indications sont d'une seule couleur, le logo européen peut figurer en cette même couleur ;
- ▶ Si les indications sont en noir et blanc, le logo européen peut figurer en noir et blanc ;
- ▶ En cas de support foncé, une apposition du logo européen en négatif est autorisée.

Il est possible d'ajouter un cadre autour du logo pour assurer un meilleur contraste sur les supports colorés.

ÉTIQUETAGE

exemples : Agence Bio



AUTORISÉ



OBLIGATOIRE

• Cas des produits naturels allergènes : il faut informer le consommateur de l'utilisation de produits allergènes sauf si le vigneron détient une analyse d'absence réelle de ces allergènes.

• NOP (USA):

- Le vin Bio avec un SO₂T < à 10 mg/l et sans aucun intrant, est « Organic Wine NOP »
- Le vin Bio avec un SO₂T ≥ à 10 mg/l ou avec un intrant est « Wine from organic Grapes NOP »

Un logo est une
marque collective qui
évolue dans le temps

1 RÉGLEMENTATION DE L'UNION EUROPÉENNE SUR LE VIN BIO

TRAÇABILITÉ

La traçabilité doit permettre de connaître

- ▶ les quantités et la qualité des intrants utilisés
- ▶ l'état des stocks avant vinification
- ▶ les fiches de suivi des fermentations et des vins

Les documents sont à conserver 5 ans.

Le contrôleur doit pouvoir suivre le raisin de la parcelle à son conditionnement pour la vente : Exemples d'indicateurs pour créer son numéro de lot.:

- ▶ Millésime
- ▶ Cépage
- ▶ Parcelle (si sélection parcellaire)
- ▶ Nr d'identification du lot ou de la cuve de réception...
- ▶ Le niveau de conversion : AB - C2/3 - C1

LES DOCUMENTS EXISTANTS À FOURNIR :

- ▶ Tout document exigé par l'INAO, France Agrimer, les douanes et les fraudes
- ▶ Déclaration récolte
- ▶ Registre de cave : détention et manipulation des produits œnologiques, fiche d'élevage des lots, fiche d'assemblage (élément primordial)
- ▶ Soufre : analyse avant mise en bouteille (cas du vrac : avant le départ cave)
- ▶ Registre d'enrichissement*
- ▶ DREV : déclaration de revendication : déclenche le contrôle *
- ▶ Déclaration de stock
- ▶ Registre de conditionnement
- ▶ Plan de cave

**Document non-exigé en « Vin de France ».*

LES DOCUMENTS À CRÉER ET À FOURNIR :

Lors de l'achat de vos intrants œnologiques, vous devez demander :

- ▶ le certificat Bio + non-OGM + non-irradié
- ▶ le certificat de conformité au codex œnologique
- ▶ la fiche technique (composition)
- ▶ La facture et le bulletin de livraison

Vérifier la date de conformité !

PROCESS : si fait par vous, il est vivement conseillé d'écrire un document expliquant votre process et montrant que vous prenez toutes les précautions pour éviter toute contamination avec les produits non-Bio. Ce document doit être facilement accessible par vos salariés,

affiché si nécessaire. Si le process est fait par un tiers non labellisé Bio, le document lui sera remis.

Ce document précisera par exemple, le respect des règles (ex : « thermovinif $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ») et de la mixité Bio / Non-Bio (ex : commencer par les bios, nettoyer entre chaque client,...). Conserver les factures.

PROCÉDURE DE NETTOYAGE

Cf Fiches techniques « Nettoyage et Hygiène » et « Traçabilité de l'hygiène » - pages 32 à 44.

La certification Bio recherche la cohérence du raisin au vin et la hiérarchisation des risques. Si le nettoyage complet s'avère impossible, la mixité est interdite.

Vous êtes contrôlés en tant que :

- ▶ **PRODUCTEUR** de raisin Bio
- ▶ **TRANSFORMATEUR** de vin Bio

VOS NOUVELLES RESPONSABILITÉS

Un prestataire est Certifié Bio :

- Par lui-même s'il a plus de 2 clients Bio : exigez son certificat.
- Par votre OC s'il a moins de 3 clients Bio : lui fournir les procédures gérant la mixité par écrit. Si le nettoyage complet s'avère impossible, la mixité est interdite.

Vous êtes responsable du vin et de sa traçabilité jusqu'à sa commercialisation.

Les OC doivent contrôler le produit au plus près de sa commercialisation = après le conditionnement. **C'est donc celui qui est inscrit sur l'emballage qui est responsable du respect du règlement européen** (ex : doses de SO₂ Total)

Contrôle : analyse d'une bouteille tous les 2'000 hl soit une moyenne d'une analyse par domaine tous les 2 ans.

BIBLIOGRAPHIE

- LES TEXTES RÉGLEMENTAIRES EUROPÉENS CITÉS DANS LE TEXTE ET LEUR GUIDE DE LECTURE - INAO
- RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE - SYNTHÈSE DE SUDVINBIO
- RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE - SYNTHÈSE DE LA FNAB
- RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE - SYNTHÈSE DE LA FNIAB
- RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE - SYNTHÈSE DU SVBA
- RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE - SYNTHÈSE DE LA CAB PAYS DE LA LOIRE

Le 08 Février 2012, le règlement européen « VIN BIO » est voté et limite les doses de sulfites totaux dans les vins finis (jusqu'à - 35%). Il est important d'avoir en tête ses nouvelles doses limites.

Consultez notre fiche technique « Gestion du SO₂ » pages 11 à 14 : La connaissance des besoins en sulfites des moûts et des vins ainsi que le fonctionnement du sulfite (pH, T°, O₂ dissous...)

La réglementation européenne « Vin Bio » ne supprime pas les cahiers des charges des AOP, IGP... Référez-vous à la réglementation la plus stricte.

La législation peut évoluer, ce document ne remplace en aucun cas les textes réglementaires ou les cahiers des charges en vigueur.

Les exigences réglementaires en vinification Biologique

- ▶ vin avec SR < 2g/l = Vin blanc et rosé : 150 mg/l de SO₂ T – Vin rouge : 100 mg/l de SO₂ T.
 - ▶ vin avec SR > 2g/l = Limite réglementaire européenne des vins - 30 mg/l de SO₂ Total.
- Ici, la mention « SR » correspond à l'analyse de glucose + fructose

QUELQUES EXEMPLES : CES CHIFFRES N'ENGAGENT PAS LA RESPONSABILITÉ DES AUTEURS.

SO₂ Total – doses limites légales (en mg/l)

Vin		Vin BIO UE	Type de vin	Nature et Progrès SO ₂ T/ SO ₂ L	De-metter	Biodivin *: 9 mois d'élevage	NOP Wine from organic grapes + Bio Brésil	Bio Chine	Bio Suisse = Bourgeon	Delinat* SO ₂ T/SO ₂ L Niveau 1 (2 et 3 : voir Délinat)
150		100	Vins rouges SR < 2g/l	70/10	70	80/110*	100	100	100	80/30
200		150	Vins blancs et rosés SR < 2g/l	90/15	90	105/135*	100	150	120	100/30
150	-30	120	Vins rouges 2g/l <SR < 5 g/l	70/10	70	80/110*	100	100	120	80/30
200	-30	170	Vins blancs et rosés 2g/l <SR < 5 g/l	90/15	90	80/110*	100	150	120	100/30
200	-30	170	Vins rouges SR ≥ 5g/l	70/10	70	105/135*	100	100	170	125/40 (SR : 5 à 40g/l)
250	-30	220	Vins blancs et rosés SR ≥ 5 g/l	130/15	130	130/160*	100	150	170	125/40 (SR : 5 à 40g/l)
185		135/185	Mousseux de qualité SR < 2g/l	60	60	96/126*	100	150	155	80/30
235		155/205	Mousseux SR ≥ 2g/l	60	60	104/134*	100	150	205	80/30
300	-30	270	Vins moelleux/liquoreux peu botrytisés ou passerillés – classe 300	200	200	130/160*	100	150	270	180/45
400	-30	370	Vins moelleux/liquoreux fort botrytisés ou passerillés – classe 400	200	200	200/230*	100	150	370	180/45
300	-30	270	Vins blancs IGP de TAVT >15%vol SR > 45g/l classe 300	150	130	105/135*	100	150	270	180/45
150	-50	100	Vins de liqueur SR < 2g/l	80	80	100/130*	100	150	100	si SR : 5 à 40g/l --> 125/40
200	-30	170	Vins de liqueur SR ≥ 2g/l	80	80	100/130*	100	150	170	
200	-30	170	Vins doux naturels	80	80	100/130*	100	150	170	si SR > 40g/l --> 180/45

*Délinat : vins élevés plus de 18 mois en barrique : +15mg/l de SO₂ T autorisé.

Sources : FNIVAB – Sudvinbio – SVBA et les partenaires de cette fiche technique réalisée dans le cadre de « VIN BIO EU »

Suite au vote du règlement européen « VIN BIO » le 08 Février 2012, les doses de sulfites totaux admissibles dans les vins finis ont diminué jusqu'à 35% par rapport à la législation des vins conventionnels. La connaissance des besoins en sulfites des moûts et des vins ainsi que l'action des sulfites devient nécessaire pour respecter les objectifs fixés par le règlement européen « Vin BIO ».

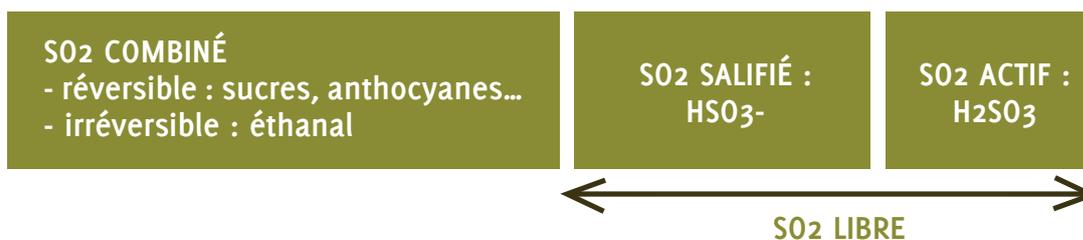
Rappel législation : doses de SO₂ en VIN BIO

Les Vins Bio doivent respecter la nouvelle législation comme suit :

- ▶ vin avec SR < 2g/l = Vin blanc et rosé : 150 mg/l de SO₂ T - Vin rouge : 100 mg/l de SO₂ T.
- ▶ vin avec SR > 2g/l = Limite réglementaire européenne des vins - 30 mg/l de SO₂ T.

Ici, SR = Sucres Résiduels = analyse Glucose + Fructose

Gestion du SO₂ lors de l'élevage sur lies



Plusieurs formes de SO₂ sont présentes dans les spécialités commerciales utilisables en vinification biologique dans la limite réglementaire :

- ▶ Soufre solide : mèche, pastilles
- ▶ Bisulfite de potassium
- ▶ Métabisulfite de potassium
- ▶ Anhydride sulfureux en solution à 5 ou 6 %
- ▶ SO₂ sous forme gazeuse

Dans les vins, seules deux formes sont utiles :

- ▶ HSO₃⁻ : action principalement anti-bactérienne
- ▶ H₂SO₃ (SO₂ actif) : action anti-levurien et anti-bactérienne

RAPPEL

Le bisulfite d'ammonium est interdit par la Réglementation Vin BIO.

Il est conseillé d'utiliser le contenu d'un bidon ouvert rapidement après ouverture car le produit perd progressivement de son efficacité (N.B. surtout les solutions d'anhydride sulfureux à 5% et à 6% qui ne sont pas stabilisées par le potassium). L'utilisation de solution dosée à 10% facilite les calculs au chai et évite ainsi les erreurs de dosages.

Avant de préparer sa solution, il convient de déterminer les besoins d'apports et pour cela le SO₂ actif représente un indicateur important. C'est l'unique forme de SO₂ efficace sur les populations de levures.



Le SO₂ actif ne se mesure pas, il se calcule en fonction de plusieurs paramètres :

- ▶ SO₂ libre : plus le SO₂ L est élevé, plus le SO₂ actif est important.
- ▶ TAV : plus l'alcool est élevé, plus le vin est protégé et nécessite moins de SO₂ actif.
- ▶ Température : plus la T°C du vin est élevée, plus le SO₂ actif est important.

Paramètres	Cas n°1	Cas n°2	Cas n°3
TAV (% vol)	12	12	12
T°C	10	15	20
pH	3,3	3,30	3,30
SO ₂ libre (mg/l)	30	30	30
SO ₂ actif (mg/l)	0,67	0,96	1,37
SO ₂ libre conseillé (mg/l)	16-27	11-19	8-13

- ▶ pH : plus le pH est élevé, plus le SO₂ actif est faible et donc moins le vin est protégé

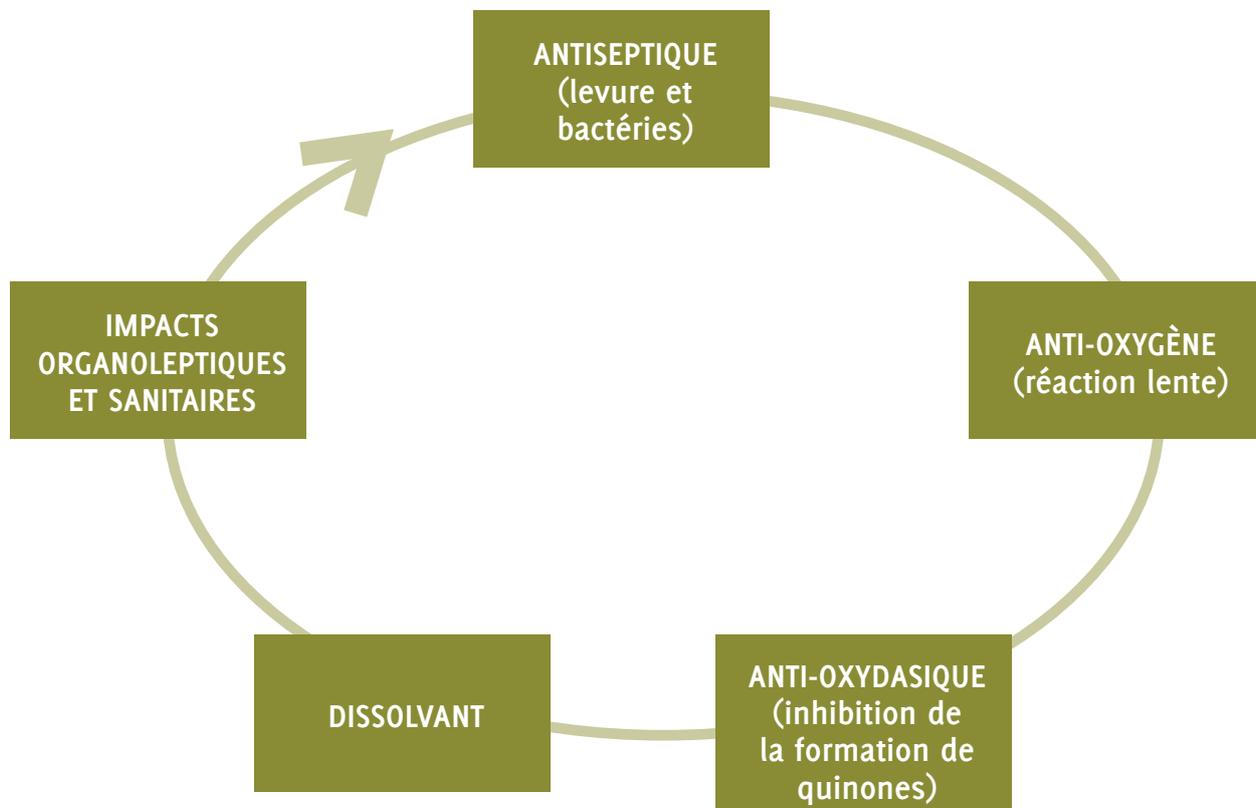
Paramètres	Cas n°1	Cas n°2	Cas n°3
TAV (% vol)	12	12	12
T°C	13	13	13
pH	3,1	3,3	3,5
SO ₂ libre (mg/l)	30	30	30
SO ₂ actif (mg/l)	1,26	0,79	0,52
SO ₂ libre conseillé (mg/l)	8-14	13-22	20-34

L'IFV a mis un outil en ligne permettant de calculer le SO₂ actif

Lien : [/www.vignevin-sudouest.com/services-professionnels/formulaires-calcul/so2-actif.php](http://www.vignevin-sudouest.com/services-professionnels/formulaires-calcul/so2-actif.php)

Impact du SO₂ dans les vins

Le SO₂ joue plusieurs rôles dans les vins :



L'action anti-oxydante permet d'inhiber l'activité des enzymes polyphénols oxydases responsables de l'oxydation et du brunissement des moûts et vins.

- ▶ anti-oxydante: bloque les enzymes d'oxydation des composés aromatiques, tanins et anthocyanes
- ▶ anti-oxydasique: bloque l'action de la laccase et tyrosinase

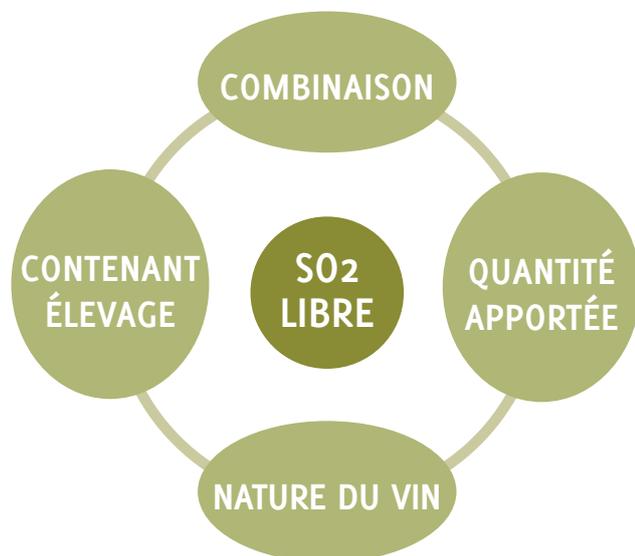
Facteurs influençant les doses de SO₂ libre dans les vins

Le SO₂ joue plusieurs rôles dans les vins :

La combinaison du SO₂ est d'autant plus importante que les apports de SO₂ sur moût sont élevés. « L'efficacité » du SO₂ apporté en cours d'élevage est dépendant de l'état sanitaire initial de la vendange mais aussi de la quantité de SO₂ apporté sur moût.

Le contenant d'élevage influence la teneur en SO₂ libre des vins via les échanges d'oxygène. Les échanges d'oxygène air/vin sont plus importants avec un élevage sous bois que lors d'un élevage en cuve inox.

1 mg/l d'oxygène dissous correspond à une perte de 4 mg/l de SO₂ libre.



Gestion du SO₂ en cours d'élevage

En cours d'élevage des vins blancs secs sur lie, une couverture en SO₂ actif entre 0,4 mg/l et 0,6 mg/l permet une protection anti-microbienne et anti-oxydante suffisante. Ces doses sont à mettre en relation avec le type de vin souhaité. A ce jour, il n'existe pas de produit alternatif permettant de substituer le SO₂. Néanmoins, la maîtrise de la T°C, de l'hygiène et de l'oxygène dans les vins permet de diminuer les doses de SO₂ à apporter.

Au cours de l'élevage, les teneurs en SO₂ libre diminuent plus ou moins rapidement, il convient de contrôler les teneurs fréquemment (tous les 15-20 jours pendant les deux premiers mois de l'élevage et une fois /mois par la suite). Des teneurs basses en SO₂ libre (< 15mg/l) pendant l'élevage favorisent la synthèse d'éthanal, composé combinant le SO₂. Plus la production d'éthanal est élevée et la teneur en SO₂ libre basse en cours d'élevage, plus les quantités de SO₂ apportées à la mise en bouteille seront élevées pour atteindre le niveau de protection souhaité. En effet, il est d'autant plus difficile de remonter la teneur en SO₂ libre que celle-ci est basse pendant l'élevage.

Mise en bouteille (MEB)

- ▶ 1 mois avant la MEB : prévoir un contrôle SO₂ et ajustement en SO₂
- ▶ Plusieurs jours avant la MEB, contrôle du SO₂ libre et ajustement si besoin
- ▶ 1 heure après la mise en bouteille : contrôle de l'oxygène dissous en bouteille (ex méthode non destructive par spots luminescents)
- ▶ 1 mois après la mise en bouteille : contrôle du SO₂ libre

AVOIR EN TÊTE

Les quantités de SO₂ apportées en fin d'élevage, avant la mise en bouteille, dépendent du vin produit (vin de garde ou vin à rotation rapide) et de la qualité de la mise en bouteille.

Lors d'une mise en bouteille, de quelques dixièmes de mg/l d'oxygène à quelques mg/l peuvent être dissous. Attention, la reproductibilité de l'analyse de SO₂ total est de 9 à 15 mg/l ce qui peut représenter une source d'erreur importante.

BIBLIOGRAPHIE

- GABILLOT P., RENARD R. « LES TROIS POINTS CLÉS À MAITRISER POUR DIMINUER LES DOSES DE SO₂ : OXYGÈNE, PH, ET HYGIÈNE ». JOURNÉE TECHNOLOGIQUE 2011 - INTERLOIRE
- RIBEREAU-GAYON P., DUBOURDIEU D., DONÈCHE B., LONVAUD A. « TRAITÉ D'ŒNOLOGIE TOME MICROBIOLOGIE DU VIN-VINIFICATION » ÉDITION DUNOD

www.vignevin-sudouest.com/services-professionnels/formulaires-calcul/so2-actif.php

Désormais et ce depuis le 1er août 2012, suite au vote du règlement européen vinification biologique (CE n°203/2012), la production d'un vin bio doit respecter les règles à la fois à la vigne et à la cave. Plusieurs pratiques physiques et chimiques, permettant de stabiliser les vins contre les précipitations tartriques, ne sont pas admises dans ce nouveau règlement européen vinification biologique par rapport au règlement général de vinification (CE n°606/2009). Pour respecter les objectifs fixés par le règlement européen « Vin BIO », il devient nécessaire d'avoir une bonne connaissance des causes de l'instabilité tartriques des vins et des solutions utilisables en AB.

Les précipitations tartriques n'altèrent en rien la qualité du vin (ni goût, ni odeur). Malgré tout, quand elles interviennent après la mise en bouteille, le consommateur n'apprécie guère l'apparition de ces cristaux. Selon les exigences de sa clientèle, il faudra stabiliser le vin. La réglementation européenne « Vin biologique » limite sévèrement les techniques.

Mécanisme des précipitations tartriques dans le vin

L'acide tartrique est souvent l'acide le plus concentré (1,5 à 4 g/L) et le plus dissocié des acides organiques d'un vin. Il a pour formule $\text{COOH}-(\text{CHOH})_2-\text{COOH}$; c'est un diacide carboxylique. Il peut donc perdre deux protons H^+ et se dissocier en deux ions, l'ion bitartrate TH^- et l'ion tartrate T_2^- (Champagnol, 1986).

L'acide tartrique sous sa forme TH^- réagit avec le potassium pour donner du tartrate de potassium (KHT). L'acide tartrique sous sa forme T_2^- réagit avec le calcium pour donner du tartrate neutre de calcium (CaT).

Le potassium K^+ représente 80 à 95 % de tous les cations du vin avant stabilisation. Les conditions de cristallisation du KHT sont donc très favorables dans les vins. Le tartrate neutre de calcium (CaT) sera beaucoup moins présent dans les vins.

Acide tartrique + potassium = cristaux tartre, soit du tartrate de potassium / $\text{TH}^- + \text{K}^+ = \text{KHT}$

LES PRÉCIPITATIONS TARTRIQUES SE FONT EN TROIS PHASES

Phases	Réaction
1. Saturation	Le KHT atteint un état instable
2. Nucléation	Apparition de micro cristaux qui servent de germes à la cristallisation
3. Cristallisation	Les germes grossissent par assemblage de microcristaux pour devenir visibles à l'oeil nu et précipitent

3 situations peuvent être rencontrées en œnologie

- Le vin est stable. Il n'y a pas de risque de précipitations. Le vin peut dissoudre les sels de KHT.
- Le vin est dans une zone « métastable », il y a un risque de précipitation. Si des micro-cristaux existent, ils grossissent. Il s'agit de la sursaturation. Elle dépend notamment de la charge colloïdale du vin. Les polyphénols comme les mannoprotéines sont des inhibiteurs de la cristallisation. Ils n'empêchent pas la nucléation des cristaux mais bloquent leur croissance. C'est dans cette zone qu'agissent les inhibiteurs de cristallisation.
- Le vin est dans une zone « labile », il y a toujours précipitation de KHT.

Facteurs influant sur les précipitations tartriques

Température	Elle influe sur la constante de solubilité : + la température diminue, + la solubilité diminue, + il y a un risque de cristallisation.
Alcool	Pendant la fermentation alcoolique, on assiste souvent à de fortes précipitations tartriques par diminution de la solubilité du tartrate de potassium (KHT) lié à l'apparition de l'alcool (précipitation de 20 % de KHT à la FA). <i>Il faut prendre en compte ce paramètre pour la réalisation de la 2ème FA en bouteilles pour les vins effervescents (notamment dans les tests de stabilité)</i>
pH	L'augmentation du pH provoque des précipitations (précipitations de 15 % de KHT pendant la FML)
Colloïdes, polyphénols, polysaccharides, Mannoprotéines	Ceux-ci sont tous des inhibiteurs qui ont un rôle complexe. Souvent, ils empêchent la croissance des cristaux sans toutefois bloquer leur nucléation.

- A**u cours de la vinification, les précipitations ont souvent lieu :
- ▶ lors de la FA par augmentation du degré alcoolique
 - ▶ lors de FML par diminution de l'acidité totale donc augmentation du pH
 - ▶ lors de tout refroidissement par diminution de la température
 - ▶ lors de la prise de mousse par augmentation % vol (après le passage au froid)

Comment évaluer le risque de précipitation tartrique ?

Plusieurs méthodes sont disponibles pour évaluer le risque de précipitations tartriques.



LE TEST DU RÉFRIGÉRATEUR

Test simple réalisé par le vigneron. Le vin est stocké au réfrigérateur 4 à 6 jours à 0°C. Après ce séjour, on observe la présence éventuelle de cristaux. Pour les vins réservés à la prise de mousse, il est possible de rajouter de l'alcool pour prendre en compte l'augmentation du TAV lors de la 2ème FA. Ce test a l'avantage d'être simple (pas de matériel particulier) et peut être réalisé par les vignerons eux mêmes. Par contre, il a comme inconvénient de n'être que qualitatif (pas quantitatif), peu répétable (cristallisation spontanée non induite donc lent et aléatoire). On peut aussi mettre un cristal de crème de tartre, cela accélère le processus.

D'autres tests plus précis existent mais ils nécessitent du matériel de laboratoire complexe : Mini contact, Température de saturation, Sursaturation des vins, Degré d'Instabilité Tartrique, ... Ils sont réalisés par les laboratoires œnologiques.

Actions pour stabiliser les vins bio vis-à-vis des précipitations tartriques

3 approches sont possibles pour rendre le vin stable vis-à-vis des précipitations tartriques

1 Faire précipiter l'acide tartrique en diminuant la température

Le THK sera donc physiquement éliminé du vin en précipitant sous l'action de la baisse de température.

STABILISATION PAR LE FROID

- Stabilisation longue : le vin est refroidi à la limite de la congélation vers -4°C le plus rapidement possible. Puis, il est maintenu sous agitation à cette température pendant 7 à 10 jours pour les vins blancs et rosés. Cette durée peut être plus longue pour les vins rouges à cause des polyphénols protecteurs. Ensuite il sera filtré à froid.
- Pseudo contact : En ajoutant des cristaux de KHT broyés à la dose de 20 g/hl, la température peut être ramenée autour de -2°C et la durée diminuée à 3-4 jours ce qui permet de réduire les dépenses d'énergie.

La stabilisation par le froid peut entraîner une dissolution d' O_2 importante, donc une oxydation des vins. A une température $< 12^{\circ}\text{C}$, le vin a tendance à absorber plus facilement l'oxygène et une plus grande quantité. L'oxygène absorbé à froid, se dissoudra dans le vin lors du réchauffement de celui-ci, provoquant une oxydation. Il faut donc être vigilant notamment pour les vins blancs et rosés.

PROCÉDÉ PAR LE CONTACT

Le vin est refroidi vers 0°C et additionné d'environ 400 g/hl de KHT puis est maintenu sous agitation pendant 4 à 8h. En étant placé en très forte saturation, le KHT précipite jusqu'à stabilité finale. Il s'agit d'un procédé rapide. Pour les rouges, les durées doivent être augmentées (à cause des polyphénols). Le coût d'achat du KHT est élevé mais il y a possibilité de le recycler. Cette technique a le grand avantage de réduire le temps de traitement du vin et donc de limiter la consommation de frigories et le risque d'oxydation.

2 Éliminer les cations à l'origine de la formation des sels de l'acide tartrique

Sans cations, la précipitation ne se produit pas, même à basse température. Ces techniques (électrodialyse ou résines d'échangeuses d'ions) ne sont pas autorisées dans le règlement européen « Vin Bio ».

3 Ajouter au vin un inhibiteur de cristallisation

C'est-à-dire un composé polymère qui interdit l'accroissement des cristaux de THK. L'acide mé-tatartrique est le seul inhibiteur autorisé dans le règlement européen « Vin bio » (les gommés de cellulose et les mannoprotéines étant interdites).

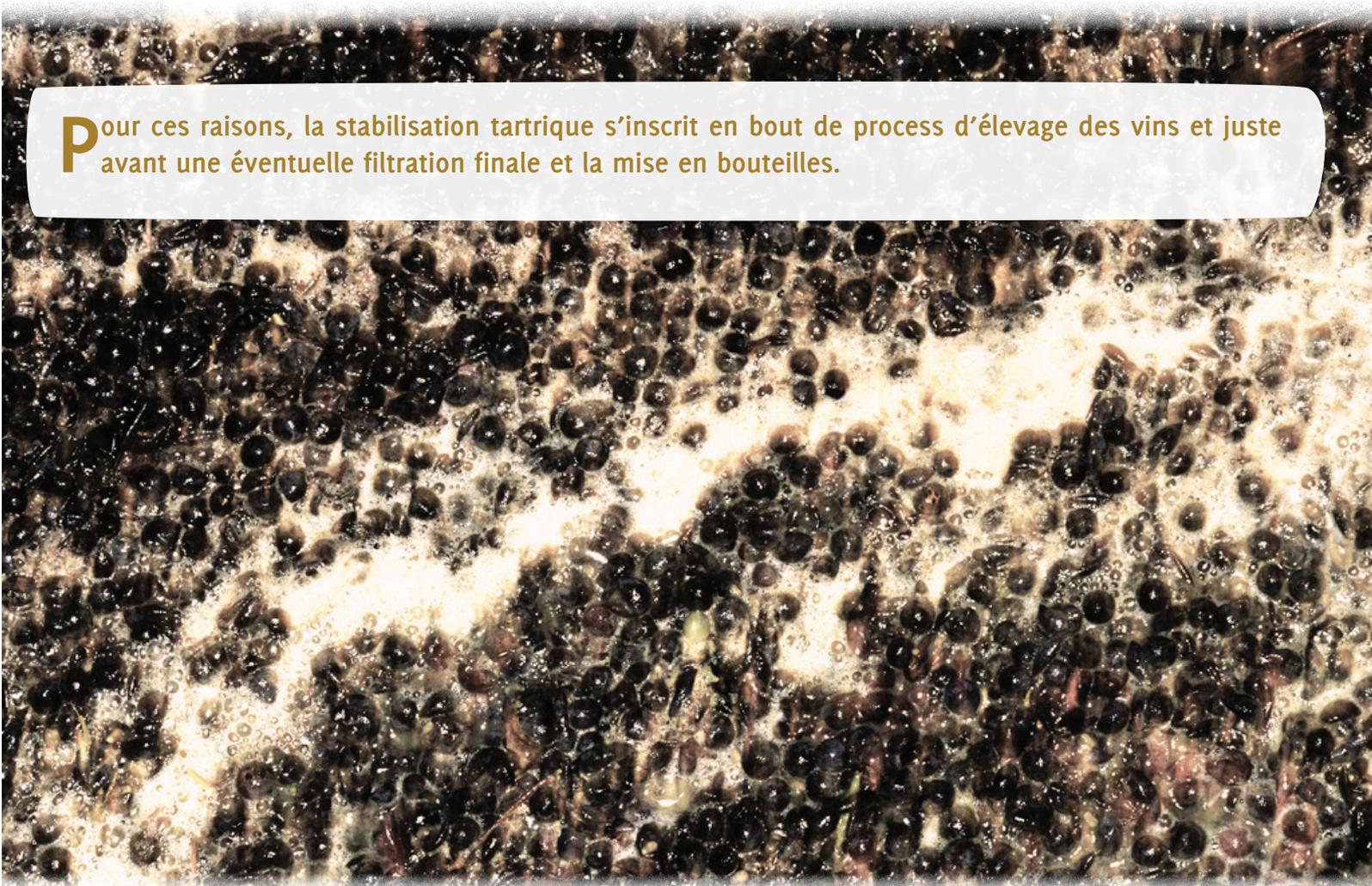
L'acide Mé-tatartrique est utilisable à la dose maximale de 10 g/hl. Il agit en s'opposant au grossissement des germes submicroscopiques qui constituent le point de départ de la formation des cristaux. Ce produit n'est pas stable dans le temps, il s'hydrolyse rapidement en fonction de la température et du pH. La stabilité d'un vin traité à l'acide mé-tatartrique est considérée comme acquise pendant 2 ans à $10-12^{\circ}\text{C}$, 3 mois à 20°C et une semaine à 30°C , ce qui limite son emploi à des vins jeunes qui doivent être consommés dans l'année. Son coût d'utilisation est faible et de l'ordre de 0,06 à 0,09 euros/hl.

Comment préparer le vin à un procédé aboutissant à sa stabilisation tartrique

Lors d'un hiver froid ou d'un élevage long sur lies peuvent suffire à assurer la stabilisation tartrique du vin notamment pour les vins rouges. Si pour les vins blancs et rosés une intervention doit être envisagée, il est alors crucial, avant de procéder à tout traitement de stabilisation et surtout avec les procédés physiques :

D'ASSEMBLER LES VINS AU PRÉALABLE. Même si 2 vins sont stables séparément, le mélange ultérieur peut s'avérer instable (déstructuration de la matrice).

DE BIEN CLARIFIER LE VIN À TRAITER par collage et/ou filtration afin d'éliminer les colloïdes du vin qui possèdent un effet retardateur, notamment les protéines.



Pour ces raisons, la stabilisation tartrique s'inscrit en bout de process d'élevage des vins et juste avant une éventuelle filtration finale et la mise en bouteilles.

BIBLIOGRAPHIE

« LA STABILISATION TARTRIQUE DES VINS ». IFV VIGNEVIN-SUDOUEST

« TRAITÉ D'ŒNOLOGIE TOME 2. CHIMIE DU VIN » RIBERAU-GAYON P., DUBOURDIEU D., DONÈCHE B., LONVAUD A. EDITION DUNOD

« UTILISATION DE CMC POUR LA STABILITÉ TARTRIQUE DES VINS BLANC » - R. MARCHAL, M. LAIGRE, P. JEANDET, B. ROBILLARD, V. LEGRAS - REVUE DES ŒNOLOGUES. OCTOBRE 2009.

Désormais et ce depuis le 1er août 2012, suite au vote du règlement européen vinification biologique (UE n°203/2012), la production d'un vin bio doit respecter les règles à la fois à la vigne et à la cave. Certaines pratiques physiques et chimiques visant à gérer les Brettanomyces ne sont pas admises dans ce nouveau règlement européen vinification biologique par rapport au règlement général de vinification (CE n°606/2009). La connaissance des Brettanomyces pour éviter l'apparition des phénols volatils devient nécessaire pour respecter les objectifs fixés par le règlement européen « Vin BIO ».

Les levures Brettanomyces produisent des phénols volatils, responsables de déviations organoleptiques. Selon la concentration de phénols volatils et la matrice du vin, ces odeurs peuvent engendrer une diminution non négligeable de la qualité des produits : baisse du fruité, changement de la typicité aromatique,

A ce jour, aucune méthode autorisée ne permet d'éliminer les phénols de façon satisfaisant. De plus, nous ne savons pas contrôler la production de ces molécules par Brettanomyces.

Pour éviter une altération du vin, la seule solution est de maîtriser le développement de ces levures voire de s'affranchir de leur présence en mettant en place un certain nombre de règles œnologiques.

Identifier les odeurs liées à Brettanomyces

La matrice du vin influence très largement le seuil de perception de ces molécules dans les vins. Certains vins très structurés peuvent supporter des concentrations élevées sans perte de qualité. Alors que dans d'autres, des concentrations de l'ordre du seuil de perception dans l'eau sont perceptibles.

Molécules responsables	Descriptions olfactifs analogiques	Seuil de perception dans le vin	Origine	Remarques
Ethyl 4 phénol	Cuir, écurie, gouache, encre	500 µg/l	Issus de la biosynthèse par Brettanomyces d'acides cinnamiques, précurseurs naturellement présents dans le vin	Principaux phénols volatils responsables d'altération dans les vins rouges
Ethyl 4 gaïacol	Epice, clou de girofle, camphrée, caramel, brûlé	80 µg/l		
Ethyl 4 catéchol	Fumée, camphrée	NC		
Vinyl 4 gaïacol	Clou de girofle, amande grillée	400 µg/l		Peu aromatiques, surtout présents dans les vins blancs
Vinyl 4 phénol	Gouache, caoutchouc brûlé	1 500 µg/l		

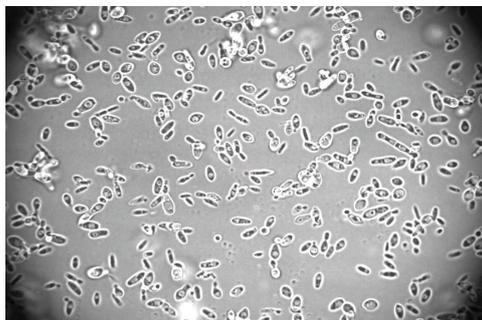
Source : Tableau extrait du Livret « Prévenir et limiter les déviations aromatiques liées à Brettanomyces » - IFV et Interloire - 2013/07



Certaines notes de réduction peuvent donner des odeurs « animal », notamment le méthionol. Des confusions sont possibles avec les déviations liées à Brettanomyces.

Physiologie et Ecologie des Brettanomyces

Brettanomyces est une levure peu exigeante en source nutritive, résistante à l'alcool, aux faibles pH et au SO₂. Ces caractéristiques lui permettent de s'implanter dans les conditions du vin.



Brettanomyces

ANALYSE

Brettanomyces est présente sur les baies de raisin à une fréquence de détection très variable en fonction de l'état sanitaire du raisin. Sur un raisin altéré, la quantité de Brettanomyces peut être 100 fois plus élevée que sur un raisin sain (Bardin P., 2006(1)).

Cependant, l'étude menée par l'IFV de 2006 à 2008 démontre que les souches présentes sur le raisin ne semblent pas être celles identifiées dans le vin. Le matériel vinicole serait donc la source principale de contamination de Brettanomyces, ainsi que le maintien du contaminant dans le chai d'une année sur l'autre.

(1) Bardin Pascal, *Contrôle et éléments de maîtrise de la contamination par la levure Brettanomyces au cours du procédé de vinification en rouge*, thèse novembre 2006.

FAMILLE	Cryptococcaceae	Espèce	Brettanomyces intermédius (forme non sporulante) Brettanomyces bruxellensis (forme sporulante)
GENRE	Brettanomyces	Morphologie	Levure de petite taille et de forme très hétérogène d'ovale à apiculée (ce qui permet de la distinguer de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> qui est plutôt de forme homogène)

Comment éviter et éliminer les Brettanomyces en préventif ?

1 VIGNOBLE / COMPOSITION DES RAISINS

La maîtrise du développement des Brettanomyces se fait dès le vignoble. La composition même des raisins peut favoriser leur développement.

Facteurs favorisant	Méthodes de lutte Points clefs de maîtrise
<p>Etat sanitaire des raisins : Tous facteurs favorables à la dégradation de l'état sanitaire sont à prendre en compte. L'augmentation du taux d'humidité au niveau des grappes induit une présence plus importante de Brettanomyces au sein de la microflore du raisin en jouant sur l'intégrité de la baie (corrélation avec le développement de <i>Botrytis cinérea</i>) (2).</p>	<p>Une des premières étapes pour éviter la présence de Brettanomyces dans le vin est :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ De produire des raisins sains. ▶ De prévenir les déséquilibres dans la composition des raisins ▶ Eviter excès de potassium dans les raisins induisant des pH élevés. ▶ Eviter les carences azotées qui rendent les fermentations plus difficiles
<p>Etat de maturité des raisins : la composition des raisins influence fortement la sensibilité du vin au développement des Brettanomyces.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des pH élevés rendent inefficace l'utilisation de SO₂ et favorisent le développement des microorganismes. • Des teneurs élevées en sucres ou des teneurs en azote assimilable faibles rendent les fermentations alcooliques difficiles. 	<p>Les vins blancs (sans FML) et les vins rosés, par leur pH bas et leur niveau d'acides phénols moindre, sont moins sensibles au développement des Brettanomyces que les vins rouges. Cependant les Brettanomyces peuvent être à l'origine des goûts de souris (l'autre cause étant certaines bactéries lactiques).</p>

(2) : Eenouf et Lonvaud-Funeel 2006, Bardin et al. 2007 et 2008.

2 ADOPTER LES BONNES RÈGLES D'HYGIÈNE

Le matériel de cave et les contenants vinaires représentent le principal réservoir de Brettanomyces dans la cave. Dans ce cadre, les contaminations croisées peuvent être importantes. Avoir une procédure d'hygiène complète est donc un élément clef : ne pas négliger les pompes, les robinets, ... (cf Fiche TK «Traçabilité de l'hygiène» pages 42 à 44)

1ÈME ETAPE	Démontage + Trempage + Prélavage : Eau	Elimination des grosses souillures (débris végétaux, lies, bourbes...)
2ÈME ETAPE	Nettoyage + Brossage : Détergents alcalins, caustiques, acides, agents tensio-actifs...	Elimination des souillures peu visibles (dépôts matières colorantes...)
3ÈME ETAPE	Rinçage : Eau	Elimination détergent et souillures
4ÈME ETAPE	Désinfection : Produits oxydants, agents tensio-actifs...	Destruction et élimination des microorganismes
5ÈME ETAPE	Rinçage : Eau	Elimination du produit désinfectant
6ÈME ETAPE	Contrôle	Appréciation de la qualité du rinçage (qualités visuelle et chimique de l'eau de rinçage)

Source : Tableau extrait du Livret « Prévenir et limiter les déviations aromatiques liées à Brettanomyces » - IFV et Interloire - 2013/07

GESTION DES BARRIQUES

Trois méthodes semblent permettre de réduire de manière significative la population de Brettanomyces sans pour autant stériliser les barriques (Richard N., 2013 (3)).

- La diffusion de vapeur
- L'utilisation d'ultra-sons à haute puissance (testée sur les barriques faiblement contaminées)
- Le méchage sur vin (sans nettoyage préalable)

(3) Richard Nicolas, *Hygiène des barriques, efficacité des nettoyages*, conférences Mondiaiviti novembre 2012



3 LES TECHNIQUES D'ÉLABORATION DES VINS

Facteurs favorisant	Méthode de lutte - Points clés de maîtrise
<p>Maitriser fermentaires : Tous les accidents de fermentations représentent une occasion en or de développement des Brettanomyces. Il faut s'assurer que les fermentations soient complètes et les temps de latence limités</p>	<p>Fermentation Alcoolique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Recourir aux levains (levures indigènes) ou à l'inoculation (LSA) pour limiter la compétition entre les microorganismes. ▶ Favoriser la transformation complète des sucres en alcool (< 0,5 g/l Glucose+Fructose) ▶ Sulfiter la vendange : une amélioration significative de la qualité est observée dans les vins issus de vendanges normalement sulfitées (4 g/hl) par rapport au vin issu de la même vendange faiblement sulfitée (2 g/hl). Une dose supérieure à 4 g/hl de SO₂ à l'encuvage protège mieux le vin contre les Brettanomyces, mais elle va également augmenter la phase de latence entre la FA et FML. Or cette phase de latence est propice à un développement des Brettanomyces. <p>Fermentation Malolactique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Limiter le temps de latence entre la FA et la FML pour éviter les contaminations : <ul style="list-style-type: none"> - Exogènes lors des opérations de cave utilisant du matériel contaminé - Endogènes par multiplication rapide des Brettanomyces présentes depuis la vendange ▶ Sulfitage précoce fin FML : Procéder rapidement à une stabilisation microbiologique des vins. Plus le sulfitage est effectué sur une faible population, plus il est efficace. Il est conseillé de vérifier les niveaux de population de Brettanomyces 15 jours après le sulfitage.
<p>Température de macération : La macération pré-fermentaire à froid augmente le risque de développement de Brettanomyces si les raisins utilisés sont altérés, insuffisamment sulfités (< 5 g/hl) et la T°C de macération > à 8°C.</p>	<p>La macération pré-fermentaire à froid est à réserver aux raisins sains avec une température de macération < 8°C.</p> <p>La macération pré fermentaire à chaud provoquent la destruction des cellules microbiennes dans les volumes chauffés et réduisent ainsi les populations de Brettanomyces. Mais elles ne protègent pas le vin contre une contamination ultérieure.</p>
<p>Adjuvants de Vinification : Enzymage : l'emploi d'enzymes non purifiés en cinnamyl esterase augmente la quantité de phénols volatils. La thiamine et les tannins œnologiques stimulent la croissance de Brettanomyces mais en contrepartie diminuent la production d'éthyl phénol (Bardin et Al (4))</p>	<p>Utiliser des enzymes purifiés portant la mention FCE (Free Cinnamyl Esterase)</p> <p>Limiter l'emploi des tannins œnologiques et de la thiamine sur les raisins altérés.</p>
<p>Clarification : En raison de la disponibilité accrue de certains substrats au sein des lies, la non clarification des vins rouges en élevage peut favoriser indirectement le développement des Brettanomyces (notamment quand le pH est > à 3,7).</p>	<p>Clarifier rapidement le vin soient par des soutirages, des collages (chute de la population de Brettanomyces quand celle-ci n'est pas trop importante) par centrifugation ou filtration (micro-filtration tangentielle ou filtration sur terres de diatomées). Dans le règlement « Vin BIO », la filtration ne peut avoir une taille des pores inférieure à 0,2µm, il s'agit donc des filtrations « pauvres en germes » et non stérilisantes.</p> <p>Réserver l'élevage sur lies aux situations les plus saines ou limiter cette pratique dans le temps.</p>
<p>Oxygénation des vins : Lorsqu'un vin est contaminé par Brettanomyces, les apports d'oxygène dissous peuvent entraîner la production de phénols volatils. Quelques pratiques apportant des quantités importantes d'oxygène dissous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Micro-oxygénation : jusqu'à 5 mg/l d'O₂ apportés /mois ▶ Soutirage (même à l'abri de l'air) : jusqu'à 8 mg/l d'O₂ apportés /soutirage ▶ Utilisation de fûts neufs : 0,4 mg/l d'O₂ sont dissous /mois 	<p>Après chaque manipulation, l'oxygène dissous dans le vin doit être dosé au moyen d'un oxy-mètre et le sulfitage adapté.</p> <p>Avant la mise en bouteille, ajuster la teneur en SO₂ en fonction de la teneur en oxygène dissous présent dans le vin (mesure essentielle à ce stade). 1 mg/l d'O₂ dissous consomme 4 mg/l de SO₂ libre.</p>
<p>Température d'élevage : En dessous de 15°C, la croissance des Brettanomyces est fortement ralentie. Néanmoins le couple éthanol/SO₂ libre (facteur le plus efficace pour limiter les populations) est moins efficace (Gerbaux, 2008). Au-delà de 20 °C, le risque de développement augmente et la surveillance doit être doublée.</p>	<p>Avec une température vers 15°C dans les chais d'élevage, le développement des Brettanomyces est moindre.</p> <p>Etre vigilant lors du réchauffement des chais au printemps. Doubler la surveillance (dégustation et analyse du SO₂ libre).</p>



LUTTE CURATIVE (*baisse de la population des brettanomyces*)

La plupart de ces techniques sont interdites par le règlement européen « Vin Bio », notamment les techniques chimiques (DMDC, Chitosane) ainsi que les techniques physiques (flash pasteurisation : actuellement interdite car la température de traitement dépasse 70°C.).

VIGILANCE AVEC LES TRAITEMENTS PHYSIQUES

Ils éliminent les microorganismes présents à un instant donné. Si le vin est par la suite remis au contact d'un matériel contaminé ou assemblé avec un vin contaminé, les Brettanomyces peuvent de nouveau se multiplier et produire des phénols volatils.

Il faut prévenir, guérir étant impossible à cause des limites réglementaires « Vin Bio EU »
3 points essentiels et complémentaires dans la maîtrise des risques d'altération par Brettanomyces :

- Une bonne gestion des phases fermentaires (FA et FML)
- Une bonne gestion de la stabilisation microbiologique des vins (SO₂, pH, températures, ...)
- Une grande rigueur dans l'hygiène

**BIBLIOGRAPHIE**

CAHIER ITINÉRAIRES IFV N°12 « BRETTANOMYCES ET PHÉNOLS VOLATILS ». IFV 2006

« PRÉVENIR ET LIMITER LES DÉVIATIONS AROMATIQUES LIÉES À BRETTANOMYCES » - IFV ET INTERLOIRE - 2013

« BRETTANOMYCES : MYTHES ET RÉALITÉS ». LABORATOIRE EXCEL. 2012

« NOUVELLES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET PRATIQUES POUR LA PRÉVENTION DES DÉVIATIONS PHÉNOLÉES PROVOQUÉES PAR LES BRETTANOMYCES » - CHRISTOPHE GERLAND. INFIWINE.COM. 2010

« BRETTANOMYCES ET SO₂ ACTIF » - VÉRONIQUE RAFFESTIN-TORT. VINOPOLE. 2012

« FACTEURS FAVORISANT LE DÉVELOPPEMENT DE BRETTANOMYCES » - P. TAILLANDER, P. BARDIN, JF. GILIS, P. STREHAIANO. IFV MIDI PYRÉNÉES – RENCONTRE TK MICRO-ORGANISMES ET GESTION THERMIQUE.

Cette étude de deux ans réalisée par l'IFV dans le cadre de la convention « VIN BIO UE » à la demande de la CAB des Pays de la Loire, devra permettre d'établir les conditions dans lesquelles peuvent être produits les vins BIO à sucres résiduels en BIB.

Les premiers résultats sur Cabernet d'Anjou montrent que le surdosage en dioxyde de soufre n'est pas une solution envisageable, mais aussi que le sorbate de potassium présente des atouts indéniables sur l'expression organoleptique du vin. Cependant il est interdit dans le cadre du règlement VIN BIO EU introduit en 2012. Les tout premiers résultats sur Coteaux du Layon, redonne un intérêt certain à la filtration serrée comme alternative.

Les vins rosés d'Anjou à sucres résiduels ainsi que les vins blancs moelleux et liquoreux, du fait de la présence de sucres, sont particulièrement difficiles à stabiliser. Le sorbate de potassium est couramment utilisé, en complément du dioxyde de soufre (SO₂) pour obtenir des vins stables. Il agit comme anti-levurien et assure donc une grande partie de la stabilisation microbiologique. Le SO₂ reste indispensable d'une part pour garantir l'intégrité et l'efficacité du sorbate de potassium, d'autre part pour protéger le vin de l'oxydation.

La nouvelle réglementation concernant les vins BIO a supprimé début juillet 2012, le recours possible à l'utilisation du sorbate de potassium pour optimiser la stabilisation des vins. L'IFV, à la demande de la CAB des Pays de la Loire, cherche une solution à proposer aux viticulteurs BIO.

Mots-Clés

Vins BIO

Sucres résiduels

Bag in box (BIB)

Sorbate de potassium

STABILISATION MICROBIOLOGIQUE

CONSERVATION

Quelles alternatives à l'utilisation de sorbate de potassium pour stabiliser les vins à sucres résiduels, conditionnés en BIB ?

2012, premier millésime d'essai

Dès la première année d'étude, nous allons réaliser l'essai sur BIB, afin de se positionner au plus proche des conditions réelles. Nous avons étudié sur deux Cabernet d'Anjou différents, les modalités suivantes :

- ▶ Sorbate de potassium : 25g/hl (+ 40mg/l de SO₂)
- ▶ Augmentation de la quantité de SO₂ libre : 70mg/l (dans la limite de la réglementation des vins BIO)
- ▶ Filtration serrée (pauvre en germes) : cartouche 0,45µm (+ 40mg/l de SO₂)

REMARQUE La flash-pasteurisation nécessitant une montée en température supérieure à 70°C n'est pas compatible avec le cahier des charges « vins bio » et la thermolysation (mise à chaud) incompatible avec les matériaux constitutifs des poches souples utilisées dans les BIB.

Pour le millésime 2012, l'essai est réalisé à partir de vins BIO déjà stabilisés, issu de cépage Cabernet franc. Sur le millésime 2013, nous conservons un Cabernet d'Anjou et nous ajoutons un autre vin BIO issu de cépage Chenin pour le volet vin blanc moelleux. L'ensemble des modalités d'un volet sera prélevé sur le même vin. La mise en place des modalités d'essai ainsi que les traitements associés sont réalisés à la cave expérimentale de l'IFV.



ANALYSES DES VINS AVANT LA SÉPARATION DES MODALITÉS

	Volume (L)	Date	T (°C)	Densité	Sucres réducteurs (g/L)	TAV (% vol)	TAV TOTAL	AT (g/L H ₂ SO ₄)	PH	MH ₂ (g/L)	TH ₂ (g/L)	AV (g/L)	SO ₂ L (mg/L)	AJUST. SO ₂	SO ₂ T (mg/L)
BOR TO	3 x 34 L	10/04/13	13	0,9993	23,4	10,95	12,28	4,41	3,06	2,19	4,3	0,3	14	35	58
RIC TO	3 x 34	5/04/13	13	0,9845	14,2	11,6	12,38	4,36	3,14	2,38	3	0,2	7	35	89

Tableau 1 : Analyses des vins 2012 avant la mise en place des modalités. Les deux Cabernet d'Anjou sont différents, en particulier au niveau des quantités de sucres résiduels.

LES NIVEAUX DE SO₂ AUX MOMENTS DES TROIS DÉGUSTATIONS

	Modalités	So ₂ L à la dégustation (mg/L)	So ₂ T à la dégustation (mg/L)
RIC	SORBATE	15	105
	DOSE SO ₂ ÉLEVÉE	26	132
	PAUVRE EN GERMES	17	112

	Modalités	So ₂ L à la dégustation (mg/L)	So ₂ T à la dégustation (mg/L)
BOR	SORBATE	12	57
	DOSE SO ₂ ÉLEVÉE	37	101
	PAUVRE EN GERMES	15	60

Tableaux 2 et 3 : Dosage du SO₂ au moment de la première dégustation (09/2013) résiduels.

	Modalités	So ₂ L à la dégustation (mg/L)	So ₂ T à la dégustation (mg/L)
RIC	SORBATE	9	99
	DOSE SO ₂ ÉLEVÉE	14	117
	PAUVRE EN GERMES	8	94

	Modalités	So ₂ L à la dégustation (mg/L)	So ₂ T à la dégustation (mg/L)
BOR	SORBATE	6	45
	DOSE SO ₂ ÉLEVÉE	24	84
	PAUVRE EN GERMES	14	63

Tableaux 4 et 5 : Dosage du SO₂ au moment de la deuxième dégustation (09/2013)

	Modalités	So ₂ L à la dégustation (mg/L)	So ₂ T à la dégustation (mg/L)
RIC	SORBATE	abs	abs
	DOSE SO ₂ ÉLEVÉE	19	128
	PAUVRE EN GERMES	7	100

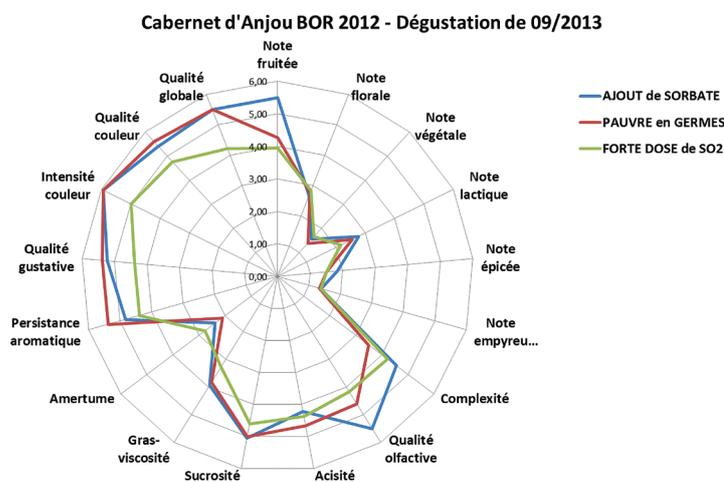
	Modalités	So ₂ L à la dégustation (mg/L)	So ₂ T à la dégustation (mg/L)
BOR	SORBATE	4	40
	DOSE SO ₂ ÉLEVÉE	13	68
	PAUVRE EN GERMES	3	42

Tableaux 6 et 7 : Dosage du SO₂ au moment de la troisième dégustation (09/2013) – abs : modalité manquante

Les doses de SO₂ libre lors des dégustations ne sont jamais excessives. Cependant la différence entre les ajustements à la mise, d'une part 40mg/l pour les modalités « sorbate » et « filtration serrée » et d'autre part 70mg/l pour « dose SO₂ élevée » persiste tout au long de l'année de conservation.

Quel est le point de vue sensoriel des professionnels ?

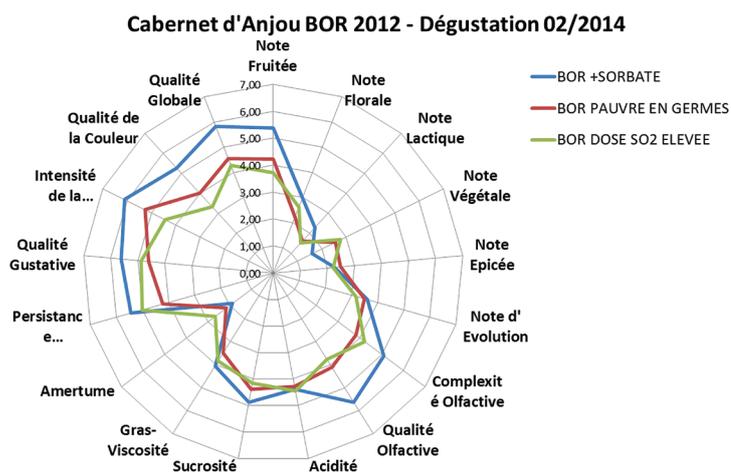
DÉGUSTATION DES VINS



Graph 1 : Cabernet d'Anjou BOR 2012 – dégustation de 09 /2013

Variables	Sig 5%	% Sig
Note fruitée	*	2,0
Complexité		20,5
Qualité olfactive		12,6
Persistance aromatique		6,1
Qualité gustative		14,6
Intensité couleur	*	0,1
Qualité couleur	*	3,7
Qualité globale	*	1,2

Lors de la première dégustation en septembre 2013, soit 4 mois après la mise en BIB, la modalité fortement dosée en SO₂ est placée en retrait par les dégustateurs de manière significative sur des descripteurs importants comme l'intensité de la note fruitée, la persistance aromatique en bouche, la qualité de la couleur et la qualité globale. L'adjonction de sorbate de potassium révèle quant à lui davantage de fruité, plus de complexité et une meilleure appréciation olfactive. Pour le reste, les modalités « pauvres en germes » et « sorbate » sont proches.



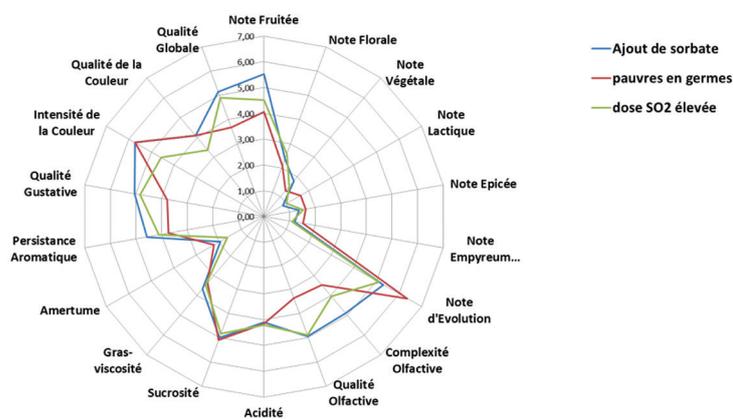
Graph 2 : Cabernet d'Anjou BOR 2012 – dégustation de 02/2014

Variables	Sig 5%	% Sig
Note fruitée	*	1,9
Note végétale		8,9
Complexité olfactive		2,6
Qualité olfactive	*	0,6
Amertume		13,2
Persistance aromatique	*	1,4
Qualité gustative		11,8
Intensité couleur	*	0,1
Qualité couleur	*	0,1
Qualité globale	*	0,2

Pour la deuxième dégustation cinq mois plus tard, la modalité « pauvre en germes » a tendance à s'étioler et se rapprocher davantage de la forte dose de SO₂ à la mise. La modalité « sorbate » est significativement mieux notée sur des descripteurs essentiels que sont, l'intensité de la note fruitée, la complexité olfactive, la qualité olfactive, la persistance aromatique en bouche, la qualité gustative. A l'œil, si la modalité « SO₂+ » reste en retrait, la modalité « sorbate » se démarque même de la modalité pauvre en germes par une intensité et une qualité de la couleur supérieure.

ALTERNATIVES AU SORBATE DE POTASSIUM POUR LA STABILISATION ET LA CONSERVATION EN BIB DES VINS BIO MOELLEUX

Cabernet d'Anjou BOR 2012 - Dégustation le 02/06/2014



Graph 3 : Cabernet d'Anjou BOR 2012 - dégustation de 06/2014

Variables	Sig 5%	% Sig
Note fruitée	*	0,6
Note lactique		7,1
Note d'évolution	*	0,1
Complexité olfactive	*	0,1
Qualité olfactive	*	0,4
Amertume		23,7
Persistance aromatique	*	2,8
Qualité gustative	*	1,6
Intensité couleur	*	0,1
Qualité couleur	*	2,5
Qualité globale	*	0,6

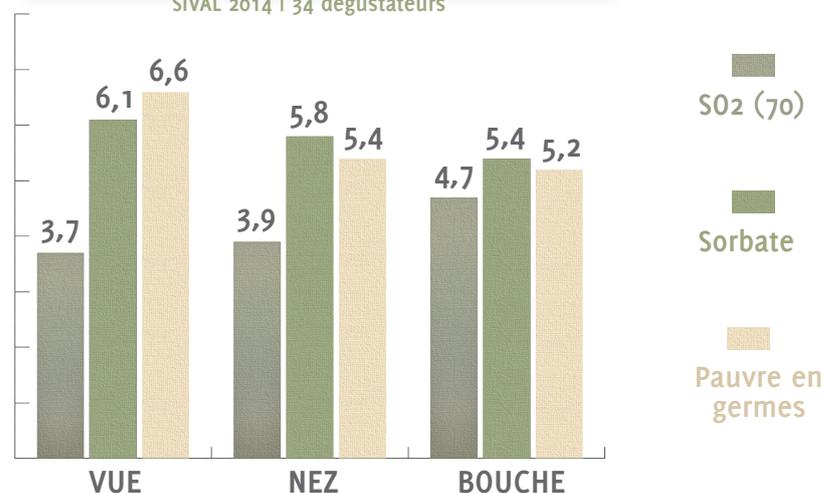
Après 12 mois de conservation en BIB, les différences sont encore marquées entre les trois vins. Au niveau olfactif, c'est toujours la modalité « sorbate » qui présente le fruité le plus intense, mais la modalité « pauvre en germes » passe derrière celle qui a été davantage sulfitée à la mise. La perception de l'évolution augmente pour les trois vins, mais pour la modalité pauvre en germes, elle est significativement supérieure. La complexité et la qualité du nez s'en ressentent et la modalité « pauvre en germes » est moins bien jugée sur ces critères. La persistance aromatique en bouche est également moins bonne pour la modalité « pauvre en germes », comme la qualité gustative. Les deux autres modalités sont assez proches en bouche. L'appréciation globale pénalise la modalité « pauvre en germes ». La modalité « sorbate » reste en tête tout en étant presque rejointe par la modalité « SO₂+ ».

Qu'en pense le public ?

Lors du SIVAL 2014, nous avons proposé les vins à la dégustation pour un test sensoriel simple. Il était demandé trois appréciations sur l'œil, le nez et la bouche.

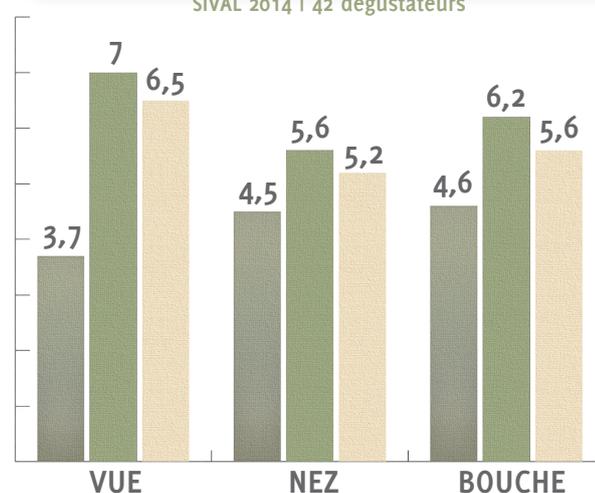
CABERNET D'ANJOU RIC 2012

SIVAL 2014 | 34 dégustateurs



CABERNET D'ANJOU BOR 2012

SIVAL 2014 | 42 dégustateurs



Graphs 4 et 5 : Résultats des dégustations SIVAL 2014

A cette date, après 9 mois de conservation en BIB, la forte dose de SO₂ est nettement dépréciée par rapport aux deux autres modalités, que ce soit à l'œil, au nez ou en bouche. C'est la modalité « sorbate » qui est la mieux appréciée par les dégustateurs.

2013, second millésime d'essai

Avec cette deuxième année d'étude, nous avons mis en œuvre un seul Cabernet d'Anjou et un Coteaux du Layon. Pour accélérer légèrement l'évolution des vins et accroître les différences potentielles entre les modalités, nous avons diminué la protection sulfiteuse.

ANALYSES DES VINS AVANT LA SÉPARATION DES MODALITÉS

	Date	T (°C)	Masse volumique (kg/L)	Sucres réducteurs (g/L)	TAV (% vol)	TAV TOTAL	AT (g/L H ₂ SO ₄)	PH	MH ₂ (g/L)	TH ₂ (g/L)	AV (g/L)	SO ₂ L
Cabernet d'Anjou	18/03/14	14	0,9991	21,8	10,9	12,14	4,55	3,23	2,35	3,9	0,33	27
Coteaux du Layon	9/04/14	14	1,0229	75,7	11,56	16	4,2	3,6	2,29	1,1	0,51	62

Tableau 8 : Analyses des vins avant mise en place de l'essai

REMARQUE Pour des raisons techniques, la mise en BIB du Coteaux du Layon a été repoussée au mois de septembre 2014.

NIVEAUX DU SO₂ LIBRE AU MOMENT DE LA PREMIÈRE DÉGUSTATION

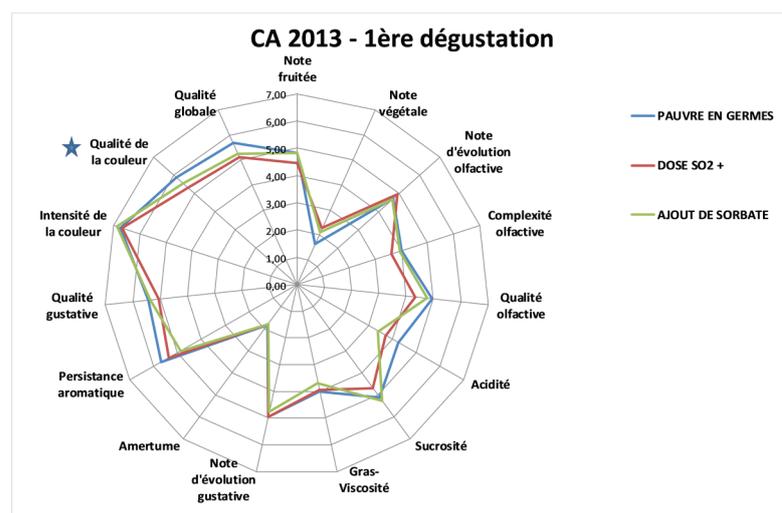
	Modalités	SO ₂ L à la dégustation (mg/L)
Cabernet d'Anjou	Pauvre en germes	22
	SO ₂ +	31
	Sorbate	22

	Modalités	SO ₂ L à la dégustation (mg/L)
Coteaux du Layon	Pauvre en germes	24
	SO ₂ +	36
	Sorbate	24

Tableaux 9 et 10 : Dosage des SO₂ libres à la dégustation.

Les niveaux de SO₂ libre lors de la première dégustation sont conformes aux attentes. Les vins sont tous sous protection sulfiteuse efficace.

RÉSULTATS DE LA PREMIÈRE DÉGUSTATION DU MILLÉSIME 2013

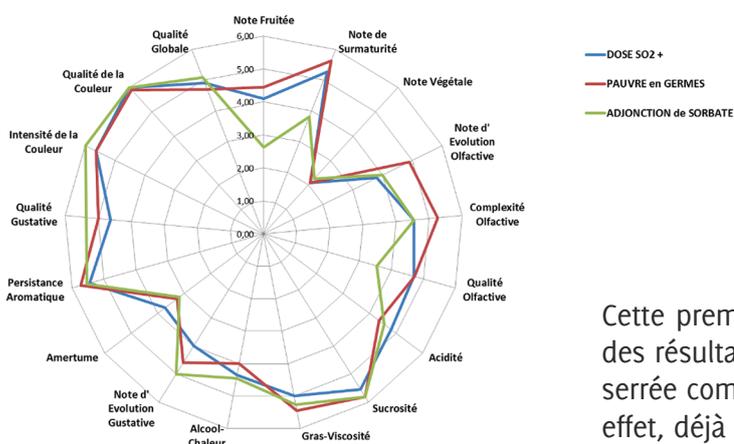


Variables	Sig	% Sig
Acidité		8,7
Persistance aromatique		11,4
Qualité de la couleur	*	4,8

Les modalités de Cabernets d'Anjou 2013, lors de cette première dégustation, présentent très peu de différences significatives.

Graph 6 : Cabernet d'Anjou 2013 - dégustation de 06/2014

CXL 2013 - 1ère dégustation



Variables	Sig	% Sig
Note fruitée	*	0,1
Note de surmaturité	*	0,7
Qualité olfactive		7,1
Note d'évolution gustative	*	0,7

Cette première dégustation des modalités Coteaux du Layon donne des résultats très intéressants et qui remettent en avant la filtration serrée comme alternative à l'utilisation du sorbate de potassium. En effet, déjà après 3 mois de conservation en BIB, la filtration serrée à la mise semble donner une meilleure expression aromatique. Nous surveillerons cependant lors de la dégustation suivante la note d'évolution olfactive qui semble un peu plus importante pour la modalité

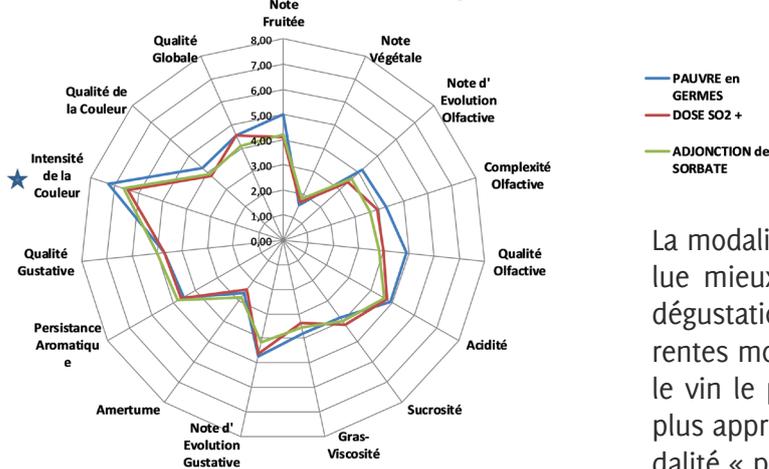
Graph 7 : Coteau du Layon 2013 – dégustation de 12/2014

« pauvre en germes », même si ce n'est pas significatif pour le moment.

On remarque que la modalité « sorbatée » est aujourd'hui en retrait au niveau olfactif. C'est également un aspect nouveau par rapport aux résultats obtenus avec le Cabernet d'Anjou. La suite sera là aussi très intéressante.

■ RÉSULTATS DE LA DEUXIÈME DÉGUSTATION DU CABERNET D'ANJOU MILLÉSIME 2013

CA 2013 - 2ème dégustation



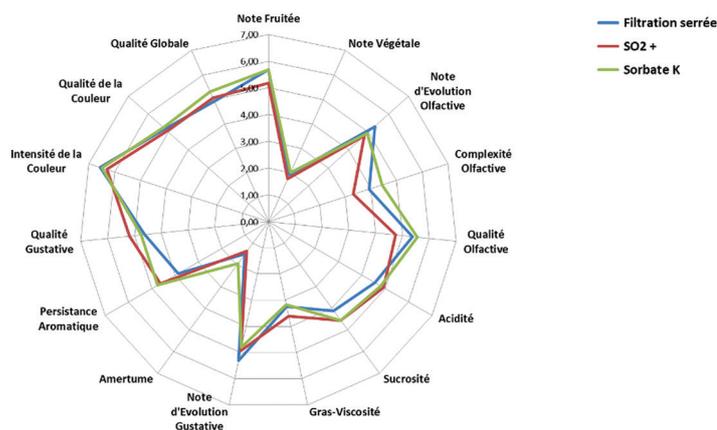
Variables	Sig	% Sig
Note fruitée		8,1
Qualité olfactive		16,7
Intensité de la couleur	*	0,3

La modalité « pauvre en germes » avec ce second millésime, évolue mieux que lors du millésime précédent. En effet, même la dégustation révèle peu de différences significatives entre les différentes modalités, c'est quand même la filtration serrée qui donne le vin le plus fruité et de manière moins tranchée, également le plus apprécié au nez par les dégustateurs. C'est cependant la modalité « pauvre en germes » qui semble présenter le plus d'évolution au nez, sans que cela soit significatif.

Graph 8 : Cabernet d'Anjou 2013 – dégustation de 12/2014



Cab d'Anjou 2013 - Troisième dégustation

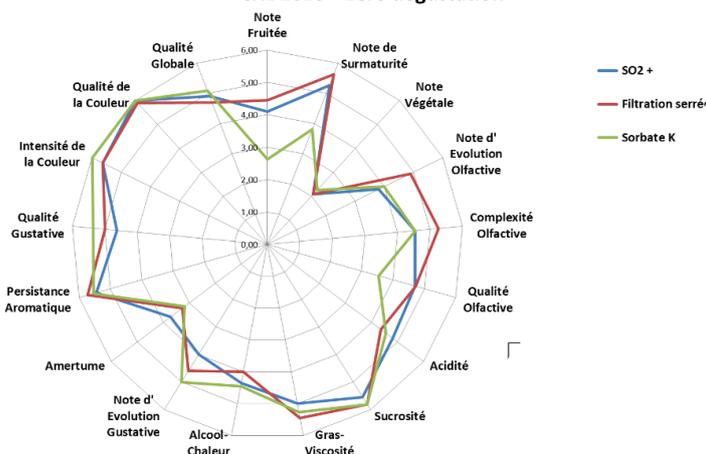


Graph 9 : Cabernet d'Anjou 2013 – dégustation de 06/2015

À la troisième dégustation, les vins sont toujours jugés très proches. La modalité «SO2+» est jugée aromatiquement moins complexe.

Variables	% Sig
Note fruitée	48,9
Note végétale	87
Note d'évolution olfactive	55,4
Complexité olfactive	4,1
Qualité olfactive	19,8
Acidité	51,5
Sucrosité	25,5
Gras-viscosité	53
Note d'évolution gustative	34,3
Amertume	44
Persistence aromatique	12,4
Qualité gustative	63,4
Intensité couleur	66,6
Qualité couleur	90,3
Qualité globale	77,5

CXL 2013 - 1ère dégustation



Graph 10 : Coteaux du Layon 2013 – dégustation de 06/2015

Variables	% Sig
Note fruitée	0,1
Note de surmaturité	0,7
Qualité olfactive	7,1
Note d'évolution gustative	0,7

Sur le Coteaux du Layon en revanche, les résultats mettent en avant la filtration serrée comme alternative à l'utilisation du sorbate de potassium. En effet, déjà après 3 mois de conservation en BIB, la filtration serrée à la mise semble donner une meilleure expression aromatique.

Ceci se confirme lors de la dégustation suivante 6 mois plus tard, la note d'évolution n'étant pas plus marquée. Lors de cette deuxième dégustation, les Coteaux du Layon 2013 ne sont pas jugés différents, hormis la révélation d'arômes végétaux plus intense par la modalité SO2 élevé.



Quels sont les enseignements de cette étude ?

On notera tout d'abord que l'adjonction de sorbate de potassium, loin de déprécier le Cabernet d'Anjou, met plutôt en avant ses qualités aromatiques. L'intensité du fruité est en effet renforcée par le sorbate. Cet effet visible dès le début de la conservation, persiste encore un an après.

Une forte dose de SO₂ est préjudiciable à l'expression des qualités aromatiques mais nuit également fortement à l'impression visuelle. Cependant, après douze mois de conservation en BIB, l'effet néfaste de la dose élevée en SO₂ à la mise, commence à s'estomper. Mais il faut attendre un an ! Dans la réalité, les BIB attendent-ils un an l'ouverture ?

Le Cabernet d'Anjou de la modalité « pauvre en germes » quant à lui se positionne proche du vin sorbaté en début de conservation, sauf du point de vue aromatique. La filtration plus serrée ne semble donc

pas décharner le vin mais a tendance à diminuer son expression aromatique. Au bout d'un an, comme il contient moins de SO₂ libre pendant la conservation que la modalité « SO₂+ », il évolue plus vite. Ses qualités aromatiques sont dépréciées avec le temps, sa durée de vie en BIB est moins longue.

Les résultats du second millésime, repositionnent la filtration serrée, comme une alternative à l'utilisation du sorbate. Ceci de manière très nette sur liquoreux. La dose forte de SO₂ n'est pas suffisante pour stabiliser durablement les vins liquoreux. Neuf mois après le tirage, tous les BIB de cette modalité sont repartis en fermentation. De plus, et de manière plus importante encore que pour le Cabernet d'Anjou, le surdosage en SO₂ déprécie les qualités organoleptiques.

A retenir...

Le premier millésime (2012), sur les deux Cabernet d'Anjou, montre un net avantage qualitatif à l'utilisation du sorbate de potassium, qui booste les arômes du vin et prolonge sa conservation. Mais pour la production de Cabernet d'Anjou en BIB bio, il faudra retenir la filtration « pauvre en germes » et à condition de consommer le vin dans les 3 mois après mise.

Les résultats du second millésime (2013) sont moins tranchés, la filtration serrée ressort comme une alternative à l'utilisation du sorbate de potassium.

La filtration serrée semble bien convenir aux vins liquoreux de Chenin.

Dans tous les cas, l'augmentation des doses de SO₂ détériore l'aspect organoleptique des vins, même après plusieurs mois de conservation.



Mâîtriser et conduire une vinification, c'est sélectionner et développer des levures et bactéries utiles aux fermentations et éliminer tous les micro-organismes qui pourraient altérer le vin. L'hygiène permet de bien conduire les vinifications et de réduire les doses de SO₂. Elle est également nécessaire pour conserver les qualités organoleptiques du vin et protéger la santé du consommateur. (SVBA)

Qu'exige le cahier des charges vinification biologique sur la partie « nettoyage et désinfection » ?

Il n'existe pas de liste restrictive de produits ou matières actives pour le nettoyage et la désinfection du matériel de chai ou de la cave. Tout produit de nettoyage ou de désinfection, conforme pour le contact alimentaire est autorisé.

En cas de contrôle par l'organisme certificateur, le vigneron doit être en mesure de présenter un

document de procédure de maîtrise d'hygiène (produits utilisés, modalités d'utilisation, modalité de rinçage).

Cas des domaines exportant au USA

Selon le règlement NOP, il n'y a pas d'obligation sur l'utilisation des produits de nettoyage à condition de garantir un rinçage efficace et tracé du matériel = soignez votre traçabilité (type HAC-CP). (Sudvinbio)

Hygiène du matériel et des locaux

En fonction du plan de maîtrise sanitaire réalisé, plusieurs moyens sont à disposition pour réaliser les opérations de nettoyage et désinfection :

- Nettoyage haute pression à eau froide ou chaude
- Désinfection thermique par vapeur
- Désinfection chimique à l'aide de produits homologués pour l'usage alimentaire
- Traitement à l'eau ozonée
- Traitement à l'oxygène négatif
- Traitement aux ultrasons

En cas d'utilisation de détergents/désinfectants chimiques, veillez à l'**alternance des matières actives** pour éviter l'accoutumance et la sélection de microorganismes.

Désinfecter avant l'utilisation du matériel : la désinfection a un effet limité dans le temps.

Eviter d'utiliser des produits chlorés :

- Pour la désinfection des bois = formation de chloroanisoles (pentachlorophénols, 2,3,4,6 tétrachlorophénol et 2,4,6 trichlorophénol) contaminant du vin
- sur des matériaux en revêtement époxy = apparition d'altération du vin par des goûts de styrènes, de caoutchouc brûlé.



LE MAINTIEN D'UNE BONNE HYGIÈNE PASSE PAR 2 PHASES

- 1** Le nettoyage : élimination des souillures organiques, minérales = produits détergents
- 2** La désinfection : élimination des micro-organismes (levures, bactéries) = produits désinfectants

► **Tableau de synthèse du matériel et de la méthode de nettoyage correspondante**

Matériel	Méthode
Machine à vendanger	Nettoyage et désinfection en fin de journée ou après tout arrêt de plus de 2 h
Bennes à vendanger, conquet	Désinfection avant utilisation ; nettoyage en fin de journée (à l'eau chaude) ; rinçage (à l'eau froide) entre chaque vidange.
Table de tri, égrappoir, pompe à vendange	Désinfection avant utilisation ; nettoyage à l'eau chaude en fin de journée ; nettoyage avec un détergent en fin de saison.
Cuverie	Détartrage, affranchissement (si nécessaire) et désinfection avant vendange ; nettoyage après vidange (eau chaude ou détergent) et désinfection avant utilisation pendant les vendanges.
Pompes, tuyaux (fixes ou souples)	Nettoyage (détergent) en circuit fermé avant vendange ; rinçage eau froide après chaque utilisation et nettoyage (eau chaude) en fin de journée.
Pressoir	Désinfection avant utilisation ; rinçage entre chaque cycle (eau froide) et nettoyage (détergent) en fin de journée.
Echangeur tubulaire	Désinfection avant utilisation ; nettoyage (eau chaude) en fin de journée ; nettoyage (détergent) en fin de saison.
Petit matériel (raccord, asperseur...)	Nettoyage (détergent) par immersion
Filtre	Désinfection avant utilisation ; nettoyage (détergent) après utilisation, et en cas de changement vin conventionnel /vin bio.
Seaux, baste, verrerie, pichet...	Nettoyage eau chaude après chaque utilisation
Thermoplongeur	Désinfection avant utilisation ; nettoyage (détergent) après utilisation.
Barriques	Nettoyage eau, désinfection vapeur, méchage ou trempage au SO ₂
Sols, murs	Désinfection avant vendange. Le canon à mousse permet d'optimiser le temps de contact entre la surface souillée et le produit



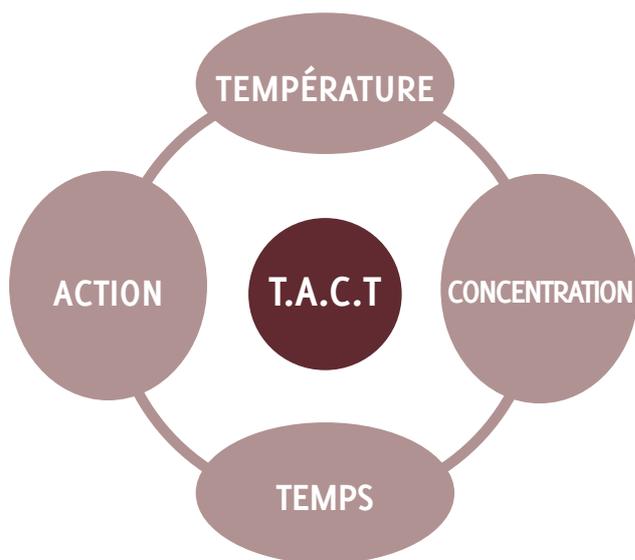
Le protocole de nettoyage et désinfection

SVBA

- 1 Prélavage à l'eau froide ou chaude, basse ou moyenne pression, pour humidifier les souillures sèches et éliminer les souillures solides ou pâteuses.
- 2 Nettoyage qui permet avec un détergent et une action mécanique de décoller et de mettre en suspension les souillures. Celui-ci peut être réalisé par aspersion, trempage, lavette, éponge, par balai ou à l'aide d'un canon à mousse avec action mécanique (brossage). La température ne doit pas excéder 45 °C.
- 3 Rinçage à l'eau claire pour éliminer les souillures et le produit.
- 4 Désinfection pour détruire les micro-organismes.
- 5 Rinçage final qui permet d'éliminer les résidus de désinfectant.
- 6 Contrôle du rinçage et de l'efficacité de la désinfection par un test avec du papier pH, papier phénol, bandes traces, ATP métrie, ou autre moyen préconisé par le fournisseur.

En l'absence d'essais réalisés et de publications disponibles sur la problématique du nettoyage des résidus de pesticides, la précaution veut que seul un nettoyage/désinfection complet permette l'élimination d'un maximum de résidus.

► Schéma des quatre paramètres clés pour le nettoyage et la désinfection chimique



L'ensemble de ces opérations doivent être menées avec « TACT » :

T (température) : trop basse, elle diminue l'efficacité ; trop élevée, elle accroît la corrosion et les dangers pour l'utilisateur.

A (application) : chaque opération doit respecter un débit et pression d'eau, addition d'adjuvant suivant les supports (matériaux, rugosité de surface). Les mousses peuvent améliorer le contact avec des rinçages plus délicats.

C (concentration) : respecter les concentrations et les doses selon les préconisations des fournisseurs pour une efficacité maximale sans danger pour l'utilisateur.

T (temps de contact) : l'efficacité et le risque de corrosion croît avec la durée de contact. Cette durée peut être diminuée par élévation de la température.

Le choix du produit détergent ou désinfectant se fera en fonction de la composition de la souillure, de la surface concernée et du niveau d'hygiène souhaité. Il n'existe pas de liste restrictive en Bio, l'utilisation des produits agréés au « contact alimentaire » est autorisée, conformément au Règlement UE n° 852-2004, hygiène denrées alimentaires, et à l'article 16 du règlement CE 834-2007 relatif à la production biologique.

► **Tableau de synthèse des matières actives, de leur utilisation et des marques commerciales**

Matière active	Utilisation	Matériaux acceptant	Exemple de produits
Alcalins	Nettoyage/détartrage	Béton, inox, résine époxy, matière plastique.	Spray 2000 ; Provinhy DD ; Décapémail ; xylene sp;
Acides (nitrique, phosphorique, phosphonique, citrique,	Nettoyage	Inox, acier revêtu, matière plastique	Décapol H ; Bactogal mousse acide ;
Soude caustique	Nettoyage / détartrage	Inox, béton, verre, PVC	Provinhy DI ; Décatartre ; Bactogal alcalin ;
Eau chaude	Nettoyage	Toutes surface	
Acide peracétique	Désinfection	Inox, résine époxy, matière plastique, cuve affranchie.	Provinhy OX ; Décapoxy ; Bactogal dioxy ;
Péroxyde d'hydrogène (eau oxygéné)	Désinfection/nettoyage (faible efficacité pour le nettoyage)	Inox, résine époxy, cuve affranchie	Décapoxy ; Bactogal dioxy ; Bactogal oxogen ; divoxy ;
Vapeur	Nettoyage/détartrage/ désinfection	Inox, béton, bois	
SO ₂	Désinfection	Résine époxy, matière plastique.	
Acide	Affranchissement	Div'vin vitrodil ;	
Chlore	Désinfection	Inox, béton, résine époxy	Sinagrap, Oenocclor, Provinhy SP
Glutaraldéhyde	Désinfection	Inox, béton, résine époxy	

► **Cas des domaines en Biodynamie**

Pour comparer, en biodynamie, seul l'acide peroxyacétique, l'eau oxygénée, l'ozone et la soude caustique sont autorisés, si les méthodes de nettoyage à l'eau et à la vapeur ne suffisent pas.

► **Cas des domaines en conversion**

En cas d'impossibilité technique, il faut impérativement supprimer les matières solides et souillures pouvant provenir de raisins conventionnels pour tout le matériel vinicole (ligne, cuve, pompe...) par un lavage soigné à l'eau. Cette pratique permettra de limiter les contaminations.



Plan de nettoyage

SUDVINBIO

- **ÉQUIPEMENTS CONCERNÉS** : cuves, égrappoirs, fouloirs, conquêts, pompes à vendange...
- **PRODUITS DÉCONSEILLÉS** (risque d'attaque du support): produits chlorés en milieu acide
- **PRODUITS UTILISABLES SUR INOX** : alcalins forts (soude...), ammoniums quaternaires, produits chlorés en milieu basique (javel), acide phosphorique et nitrique

ATTENTION ! Les températures > 50°C peuvent déformer le matériau.

Hygiène INOX	Fréquence	Le + Bio	Matériel	T° eau	Produits
Rinçage	En routine : après utilisation	OUI	Jet + brossage Surpresseur : moyenne pression	Froide ou Chaude: 50°C	Aucun
Détartrage/ Dérougissage	Ponctuellement : sur matériel entartré, juste après utilisation	OUI	Surpresseur : moyenne pression	Chaude: 70-90°C	Aucun
	Ex: 1-2 fois/an, si entartré, ou si passage de rouge à blanc	NON	Pulvérisateur ou Asperseur	Selon fiche technique produit	Ex: soude (matériel peu sale) ou : soude + peroxyde
Désinfection	Éventuellement : Juste avant réutilisation	OUI	Jet (pas de pression nécessaire)	Chaude: 90°C	Aucun
	Ex: si risque micro- bio en cave, entre 2 moûts/vins de compo- sition microbio diffé- rente, après période d'arrêt d'utilisation .	NON	Pulvérisateur ou Asperseur	Selon fiche technique produit	Ex: Javel (universel) ou acide péacétique (désinfectant puissant)



- **ÉQUIPEMENTS CONCERNÉS** : cuves, réception vendanges (conquêts, pompes à marc)
- **PRODUITS DÉCONSEILLÉS** (risque d'attaque du support) : alcool, alcalins forts (type soude) avec certains revêtements
- **PRODUITS UTILISABLES** : alcalins, alcalins chlorés, ammoniums quaternaires, acides

ATTENTION ! Sensibilité forte aux chocs (cas des surpresseurs), aux fortes températures et aux fortes teneurs en alcool (70%) : l'époxy peut se dégrader libérant des composés néfastes.

Hygiène EPOXY	Fréquence	Le + Bio	Matériel	T° eau	Produits
Rinçage	En routine : après utilisation	OUI	Jet ou Surpresseur: moyenne pression Attention aux fortes pressions !	Froide ou Chaude : 50°C Attention aux fortes T° (70-90°C)	Aucun
Détartrage/ Dérougissage	Ponctuellement : sur matériel entartré, juste après utilisation Ex: 1-2 fois/an, si entartré, ou si passage de rouge à blanc	Peu de possibilités : surpresseur eau chaude à éviter de par la sensibilité des résines	Pulvérisateur ou Asperseur	Selon fiche technique produit	Ex : soude (matériel peu sale) ou: soude + peroxyde d'H2 sale)
Désinfection	Ponctuellement : Juste avant réutilisation Ex: si risque microbio en cave, si vétusté des matériaux, entre 2 vins/moûts de composition microbio différente, après période d'arrêt d'utilisation..		Pulvérisateur ou Asperseur	Selon fiche technique produit	Ex: Javel (universel) ou acide péracétique (désinfectant puissant)



- **ÉQUIPEMENTS CONCERNÉS** : cuves, cages de pressoir et maies
- **PRODUITS DÉCONSEILLÉS** (risque d'attaque du support) : alcool avec certains revêtements
- **PRODUITS UTILISABLES** : alcalins et alcalins forts (soude), alcalins chlorés (javel...), acides minéraux (nitrique, phosphorique...), ammoniums quaternaires.

ATTENTION ! Les températures > 50°C peuvent déformer le matériau.

Hygiène FIBRE	Fréquence	Le + Bio	Matériel	T° eau	Produits
Rinçage	En routine : après utilisation	OUI	Jet + brossage : moyenne pression	Tiède < 50°C	Aucun
Détartrage/ Dérougissage	Ponctuellement : sur matériel entartré, juste après utilisation Ex: 1-2 fois/an, si entartré, ou si passage de rouge à blanc	Peu de possibilités : surpresseur eau chaude à éviter de par la sensibilité de la fibre	Pulvérisateur ou Asperseur	Selon fiche technique produit (<50°C)	Ex: soude (matériel peu sale) ou: soude + peroxyde d'H ₂
Désinfection	Ponctuellement : Juste avant réutilisation Ex: si risque microbio en cave, si vétusté des matériaux, entre 2 vins/moûts de composition microbio différente, après période d'arrêt d'utilisation...		Pulvérisateur ou Asperseur	Selon fiche technique produit (<50°C)	Ex : acide péracétique (désinfectant puissant)

SUDVINBIO



Affranchi à l'acide tartrique

- **ÉQUIPEMENTS CONCERNÉS** : cuves
- **PRODUITS DÉCONSEILLÉS** (risque d'attaque du support) : acides (peracétique...), SO₂ gaz, ammonium quaternaires
- **PRODUITS UTILISABLES** : alcalins et alcalins forts (soude), alcalins chlorés (javel...)

ATTENTION ! ! L'affranchissement évite d'enrichir les vins en fer et calcium et de transférer de mauvais goût. Le béton est un support rugueux facilitant le dépôt de tartre et de germes.

Hygiène BÉTON	Fréquence	Le + Bio	Matériel	T° eau	Produits
Rinçage	En routine : Juste après soutirage	Peu de possibilité : surpresseur à éviter pour ne pas abîmer la couche de tartre ou le béton	Jet d'eau	Froide	Aucun
Détartrage/ Dérougissage	Ponctuellement : juste après soutirage 1 fois par an au moins ou si risque microbiologique	Peu de marge de manœuvre étant donné la difficulté d'entretien	Asperseur	Froide ou selon fiche technique produit	Soude forte Concentration
Désinfection			Asperseur	Froide ou selon fiche technique produit	Produits alcalins chlorés (javel...)
Affranchissement			Asperseur		Acide tartrique



- **ÉQUIPEMENTS CONCERNÉS** : barriques, foudres
- **PRODUITS DÉCONSEILLÉS** (risque d'attaque du support) : alcool isopropylique, acides forts (nitrique, phosphorique, peracétique, sulfurique...), ammonium quaternaires, produits chlorés (javel...)
- **PRODUITS UTILISABLES** : SO_2 , permanganate de K en milieu acide (désinfection), alcalins (soude...)

ATTENTION : L'affranchissement évite d'enrichir les vins en fer et calcium et de transférer de mauvais goût. Le béton est un support rugueux facilitant le dépôt de tartre et de germes.

Hygiène BOIS	Fréquence	Le + Bio	Matériel	T° eau	Produits
Detartrage/ Dérougissage/ Désinfection	En routine : soutirage puis remplissage immédiat Barrique et Foudre	OUI sur matériel récent	Surpresseur, Canne, ou machine à laver pour barriques : Moyenne pression	Chaude: 90°C	Aucun
Rinçage/ Désinfection (méchage)	En routine : soutirage, rinçage, puis méchage avant remplissage. Barrique et Foudre	A réserver au matériel à risque microbio	Jet d'eau ou canne	Froide, Tiède ou Chaude	SO_2 mèches
Detartrage/ Dérougissage/ Séchage/ Désinfection	Mise en hivernage : Barrique et Foudre	OUI	Surpresseur, Canne, ou machine à laver pour barriques : moyenne pression Séchage par ventilateur	Chaude: 90°C	SO_2 mèches: renouveler régulièrement pendant l'hivernage
Detartrage/ Dérougissage	Mise en hivernage : Foudre	A réserver au matériel vieux à risque microbio	Asperseur	Selon fiche technique produit	Carbonate de soude
Désinfection/ Séchage			Asperseur Séchage par ventilateur	Selon fiche technique produit	Permanganate de K *

* A noter : le permanganate de K ne fait pas partie de la liste des produits de nettoyage AB

► Cas des surfaces boisées

Dans le cas des surfaces boisées (fûts, foudres), le traitement thermique reste le moyen le plus efficace de nettoyer et désinfecter les fûts et foudres :

1) Nettoyage à l'eau potable chaude ou froide (5')

L'objectif est d'éliminer les parties solides accrochées sur la surface (poussières, résidus organiques,...)

2) Traitement à la vapeur (5 à 10') ou traitement à l'oxygène négatif

L'objectif est de décrocher le tartre accroché et d'éliminer le plus en profondeur possible les populations de micro-organismes présents dans le bois.





Cas particulier

POINTS CLÉS DES VINIFICATIONS !

SUDVINBIO

Les pressoirs comportent beaucoup de recoins difficilement nettoyables. De plus, une oxygénation forte des moûts se fait pendant le pressurage favorable au développement de germes.

ATTENTION : aux types de produits utilisés et la compatibilité avec les membranes des pneumatiques!

Hygiène PRESOIRS	Fréquence	Le + Bio	Matériel	T° eau	Produits
Rinçage	En routine : ex: passage de rouge à blanc, mini 2 fois par jour	OUI	Jet d'eau Attention aux fortes pressions sur membrane	Froide ou Tiède Attention aux T° >45°C sur membrane	Aucun
Démontage/ Détartrage/ Dérougissage	En routine : En fin de journée: juste après utilisation	OUI	Surpresseur: moyenne pression	70°C - 90°C Proscrire sur membranes	Aucun
		NON, mais inévitable si membrane	Pulvérisateur	Selon fiches techniques produit	Produit à base de soude Attention aux sensibilités des membranes Carbonate de soude sur bois
Désinfection	Ponctuellement : ex: toute les semaines, ou si risque microbio	OUI	Jet d'eau	Chaude: 90°C Proscrire sur membranes	Aucun
		NON, mais inévitable sur membrane	Pulvérisateur	Selon fiche technique produit	Produit à base de javel, acide péracétique, peroxyde d'H ₂ ... Attention aux sensibilités des membranes

► Sécurité lors de l'utilisation des produits de nettoyage et de désinfection

SVBA

Les produits de nettoyage et de désinfection sont agressifs pour l'homme. L'utilisateur doit se protéger avec des lunettes, une combinaison résistant aux produits, un masque approprié et des bottes. Pour que les produits soient efficaces et pour minimiser les risques, il est nécessaire de respecter les doses d'utilisation préconisées. Le surdosage est dangereux pour l'utilisateur et pas nécessairement plus efficace. L'objectif est de décrocher le tartre accroché et d'éliminer le plus en profondeur possible les populations de micro-organismes présents dans le bois.

ASTUCES

L'HYGIÈNE EN PRATIQUE

- L'hygiène Bio avec un surpresseur eau chaude: en routine son utilisation peut être développée sur différents matériaux: inox, époxy, acier revêtu, bois. Cet équipement limite l'utilisation de produit et la désinfection systématique. !! Ne pas se priver néanmoins d'un nettoyage complet utilisant des produits de détartrage et désinfection en cas de risque microbiologique possible.
- 2 en 1 sans produit!!: L'utilisation de surpresseur à 90°C-100°C permet de coupler détartrage/dérougissage et désinfection permettant de réaliser 2 étapes en 1, de limiter l'utilisation de produit et la consommation en eau.
- Privilégier le rinçage eau chaude en routine: en moyenne pression, il permet de limiter l'entratrage des cuves et les interventions de détartrage utilisant des produits.
- Il est important de procéder au détartrage immédiatement après soutirage d'une cuve ou après utilisation d'un équipement: ainsi, le tartre se détache plus facilement
- Chauffe eau solaire: pensez-y: il permet l'obtention d'eau à 30-50°C !
- Association détartrage/dérougissage et désinfection: le 2 en 1: lorsque le matériel n'est pas très sale, la désinfection peut être associée au détartrage/dérougissage. Exemple : les associations soude + Javel, soude + Peroxyde d'hydrogène ont une action détartrante et désinfectante. On retrouve ces associations dans les spécialités commerciales: Basoviti, Bactogal, Oxynet 1 et 2, Isograp VV1, Omegrap ou Multigrap + Oxygrap...
- Astuce de couplage d'efficacité soude + peroxyde d'H₂: Veillez à n'ajouter le peroxyde qu'en fin du cycle de nettoyage par la soude afin de ne pas neutraliser l'action du peroxyde par les souillures encore présentes sur les surfaces.
- Efficacité de désinfection à l'alcool: sur tireuse, désinfecter les parties en plastique et caoutchouc avec de l'alcool à 60%-70% uniquement. En-dessous de ce pourcentage, on perd en efficacité de désinfection.
- Performance des échangeurs thermiques: Détartre régulièrement (annuellement) les circuits (avec des acides minéraux) pour maintenir un bon coefficient d'échange thermique.

BIBLIOGRAPHIE

GUIDE DE L'HYGIÈNE EN ŒNOLOGIE - ITV FRANCE

FICHE TECHNIQUE « NETTOYAGE, DÉSINFECTION : DIMINUTION DES RISQUES DE CONTAMINATION. » - SYNDICAT DES VINS BIO D'AQUITAINE

LETTRE D'INFOS VINS BIO : «GUIDE DE BONNES PRATIQUES D'HYGIÈNE EN CAVE BIO » AOÛT 2010 - AIVB-LR (SUDVINBIO)

Depuis l'introduction du règlement européen Vin Bio le 01 Août 2012, les domaines viticoles sont contrôlés en tant que producteur de raisin Bio mais aussi en tant que transformateur de vin Bio. Ils se doivent, entre autre, de prouver leurs bonnes pratiques d'hygiène à la cave.

Ce document est un extrait du « guide des bonnes pratiques d'Hygiène en cave Bio » de Sudvinbio (Août 2010) et avec l'aimable collaboration des organismes certificateurs et de la FNAB. Il a pour but d'attirer votre attention sur les points clés d'une bonne hygiène et sur l'identification des points sensibles dans votre cave. Il apporte aussi des solutions pour éliminer les risques de contaminations.

Les exigences réglementaires : rappels de base

La directive hygiène se base sur le Règlement CE 852/2004.

L'hygiène est sous la responsabilité de l'exploitant !

QUELQUES POINTS RÉGLEMENTAIRES CHOISIS :

- ▶ Garantir un niveau d'hygiène suffisant à toutes les étapes de la transformation.
- ▶ Utiliser de l'eau potable dans le cas où c'est nécessaire. Réserver l'eau non potable pour la production de froid en circuit séparé.
- ▶ Stocker les produits de nettoyage et de désinfection en dehors des zones de manipulation des denrées alimentaires.
- ▶ Former le personnel en matière d'hygiène alimentaire.

Le bon sens et les astuces

▶ Adapter le matériel

Favoriser les surfaces lisses

Limiter les recoins ou prévoir un démontage du matériel pour y avoir accès: attention aux circuits fermés (conduites et vannes de distribution): les démonter régulièrement pour en assurer le nettoyage.

Définir dans la cave les équipements les plus à risque. Supprimer le nettoyage systématique... Raisonner l'hygiène en fonction de l'utilisation du matériel.

▶ Économiser l'eau

Installer un compteur d'eau pour évaluer la consommation.

Favoriser l'utilisation de surpresseur (moyenne pression pour le nettoyage ou le prélavage), d'eau chaude (l'idéal: installer un chauffe eau solaire) et le brossage.

S'équiper de pistolet sur les tuyaux d'eau. Bannir les robinets qui gouttent! Penser à changer les joints régulièrement...

Adapter un rinçage nécessaire, suffisant, mais pas superflus: utiliser le papier pH pour estimer l'efficacité du rinçage et le temps de rinçage optimal.

▶ Raisonner l'utilisation de produits

Ne désinfecter que sur du matériel propre: détartrage et détergence (avec des produits à base de soude, peroxyde d'hydrogène sur le tartre, chlore sur les matières organiques) sont prioritaires à la désinfection.

Pas de désinfection systématique: raisonner les besoins selon les matériaux des équipements.

Réfléchir le dosage selon les besoins (se conformer aux Fiches Techniques), raisonner la température pour optimiser l'efficacité des produits, connaître les qualités de l'eau (dureté, calcaire) pour choisir le produit le plus efficace.

Principes actifs autorisés en Agriculture Bio

Il n'y a pas de réglementation spécifique Bio.

Il est déconseillé d'une manière générale d'utiliser les produits à base de formaldéhyde et d'ammonium quaternaires.

Pour information, il existe une réglementation Bio pour les bâtiments d'élevage servant de guide des bonnes pratiques pour la production végétale.. L'Annexe VII du règlement (CE) 889/2008 : Produits autorisés pour le nettoyage et la désinfection des bâtiments et des installations d'élevage

Savon potassique et sodique - Eau et vapeur - Lait de chaux - Chaux - Chaux vive

Hypochlorite de sodium (notamment sous forme d'eau de javel) - Soude caustique - Potasse caustique - Peroxyde d'hydrogène

Essences naturelles de plantes
Acide citrique, peracétique, lactique, oxalique et acétique - Alcool
Acide nitrique (équipement de laiterie) Acide phosphorique (équipement de laiterie)
Formaldéhyde

Produits de nettoyage et de désinfection des trayons et installation de traite
Carbonate de sodium

Équipements à risque... Une hygiène rigoureuse et stricte indispensable

► Machine à vendanger

Lavage à grande eau tous les jours. Débit important et broyage indispensable. Désinfection si problème sanitaire de la vendange.

► Tuyauterie (transfert vendanges)

Prévoir des systèmes démontables ! Démontage des vannes régulièrement et nettoyage par trempage + broyage.

Rinçage circuits tous les soirs. Détartrage et désinfection régulièrement en régime turbulent, surtout en cas d'arrêt prolongé de fonctionnement.

► Joints des portes, chambre à air

Démontage à chaque soutirage des cuves. Nettoyage par broyage spécifique. Détartrage, désinfection par trempage en solution désinfectante régulièrement et si problème de dérive sur le moût/vin de la cuve. Éviter les matériels trop vétustes : foyers de contamination !

► Robinet des cuves

Nettoyage spécifique à chaque soutirage de cuve : broyage, ouverture et fermeture du robinet pendant le nettoyage de la cuve (pour vider les résidus, puis l'eau de rinçage stagnante).

► Filtres : plaque et cartouche

Circuits clos sensibles aux germes

Rinçage après vidange du circuit, régénération des plaques à 45°C dans le sens ou contre sens de filtration.

Stérilisation à la vapeur (90°C) 20 min dans le sens de filtration (avec de l'eau au moins préfiltrée pour éviter toute contamination des filtres). Vidange et remplissage de vin avec élimination des 1er volumes. Nettoyage et désinfection chimique ponctuels ou en cas de problème microbiologique:

Attention à la sensibilité des matériaux des plaques et cartouches à certains produits !

► Pompes à piston

Espace clos sous la cloche et au niveau des pistons : résidus de moûts et eau fréquents. Démontage régulier de la pompe et nettoyage spécifique par broyage et trempage : dérougissage, désinfection avec produits d'hygiène. Prévoir l'utilisation et/ou l'installation d'un robinet sur la cloche permettant d'évacuer l'eau de rinçage lors du nettoyage de la pompe.

► Rinceuse - Tireuse - Boucheuse

Risques spécifiques de contamination du vin au niveau : des becs de tirage, des circuits de dépression des remplisseuses et boucheuses, système d'égaliseur de niveau, tuyauterie, joints, circuit de mise sous vide...

RINCEUSE

Utilisation d'eau déminéralisée ou détartrage des circuits régulier (produits à base d'acides minéraux). Utilisation d'eau potable et stérile pour éviter le dépôt de germes dans les bouteilles Stérilisation à la vapeur d'eau avant reprise d'activité.

FILTRE-TIREUSEJuste après utilisation :

Rinçage juste après utilisation. Détartrage et désinfection à l'eau chaude ou produits (alcalins et séquestrant): circuit et régime turbulent. Eviter les produits moussants difficilement rinçables (ex: ammonium quaternaires).

Possibilité de remplissage des circuits par une solution désinfectante (ex: acide peracétique pendant 1 nuit). Démontage des éléments,

trempage et brossage en solution détartrante/désinfectante. Remplacement des éléments vétustes. Attention à la compatibilité produits/matériaux.

Juste avant utilisation :

Rinçage de la solution désinfectante/ Test de rinçage (papier pH). Stérilisation à l'eau chaude ou vapeur d'eau (90°C - 15 - 20 min). Élimination des 1er volumes de vin.

BOUCHEUSE

Dépôts de poussière de liège : support de développement de microorganismes. Dépoussiérage de la trémie à bouchon (à l'alcool).

Démontage des éléments (si possible). Nettoyage à l'eau chaude, air comprimé ou alcool 60-70% max (compresseur, piston enfonceur, mors...). Attention à la sensibilité des caoutchoucs à l'eau chaude.



« Le meilleur vin n'est pas nécessairement le plus cher, mais celui qu'on partage. »

Georges Brassens

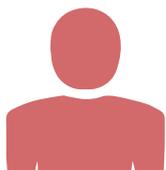


CONTACTS



Responsable du Programme
CAB PAYS DE LA LOIRE
 Nathalie DALLEMAGNE
 02 41 18 61 46

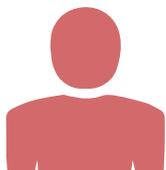
Partenaires



ESA Ecole Supérieure d'Agricultures
 Franck Brossaud
www.groupe-esa.com



CHAMBRE D'AGRICULTURE 37
 Alain CHABAUTY
 02 47 48 37 37



CHAMBRE D'AGRICULTURE 41
 Sandrine DELOBEL
 02 54 75 13 14



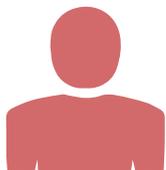
CRA PAYS DE LA LOIRE
 Anne DUVAL-CHABOUSSOU
 02 41 40 20 96



IFV Angers
 Philippe CHRÉTIEN
 02 41 22 56 67



PRI de Montreuil-Bellay
 Paul ROMARY - Véronique SAROT
 02 41 40 19 29



CHAMBRE D'AGRICULTURE 44
 Guillaume DRUART
 02 53 46 64 05



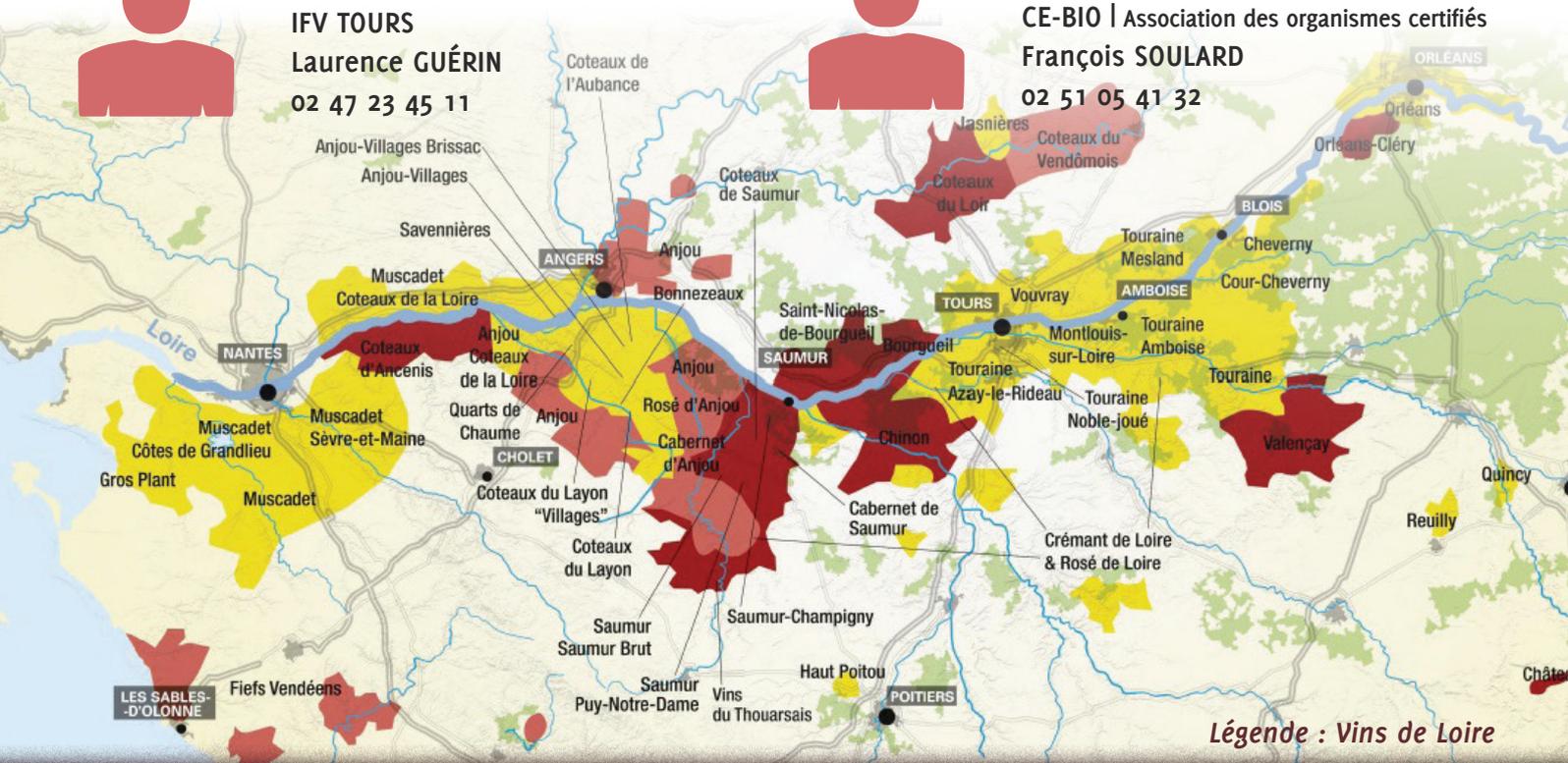
INAO Angers
 Sandrine THOMAS
 02 41 87 33 36



IFV TOURS
 Laurence GUÉRIN
 02 47 23 45 11



CE-BIO | Association des organismes certifiés
 François SOULARD
 02 51 05 41 32



• VIN BIO •

Expertise technique sur la réglementation européenne



www.biopaysdelaloire.fr



Catalogue conçu et édité par la CAB Pays de la Loire | Décembre 2016 | Tous droits réservés



• CAB •

Les Agriculteurs **BIO** des Pays de la Loire



Région
PAYS DE LA LOIRE



Avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
«développement agricole et rural»

