



Flash Infos Vendanges

Edition Spéciale Entreprises

n°13

L'Edition Spéciale Entreprises reprend les Flashs Infos Vendanges diffusés aux œnologues conseil du Groupe ICV. C'est une synthèse pratique sur un des points clés des vinifications et des élevages méditerranéens et rhodaniens.

Prévention des risques d'altérations microbiennes dans les vins méditerranéens et rhodaniens

Ne pas oublier les bases de la microbiologie

Il n'y a pas de fatalité en microbiologie. Une altération microbienne (c'est la vision œnologique du phénomène) est le résultat de la multiplication de germes qui ont consommé des éléments du vin et qui y ont relargué leurs produits. Une altération microbienne ne se voit pas toujours à l'œil nu (comme un voile de fleur ou une cuve qui bouillonne) avec 1 g/L d'acide acétique : quelques cellules de certains germes peuvent produire quelques milligrammes de composés œnologiquement très négatifs (par exemple l'éthyl-4-phénol produit par les levures *Brettanomyces* ou le scatol produit par certaines bactéries lactiques).

Base microbiologique n°1

- **Une contamination** : l'arrivée des germes dans le vin,
- **Des nutriments et des conditions de développement favorables** : de quoi faire vivre ces germes dans le vin. Comme tous les êtres vivants les germes d'altération ont besoin de sources d'énergie, d'azote, d'acides gras, de vitamines, de minéraux. Dans les conditions de développement favorables on peut citer : l'absence ou l'insuffisance de SO₂ actif microbiologiquement, les pH élevés, les températures élevées, etc.
- **Du temps pour la multiplication cellulaire**. Il n'y a pas génération spontanée. Les phénomènes de croissance microbienne prennent beaucoup plus de temps que certaines réactions chimiques. Un exemple bien démonstratif et bien connu : dans un jus rosé à 15°C il faut à peine quelques secondes pour que la réaction physico chimique de dissolution d'oxygène et pour que les oxydations en chaînes tournent à plein régime ; au niveau microbiologique, il faut environ 10 heures pour qu'une population de levure de contamination se multiplie par 2. Les possibilités d'action sont bien évidemment différentes.

Pour qu'il y ait une altération microbienne, 3 phénomènes sont indispensables : Contamination + Conditions favorables de développement + Temps

Avec ces 3 éléments (contamination + conditions favorables de développement + temps), on peut analyser le niveau de risques et organiser la prévention.

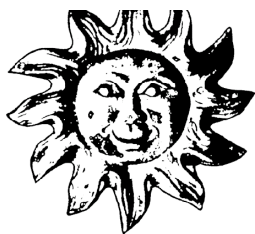
Base microbiologique n°2

Il n'y a pas de fatalité.

Ces pratiques insuffisantes proviennent de deux attitudes principales :

- La non-application de pratiques pourtant connues pour des risques bien identifiés : manque de moyens, manque d'organisation. C'est souvent un pari sur la réduction des coûts directs, sans évaluer pleinement les coûts indirects.
- Une évaluation insuffisante du niveau de risques. C'est souvent plus fréquent. Par exemple : ne plus penser aux *Brettanomyces* quand les vins sont secs ou penser être définitivement tranquille quand les cuves sont pleines et la malo terminée.

Une altération microbienne est la conséquence de pratiques de travail insuffisantes



Flash Infos Vendanges

Edition Spéciale Entreprises

n°13 (suite)

Base microbiologique n°3

Il n'y a pas de recette miracle
100% sûre et efficace dans tous
les cas (si on cherche à respecter
les normes sanitaires et les consommateurs ...).

Prenons une illustration avec une dose de SO₂ qui permettrait de tuer 99,9% de la population d'*Oenococcus* en fin de malo et 99% des *Brettanomyces*. Cela veut dire qu'on passe de 100 millions par millilitre à 100 000 *Oenococcus* vivants et de 100 *Brettanomyces* à 1 *Brettanomyces* vivants, des niveaux qui donnent quelques jours pour mettre en œuvre des actions complémentaires de stabilisation microbiologique. Par contre si on avait 10 000 *Brettanomyces* à cause d'une prévention insuffisante, le même sulfitage laissera 100 *Brettanomyces* vivants par millilitre. Les risques sont élevés de revenir rapidement à un niveau critique de ces germes, surtout si les autres facteurs sont favorables (nutriments, pH, température, oxygène).

Un antiseptique ou une centrifugation sont efficaces pour abaisser une population d'un certain pourcentage, pas pour l'éliminer totalement

Identifier les risques spécifiques au millésime

En 2003, les risques d'altérations sont élevés.

Il y a des grandes tendances valables pour la quasi totalité des caves (températures très élevées des raisins, pH élevés), et une grande hétérogénéité entre les différentes caves (fermentation languissante et arrêts de fermentation). Ceci oblige à un suivi très précis de chacune des caves, notamment après l'écoulage en rouge.

Les pH élevés favorisent la combinaison du SO₂ : un des antiseptiques classiques est moins efficace et se maintient moins longtemps à un niveau microbiologiquement actif.

Les arrêts de fermentation alcoolique et les fermentations languissantes favorisent tous les germes d'altération. En effet, les levures fermentaires n'occupent plus le terrain de façon active, il reste beaucoup de nutriments carbonés (sucres pour les uns, alcool pour les autres) et les levures mortes ont relargué des nutriments (acides aminés, etc.). Les températures élevées des vins maintiennent des conditions de développement rapide des germes.

Températures élevées pendant les vendanges et pH élevés ont favorisé la multiplication des germes d'altération sur les jus et les matériels de cave. La pression de contamination potentielle est élevée.

Respecter les fondamentaux de la maîtrise des risques microbiens sur les vins

1. Maintenir les cuves bien pleines

Une base du travail du vin. Sur les cuves en vidange le risque de développement de bactéries acétiques est très élevé. Rappel : c'est la surface de contact avec l'air qui compte, pas le volume du creux.

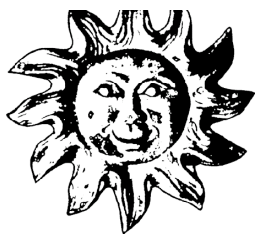
De plus, **une cuve bien pleine, un vin sans sucre ni acide malique n'est pas un vin à l'abri des altérations.** Si la température est favorable, s'il n'y a pas de niveau suffisant en SO₂ actif et s'il y a eu une contamination, de nombreux germes très dangereux peuvent se multiplier (levures *Brettanomyces*, bactéries lactiques Pédicoques ou Lactobacilles, et même *Oenococcus*) et produire des milligrammes de produits très négatifs sensoriellement, avant même que l'évolution de l'acidité volatile ne confirme leur activité.

Action à mener : Vérifier 2 fois par semaine le plein des cuves, en particulier pendant la phase de refroidissement du vin, quand il se contracte avec une température plus basse.

2. Gérer les températures

La température élevée accélère de nombreux phénomènes. C'était le phénomène marquant de 1997. C'est un risque élevé en 2003.

Les risques : Développement accéléré des germes anaérobies d'altération (*Brettanomyces*, Pédicoques, Lactobacilles) ; Accélération des phénomènes d'oxydation des blancs et rosés ; Accélération de la production de composés soufrés par les lies de levures tassées.



Flash Infos Vendanges

Edition Spéciale Entreprises

n°13 (suite)

Action à mener : mettre les vins rouges (et les vins blancs et rosés sur lesquels on cherche la Malo) entre 22 et 20°C dès la fin de la fermentation alcoolique, jusqu'à la fin de la fermentation malolactique (FML) ; mettre les vins blancs et rosés et les vins rouges ayant terminé leur FML à moins de 16°C.

3. Maîtriser l'hygiène : une nécessité absolue

L'hygiène est une obligation. C'est une technique stratégique au cœur de toutes les étapes de la vinification. La clé de la réussite : le savoir-faire et la motivation des personnes.

Action à mener : avoir un plan d'hygiène préparé avant les vendanges, avec des procédures et des matériels adaptés, du personnel formé et en quantité suffisante.

4. Faire et bien faire en temps voulu : y consacrer les moyens nécessaires

Actions à mener : Consacrer les moyens humains indispensables à un travail bien fait en temps voulu ; Ne pas réduire trop tôt les équipes de cave (attention à ne pas faire des économies immédiates qui risquent de se payer dans quelques semaines ou quelques mois) ; Former et motiver les personnels temporaires ; Investir pour avoir les moyens techniques suffisants. Par exemple : les appareils de dosages en continu de produits de nettoyage facilitent et améliorent la qualité du travail d'hygiène.

Prévenir les risques d'altérations à chaque étape de la vinification et de l'élevage

Les bonnes pratiques listées ci-dessus sont réellement efficaces sur le vin si on a vinifié en prenant en compte la prévention des altérations à chaque étape. C'est à dire si on part avec un faible niveau de pression d'altération. Ci-dessous, quelques exemples d'actions de prévention en vinification et pendant l'élevage, actions encore exploitables dans les premières semaines d'octobre.

1. Gérer une fermentation alcoolique régulière et complète

Une fermentation alcoolique régulière et complète permet de gérer réellement la FML et la prévention des risques d'altérations microbiennes pendant une des phases les plus critiques de la vinification. Pour y parvenir, la plaquette « Les 13 points clés de la Fermentation Alcoolique » permet de faire une analyse complète et de mener les actions d'amélioration. Pour la compétition avec les germes d'altération, le levurage avec la juste dose de levures sélectionnées est un des principaux points clés. Avec l'avancement des vendanges, à degré potentiel égal, les doses doivent être augmentées.

En 2003, certaines fermentations alcooliques explosives ont favorisé le développement précoce des germes indigènes : mort rapide des *Saccharomyces*, pH élevés, combinaison du SO₂.

Dans ces cas-là la pression des germes d'altération sera grande. Les bonnes pratiques de maîtrise (les fondamentaux du chapitre précédent) doivent être appliquées avec une grande précision et une grande rigueur.

2. Eliminer rapidement les lies lourdes

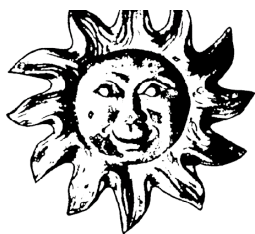
Les lies lourdes sont des particules végétales et des agglomérats de matière colloïdale, levures, bactéries et tartre.

Ceci concerne systématiquement des levures et des bactéries qui ont assuré les fermentations alcooliques et malolactiques. Ce n'est pas bénin.

Passé le moment de son utilité technologique une population microbienne ne doit pas survivre. Ci-dessous sont décrits les risques que font courir les bactéries malolactiques une fois que l'acide malique est complètement dégradé.

Les lies lourdes amplifient la combinaison du SO₂ et permettent une protection de certains germes « inclus » dans les agglomérats. Ils ne sont pas ou peu touchés par le SO₂ ajouté.

Dans le cas d'une hygiène insuffisante de cave, des germes à très hauts risques sont protégés des effets du SO₂ : *Brettanomyces*, *Pédiococcus*, *Lactobacillus*. Les risques sont d'autant plus grand que le pH est élevé et que la température est supérieure à 18°C.



Flash Infos Vendanges

Edition Spéciale Entreprises

n°13 (suite)

3. Gérer le délai de réalisation de la fermentation malolactique (FML)

L'objectif est de limiter la durée pendant laquelle le vin est un milieu favorable à la croissance des levures et bactéries anaérobies d'altération (*Brettanomyces*, *Pediococcus*, *Lactobacillus*).

Cette phase est particulièrement bien maîtrisée dans les grandes caves australiennes et californiennes par l'ensemencement direct avec des ferments lactiques sélectionnés, y compris pour les vins d'entrée de gamme. C'est un des grands avantages concurrentiels de ces vins sur les marchés mondiaux : netteté des arômes, absences d'arômes animaux, sales, etc. Croire que ce ne sont que les copeaux et des pratiques non autorisées en France qui leur permettent cette netteté de style sur l'entrée de gamme, c'est faire une analyse erronée. Il est toujours dangereux de se tromper sur les réels points forts de ses concurrents. On risque de mal les imiter.

Dans la maîtrise globale de la FML il y a différentes actions – clés pour maîtriser les germes d'altérations, en plus de la concurrence directe exercée par les ferments lactiques sélectionnés inoculés :

A. Limiter les contaminations directes par les germes d'altération.

Ceci est vrai dès le premier repiquage. Pour les cuvées de haut de gamme où on cherche à maîtriser le SO₂ à des niveaux faibles, la gestion des risques de contamination est une priorité. L'ensemencement direct est un outil efficace de cette gestion, en complément d'une hygiène irréprochable.

B. Maîtriser la fin de la FML

C'est pendant cette phase que se produisent les augmentations d'acidité volatile et la production d'arômes lactiques violents.

Si cette phase se prolonge sans maîtrise, le vin est très propice au développement de germes d'altération : *Brettanomyces*, *Lactobacillus*, *Pediococcus*. Ces germes sont capables de produire des arômes très désagréables d'écurie, des amines biogènes (composés dont on suspecte un rôle dans les allergies chez certaines personnes et dont les noms apparaissent dans les cahiers des charges de certains gros opérateurs mondiaux), de la putrescine (composé caractéristique de l'odeur de mauvaise haleine !), du scatol (composé caractéristique de l'odeur de verrat !), etc.

Action à mener : Pour les vins rouges, un soutirage à l'air suivi d'un sulfitage homogène avec une dose adaptée sont les outils de base de ce travail. Pour les blancs et les rosés, le sulfitage se fait 24 heures avant le soutirage. Le soutirage se fait avec une protection contre les oxydations.

Une attention particulière quand les malos sont très rapides :

par exemple si la FML active (la chute mesurable d'acide malique) se passe en 2 ou 3 jours (assez fréquent cette année, même si elle a tardé à démarrer) et si on sulfite 4 ou 5 jours après la fin du malique, les risques sont les mêmes que quand on attend 15 jours pour sulfiter derrière une consommation du malique qui a duré 8 jours. Si la consommation du malique a été très rapide en FML spontanée, c'est que le vin est très favorable à l'activité bactérienne lactique. Quand ce vin est laissé avec toutes ses bactéries vivantes (environ 100 millions de bactéries par millilitre) pendant longtemps, avec un pH plus favorable qu'au départ, on part vers la production de composés à risques analytiques (acide acétique), à risques sensoriels (diacétyl et autres odeurs lactiques, voire le scatol) à risques sanitaires (amines biogènes).

Dominique DELTEIL. Directeur Scientifique

La période avant, pendant, et après FML est un point critique dans la gestion long terme des risques d'altération. Quelques jours de plus à 20°C sans sulfitage ni élimination des lies lourdes peuvent être décisifs

Le repiquage d'une cuve à l'autre propage aussi bien les bactéries malolactiques que les levures, les bactéries anaérobies d'altération et les bactéries acétiques.

Quand les bactéries lactiques ont consommé tout l'acide malique, elles peuvent poursuivre leur métabolisme sur d'autres composés : acide citrique, sucres, etc.

Il est donc important d'éliminer les bactéries lactiques dès l'achèvement de la FML proprement dite et d'éviter les contaminations par les germes d'altération.