

# L'Élevage en Cuve des Vins Rouges Méditerranéens et Rhodaniens

Auteur : Dominique DELTEIL

Cet article provient d'un document diffusé par l'Institut Coopératif du Vin (ICV) à ses clients de conseil le 4 octobre 2004.

ICV, La Jasse de Maurin 34970 Lattes, France.

Votre contact : Daniel Granès, Directeur Scientifique (dgranes@icv.fr)

Depuis une quinzaine d'années, l'ICV expérimente sur l'élevage et ses différentes variantes et rassemble les expériences de terrain en France et à l'étranger.

A partir de ces expérimentations et de ces expériences pratiques, dans la perspective des marchés actuels, le Groupe Scientifique ICV (voir encadré en fin de l'article) a rédigé un Guide des Bonnes Pratiques d'Élevage pour les œnologues conseils du Groupe ICV.

Cet état de l'art est une synthèse actualisée des pratiques efficaces et validées techniquement par rapport aux principaux segments de marché. Ce n'est en aucun cas un document exhaustif sur toutes les options possibles tant au niveau technique que commercial.

Cet article est constitué d'extraits de ce Guide des Bonnes Pratiques d'Élevage pour le travail en cuve. Ceci explique le style de ce document où les choses bien connues sont rappelées sans être démontrées à nouveau.

## Définition de l'élevage

L'élevage d'un vin rouge est le processus complet de travail après l'écouage. Il est précis et détaillé, rigoureux dans sa planification et son suivi, avec son calendrier prévisionnel, des moyens matériels et humains suffisants.

Le cadre complet d'un élevage cohérent est constitué de 3 parties :

1. **Un cahier des charges** : la date de livraison du vin, le type de livraison (en vrac ou en bouteille), les objectifs de produits à la mise en marché, les contraintes que va subir le vin pendant sa vie commerciale (durée de transport, températures, vibrations, etc.), la longévité commerciale souhaitée (durée, conditions de stockage, etc.), etc.
2. **Des points-clés de maîtrise** : les éléments sur lesquels on pourra agir en cave (voir page suivante).
3. **Des outils de suivi et de contrôle** : les mesures physico-chimiques, sensorielles et microbiologiques ; leurs calendriers de mesure, les niveaux de conformité et de non-conformité, etc. La procédure détaillée en annexe présente des exemples d'objectifs sensoriels et des exemples de calendrier de suivi et de contrôle.

L'objectif est de pleinement développer les potentialités du vin pour satisfaire les acheteurs, les metteurs en marché et les consommateurs.

## L'élevage commence dès le décuage

Si le cadre complet n'est pas respecté, on « conserve » le vin en laissant faire la nature (production des odeurs soufrées désagréables et de l'amertume), en laissant les levures d'altération (type *Brettanomyces*, *Pichia*, etc.) se développer et produire des odeurs sales et des goûts métalliques très désagréables.

Derrière un non-travail de ce type, il faut agir de façon corrective. On va alors à l'opposé du respect des consommateurs et des potentialités des terroirs.

## Les 9 principaux points-clés de l'élevage des vins rouges

Dans cette partie, nous nous limitons à lister les éléments bien connus pour les vins rouges méditerranéens. Pour plus d'informations et d'explications, on pourra se référer aux articles cités.

1. **La composition du vin en polyphénols, en polysaccharides**, en composés d'arômes et la façon dont a été conduite la macération. C'est la matrice de base du vin qui va réagir en fonction des 8 autres principaux points clés.
2. **La fermentation malolactique**

Pour plus d'informations sur la maîtrise pratique de la fermentation malolactique dans les vins rouges on se reportera à l'article « *La gestion pratique de la fermentation malolactique des vins rouges méditerranéens.* » (Delteil, 2000a).

3. **Les lies** présentes dans le vin : leur quantité mais surtout leur composition, en particulier la levure qui a réalisé la FA et le ferment malolactique qui a réalisé la FML.

Pour plus d'informations sur la composition des lies et leur maîtrise pratique, on se reportera à l'article « *Le travail des lies : un des points-clés de l'élevage* » (Delteil, 2003a).

#### 4. Les mouvements du vin et des lies.

#### 5. L'oxygène.

Pour plus d'informations sur la maîtrise de l'oxygène, on se reportera à l'article « *Les différents rôles de l'oxygène* » (Delteil, 2000b).

#### 6. La température.

#### 7. La microflore de contamination des vins.

Pour plus d'informations sur la maîtrise des contaminants microbiens, on se reportera à l'article « *Prévention des risques d'altérations microbiennes dans les vins méditerranéens et rhodaniens* » (Delteil, 2003b).

#### 8. Les sulfites et les équilibres du SO<sub>2</sub> dans les vins.

Pour plus d'informations sur la maîtrise du sulfite, on se reportera à l'article « *Le sulfite et le travail des lies : des points - clés de l'élevage* » (Delteil, 2001)

#### 9. Le temps.

Dès que le vin est décuvé ou dès que la fermentation alcoolique est terminée en thermo, **il est nécessaire d'agir** en considérant ces 9 points clés principaux de façon conjointe.

**Ces 9 éléments interfèrent très fortement entre eux. On ne peut pas considérer un seul de ces éléments sans tenir compte aussi des autres.**

Les moyens humains (personnel à disposition, formation du personnel pour mener les actions et pour suivre leurs effets) sont essentiels pour :

- **Evaluer les niveaux** des différents points clés à tout moment et évaluer la nécessité d'agir ou non,
- **Mettre en œuvre les actions nécessaires** de façon flexible et cohérente avec les objectifs et l'état du vin,
- **Evaluer et valider l'efficacité des actions** et leur bien fondé,
- **Adapter** en fonction des actions réalisées, du temps écoulé depuis le début de l'élevage et du temps restant pour arriver à la mise en marché du vin.

## Un calendrier à respecter

### Comment gérer de front les 9 principaux points clés ci-dessus et définir une ligne de conduite pratique ?

Certaines actions sont prioritaires au niveau de l'organisation du travail, notamment les soutirages. Un soutirage provoque des apports d'oxygène et des mouvements de levures. Quand le programme des soutirages est prévu, on analyse ses impacts sur d'autres axes : l'oxygène et le mouvement des levures. Ensuite on prévoit un complément d'oxygène (avec un macro-oxygénateur ou un micro-oxygénateur par exemple) si les apports spontanés d'oxygène ne sont pas suffisants. On brasse le vin dans la cuve de réception si les levures ne sont pas assez agitées.

On adapte par rapport au vin et par rapport aux objectifs aromatiques et gustatifs.

### 1. Avant et pendant la fermentation malolactique : déjà des étapes clés de l'élevage

**En quelques jours, on met en jeu la réussite de l'élevage en cuve :**

A l'écoulage, de nombreux facteurs sont favorables à des réactions très rapides et irréversibles : **Température élevée, grande quantité de particules en suspension, etc.**

C'est une période où il est recommandé de concentrer **de nombreuses actions pour prévenir les risques** dans une démarche de management de la qualité. Dans le cas de la micro-oxygénation, la procédure en annexe donne un exemple du suivi très précis pendant cette période.

Dès les premiers soutirages réalisés, si nécessaire, on fait un apport de BoosterRouge pour apporter des éléments levuriens nouveaux à travailler.

### 2. Après la fermentation malolactique : poursuivre un programme intense en prenant en compte les nouveaux équilibres du vin

Prenons l'exemple d'un vin rouge qui sera présenté à un acheteur ou à un leader d'opinion dès la mi-novembre. Selon l'acheteur, avant les froids hivernaux, l'objectif peut être des arômes doux (fruités confits et épicés), une bouche volumineuse avec des tanins enrobés (astringence et sécheresse faibles par rapport à l'intensité tannique) et bien sûr zéro défaut d'odeurs soufrées et de tanins métalliques amers. Dans ce cas, tout le travail sous marc et **le travail autour de la fermentation malolactique participent beaucoup à atteindre les objectifs.**

Ensuite, ce sera sans doute un vin avec une bonne longévité commerciale, c'est-à-dire qu'il continuera à développer lentement des caractères doux et enrobés, sans passer directement de la dureté à la sécheresse.

**Les odeurs soufrées et les tanins durs en octobre n'ont jamais été un gage de longévité pour un vin rouge. Bien au contraire !**

**Oxygène, température.** Le vin a toujours besoin d'oxygène pour la poursuite du travail du système polyphénolique et polysaccharidique. Mais il est recommandé de ne pas apporter cet oxygène avec la même intensité que pendant les phases avant la fermentation malolactique, en particulier quand la température baisse et passe en dessous de 15°C. La procédure en annexe donne un exemple quantifié des ajustements recommandés.

**Mouvement des lies légères.** Pendant un travail de micro-oxygénation, il est recommandé d'agiter régulièrement les vins qui présentent encore des levures à un niveau élevé (avec notamment une pompe immergée, un batonneur, etc.). Pendant la micro-oxygénation bien conduite le vin lui-même est travaillé de façon homogène.

**Les levures sont des particules trop lourdes pour être maintenues en suspension par le faible débit de la micro-oxygénation**

**Le maintien régulier des levures en suspension est un point clé de l'élevage.** Si on ne travaille pas en micro-oxygénation, la mise en mouvement du vin régulièrement (notamment par agitateur ou pompe immergée) permet aussi de bien travailler le vin, en particulier les vins qui ont été bien travaillés sous marc et avant FML avec assez d'air ou des apports d'oxygène suffisants.

**Ajuster l'équilibre en bouche avant les froids hivernaux.** Si le vin manque de volume et d'intensité en milieu de bouche, un apport de BoosterRouge pourra être fait. Des ajustements de la perception acide peuvent être faits aussi à ce stade.

### **3. Poursuivre le programme pendant les froids hivernaux, et le printemps**

**Attention, en dessous de 15°C l'oxygène se dissout fortement mais se consomme lentement.**

Une fois l'objectif post-FML atteint, on adapte le programme d'apport d'oxygène, de mouvements en fonction de la température, de la quantité de lies légères laissées et du profil du vin. Ce programme a pour objectif de **maintenir l'équilibre aromatique et la qualité des tanins** acquis par la première phase très active d'élevage. Il est recommandé d'avoir **des actions d'élevage suffisamment intenses pour atteindre les objectifs**. Mais elles ne doivent pas être excessives et arriver à user le vin avec des arômes éthérés et des tanins desséchants. L'hygiène parfaite de tous les matériels doit bien sûr éviter toute contamination en levures et en bactéries d'altération.

Au printemps, il est recommandé de **ne pas laisser la température remonter au-dessus de 18°C** : pour éviter l'usure du vin, pour éviter les tanins desséchants, pour ne pas favoriser le développement de germes d'altération.

## **La boîte à outil de l'élevage bien maîtrisé en cuve**

### **Des transferts de gaz à bien gérer**

Les mouvements des vins provoquent des apports d'oxygène dissout pendant un soutirage à l'air : 3 à 10 mg / litre en fonction de la température. Parfois intéressant, parfois non. A gérer au cas par cas.

### **Des cuves bien pleines**

Une base du travail du vin. Sur les cuves en vidange le risque de développement de bactéries acétiques est très élevé.

### **La température élevée accélère de nombreux phénomènes**

Développement accéléré des germes anaérobies d'altération : *Brettanomyces*, Pédiocoques, Lactobacilles. Accélération de la production de composés soufrés par les lies de levures tassées.

### **L'hygiène : une nécessité absolue**

L'hygiène est une obligation légale et technique. 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.

### **Faire et bien faire en temps voulu : y consacrer les moyens nécessaires**

Consacrer les moyens humains indispensables à **un travail bien fait en temps voulu**. Ne pas réduire trop tôt les équipes de cave. Former et motiver les personnels temporaires. Investir pour les moyens techniques suffisants. La qualité des raccords entre les manches est essentielle pour la qualité du pompage des vins. Les appareils de dosages en continu de produits de nettoyage facilitent et améliorent la qualité et la productivité du travail d'hygiène.

## Champs d'application

Raisonnement par objectif, travailler avec précision avec des moyens techniques, humains et financiers adaptés, maîtriser préventivement, être rigoureux, suivre de près l'atteinte des objectifs techniques et économiques : ce sont les actions de base du travail selon le principe des Bonnes Pratiques d'Élevage.

Gérer l'élevage d'un vin rouge selon **le principe des bonnes pratiques** permet de satisfaire à la fois les consommateurs et l'entreprise vitivinicole. L'élevage doit développer et préserver les arômes et les goûts des raisins pour répondre à la première attente des consommateurs de vins : le plaisir sensoriel avec une originalité due au savoir-faire de l'entreprise et au terroir. Un élevage de précision dans le cadre du Management de la Qualité (prévention, rigueur, traçabilité) doit aussi répondre ainsi aux attentes des consommateurs en terme de Santé, de Sécurité alimentaire et de Transparence. C'est une phase où des erreurs peuvent diminuer directement la valeur du vin sur ces points : des sulfites excessifs, la production d'amines biogènes par des germes d'altération, des contaminations chimiques par des matériels inadaptés ou mal entretenus, etc.

Répondre à toutes les attentes des consommateurs est un passage obligé pour les entreprises qui veulent avoir un fort positionnement sur les marchés du vin.

## Références bibliographiques

DELTEIL D. (2000a). *La gestion pratique de la fermentation malolactique des vins rouges méditerranéens*. Revue des Œnologues, n°95, 23-26.

DELTEIL D. (2003a). *Le travail des lies : un des points-clés de l'élevage*. Revue des Œnologues, n°110, 20-23.

DELTEIL D. (2003b). *Prévention des risques d'altérations microbiennes dans les vins méditerranéens et rhodaniens*. Site Internet ICV, [http://www.icv.fr/kiosque/flash/tet\\_fr.htm](http://www.icv.fr/kiosque/flash/tet_fr.htm)

DELTEIL D. (2000b). *Les différents rôles de l'oxygène*. Site Internet ICV, [http://www.icv.fr/kiosque/flash/tet\\_fr.htm](http://www.icv.fr/kiosque/flash/tet_fr.htm)

DELTEIL D. (2001). *Le sulfite et le travail des lies : des points - clés de l'élevage*. Site Internet ICV, [http://www.icv.fr/kiosque/flash/tet\\_fr.htm](http://www.icv.fr/kiosque/flash/tet_fr.htm)

## Elevage en cuve de Syrah, avec biomasse et micro-oxygénation. Début de la micro-oxygénation en phase liquide avant malo

### Objectifs :

- Exprimer et stabiliser le caractère fruité des raisins.
- Développer le gras et l'équilibre en bouche.

### Principaux risques à maîtriser :

- Problèmes microbiologiques (levures et bactéries d'altération), caractères soufrés et herbacés, sécheresse tannique.

### Etapes de travail

#### Matière première et vinification

Ce type d'élevage s'adresse à des raisins à maturité pulpaire et pelliculaire suffisante, vinifiés avec enzymage et levurage (préférentiellement ICV-GRE ou ICV-D21), extractions douces à température modérée (moins de 26°C), Fermentation Malolactique (FML) maîtrisée (température + ELIOS1).

La procédure s'adresse à des vins qui ne présentent pas d'arômes soufrés dominants (en particulier les arômes de chou – poireau ou gaz de ville).

Les bonnes pratiques d'hygiène des matériels et des cuves doivent être appliquées avec rigueur. Consulter les procédures écrites rédigées par l'ICV.

#### Points clés de l'élevage

- Elimination des lies lourdes après fermentation alcoolique (FA) puis après FML : **point incontournable**. Maintien des lies légères avec le vin.
- 3 à 6 mois sur lies légères avec batonnage régulier
- Apports d'oxygène maîtrisés : **point incontournable**
- Température entre 18°C et 15°C : **point incontournable**
- Contrôle analytique régulier des microorganismes d'altération (*Brettanomyces*, Lactobacilles, Pédicoques, bactéries acétiques). Fréquence : après FML, en milieu d'élevage, en fin d'élevage, quand les bonnes pratiques d'hygiène sont respectées.

#### Programme détaillé de travail en phase liquide

##### **1. Elimination des lies lourdes et de l'excès de CO<sub>2</sub>.**

**En fin de FA.** Objectif : abaisser la turbidité du vin au repos en dessous de 400 NTU pour une meilleure efficacité des apports d'oxygène sur le vin (et non pas sur les particules). Limiter l'effet concurrentiel entre le CO<sub>2</sub> et l'oxygène. Pour ce faire, soutirer au baquet avec un bon éclatement du jet.

**Après la FML.** Objectif : abaisser la turbidité du vin au repos en dessous de 100 NTU (vin quasi limpide) pour une meilleure efficacité des apports d'oxygène sur le vin (et non pas sur les particules). CO<sub>2</sub> en dessous de 500 mg/l. Limiter l'effet concurrentiel entre le CO<sub>2</sub> et l'oxygène.

##### **2. Les apports d'oxygène débutent dès la fin de FA :**

- **En microoxygénation** on commence aux environs de **15 ml/l/mois** en baissant les doses dès l'apparition des arômes d'éthanal. Au bout de 2-3 jours, le profil aromatique du vin doit avoir changé.

### Contrôles et analyses

Analyse sensorielle (absence d'odeurs soufrées), SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, contrôle microbio par Indice de Germes d'Altération (IGA)

Turbidité : 24 à 48 heures après le soutirage post FA.  
Contrôle du CO<sub>2</sub> (le Carbodoseur a une précision suffisante).  
Turbidité : 24 à 48 heures après le soutirage post FML.

Faire un premier IGA avant de commencer la microoxygénation.

## Etapes de travail (suite)

- Sur Syrah le premier stade de perception de l'éthanal s'accompagne d'arômes de fraises écrasées. Le deuxième stade plus élevé est accompagné d'arômes de pomme coupée ou de poire blette. Si on dépasse ce deuxième stade, on passe de façon difficilement réversible vers l'oxydation de tous les arômes fruités avec des arômes de foin, d'alcool de fruit. L'objectif est de maintenir la perception aromatique de l'éthanal entre la fraise et la pomme jusqu'au début FML. Pour ce faire, on augmente ou on baisse la dose. En général, **on descend jusqu'à 5 à 10 ml//mois**.  
En général, on atteint le stade « fraise écrasée » au bout de 8 à 15 jours sur ce type de vin. A ce stade, on ensemence pour la FML.  
Ensuite, il est préférable de couper l'oxygène au début de la FML active et au plus tard lorsqu'on arrive à moins de 0,5 g/l d'acide malique.  
Après le sulfitage de fin FML, **on reprendra sur des doses de 2 à 5 ml//mois**. A ce stade, les arômes d'éthanal sont à proscrire et le suivi se base sur l'augmentation de l'intensité tannique (c'est l'évolution normale) et sur l'absence d'augmentation de la sécheresse. On arrête la micro-oxygénation lorsqu'on atteint le pic d'intensité tannique sans augmentation de sécheresse. Si la sécheresse commence à augmenter alors que l'intensité tannique augmente encore, on diminue la dose voire on arrête la micro-oxygénation si nécessaire.
- **Avec un macro-oxygénateur (pression à 2 bars)** on travaille sur la base d'apports les plus fractionnés possibles. Les apports sont calés sur l'apparition de l'arôme de fraise écrasée avant FML (base : **1 seconde / hL tous les jours**). Après FML, sur les mêmes critères de suivi qu'en micro-oxygénation (augmentation de l'intensité tannique sans augmentation de sécheresse), la base de travail est de ¼ de seconde / hL tous les jours. S'il y a des odeurs soufrées, on intervient de façon complémentaire (base : 1 sec / hL quand il le faut). Si les doses ne suffisent pas, on augmentera la fréquence en conservant la dose de base. Si elles sont excessives on gardera la fréquence en baissant la dose de base (voire on baissera les 2).

**3. Soutirer le vin** 2 à 5 jours après l'arrêt des apports d'oxygène, avec aération éventuelle en fonction de la dégustation.

**4. Remise en suspension régulière des lies dès le décuvage** : on commencera de suite le remuage des lies légères de façon hebdomadaire pendant les 2 premiers mois. Par la suite on peut continuer sur la même fréquence ou ramener à 1 fois par quinzaine. Le remuage des lies peut s'effectuer avec tous les moyens efficaces : à l'azote (effet de dégazage), à la pompe immergée (qualité alimentaire + hygiène) ou à la pompe (renvoi par le fond de la cuve) ou au batonneur.

### Durée indicative de l'élevage

Prévoir un minimum de 3 mois d'élevage afin d'atteindre l'objectif fixé.

### Fin de l'élevage

Indicateurs : équilibre sensoriel atteint deux fois de suite, en bas et haut de cuve.

Ajuster le SO<sub>2</sub> libre.

Poursuivre le travail du vin classiquement : soutirages et conservation en cuve ou mise en bouteille après 1 à 2 mois (pour s'assurer de l'absence de retour d'odeurs soufrées).

*Procédure rédigée par le Groupe Scientifique ICV à partir de l'expérience de Daniel Granès*

## Contrôles et analyses (suite)

Quand on ne connaît pas bien le vin ou la technique de micro-oxygénation, il est intéressant de prélever quelques bouteilles avant de micro-oxygéner. Pendant les dégustations de suivi, ces bouteilles servent de référence.

Analyses classiques de suivi malo.

IGA une semaine après le sulfitage post-FML.

Dégustation 2 à 3 fois par semaine. Ne pas prélever le jour du batonnage des lies.

Prélever en haut et bas de cuve. Il est intéressant de déguster sur cuve puis au labo le lendemain sur le même échantillon.

Analyse mensuelle après malo.

IGA tous les 15 jours pendant la durée de la micro-oxygénation

Evaluation de l'équilibre sensoriel en haut et bas de cuve avant brassage

Dégustation

IGA

Analyse chimique