



Qu'est-ce que le tartre ?

L'acide tartrique et le potassium sont présents dans le raisin, mais pas dans le même compartiment cellulaire. Quand la baie est éclatée, les deux se rencontrent et forment un sel : le bitartrate de potassium. Et dans une moindre mesure, du tartrate de calcium.

Ce bitartrate de potassium reste sous forme de sel soluble dans le vin, jusqu'à un certain point. Si sa concentration est trop importante, il se rassemble en cristaux. Ces cristaux restent solubles dans le vin, mais jusqu'à un certain point là aussi : quand leur taille est trop grande, ils précipitent. Ils s'accrochent sur les parois vinaires ou tombent au fond des bouteilles. **C'est le "tartre"**.

Cette précipitation tartrique entraîne un peu de couleur avec elle. Mais c'est surtout l'aspect visuel du tartre au fond des bouteilles qui peut gêner le consommateur. Au regard de la teinte, c'est surtout sur vins blancs et rosés que le dépôt de tartre est visible, donc dommageable. Ce tartre est également responsable du gerbage, un problème spécifique aux effervescents : les cristaux sont le support d'une effervescence incontrôlable à l'ouverture de la bouteille, qui peut littéralement se vider en un instant.

COMMENT EVITER

LES PRECIPITATIONS TARTRIQUES ?

Facteurs favorisant l'apparition du tartre

Un vin génère **plus de tartre** si :

- ❖ Il est riche en **acide tartrique**, en **potassium** et en **calcium**
- ❖ Il est riche en **alcool**
- ❖ Il est **exposé à des températures basses**

Le froid augmente considérablement la cristallisation et le grossissement des cristaux.

- ❖ Il a une **grande "force colloïdale"**

Certaines molécules du vin, dont les polysaccharides, inhibent la croissance et la précipitation des cristaux en s'intercalant entre les molécules de bitartrate de potassium : c'est l'effet colloïdal. Tous les vins n'ont pas la même force colloïdale.

D'une manière générale, plus l'élevage du vin est long, plus sa force colloïdale est élevée. A contrario, un vin primeur, dont la force colloïdale est faible, génère au froid plus de cristaux.

Evaluer l'instabilité tartrique

Même par -10°C , le bitartrate de potassium ne précipite pas intégralement. Seule une fraction pose problème.

Pour estimer la taille de cette fraction :

- Estimer la température de transport et de conservation que va rencontrer le vin jusqu'à ce qu'il soit bu,
- Estimer la quantité potentielle de précipité du vin en question.

⇒ C'est le **test de stabilité tartrique**.

Il existe différents tests : observation visuelle du précipité après 7 jours à -4°C ; étude de la chute de conductivité sous différentes températures (Tsat, DIT, mini-contact..).

Cette approche est également valable lorsqu'on ajoute un colloïde protecteur (cf encart suivant) : ajuster la dose d'inhibiteur au risque réel de précipitation.

Après avoir appliqué une des techniques de stabilisation tartrique, on peut être tenté de vérifier son efficacité, juste avant la commercialisation. Sage précaution, mais attention : il faut choisir le test de stabilité tartrique adéquat en fonction de la technique mise en œuvre. Demandez conseil.



Comment éviter le tartre ?

Il existe deux stratégies pour assurer la stabilisation tartrique du vin :

- ❖ **Renforcer la "force colloïdale" du vin.** On augmente la solubilité du bitartrate de potassium en y ajoutant des molécules à effet colloïdal.
- ❖ **Soustraire le potassium, ou son sel, avant la mise en bouteille.** Ceci regroupe en fait deux mécanismes différents :
 - Soustraire le potassium pour empêcher la formation du sel, par technique membranaire.
 - Provoquer la formation du sel, sa précipitation, puis le soustraire par filtration.

4 méthodes pour augmenter la force colloïdale :

Méthode	Matériel requis/précautions	Inconvénients/risques
Mannoprotéines	Le vin doit impérativement être clarifié. Ajouter juste avant ou après la filtration finale, en fonction du filtre employé. Homogénéiser. Aucun collage après traitement.	Coût élevé (6-8 €/hL) Peu efficace sur les fortes instabilités (primeur) et en cas de conservation à trop basse T°C.
Gomme de cellulose (CMC)	Préférer une formulation liquide. Homogénéiser. Ajouter <u>au moins 48 heures</u> avant la filtration finale, sinon risque de colmatage.	Risque important de trouble si la matière colorante est instable (rosé trop jeune et trop coloré, rouge jeune). Risque de trouble si alternance chaud-froid sur vin instable vis-à-vis de la casse protéique. Faire un test à la chaleur avant ajout. Le même risque existe si le vin est préalablement traité au lysozyme (protéine).
Acide métatartrique	Ajouter juste avant la mise au cours d'un remontage classique.	Si coup de chaud durant le transport, l'inhibiteur S'hydrolyse et perd son efficacité. Faible durée d'efficacité : max 1 an. Risque de trouble si alternance chaud-froid sur vin instable vis-à-vis de la casse protéique. Faire un test à la chaleur avant ajout. Le même risque existe si le vin est préalablement traité au lysozyme (protéine).
Polyaspartate de potassium	Ajouter à l'aide d'un raccord de collage, au moins 24 heures avant la filtration finale.	Risque important de trouble si la matière colorante est instable en rosé et en rouge. Risque de trouble si alternance chaud-froid sur vin instable vis-à-vis de la casse protéique. Faire un test à la chaleur avant ajout. Le même risque existe si le vin est préalablement traité au lysozyme (protéine).



4 méthodes pour soustraire le potassium ou le sel potentiellement précipitable :

Méthode	Matériel requis/précautions	Inconvénients/risques
Stabulation à froid	<p>Cuve avec hélice de brassage, pour stabulation de 2 à 3 jours à -4°C.</p> <p>Puis filtration immédiate, <u>à froid</u>, sur filtre kieselguhr.</p> <p>Dans l'idéal, avec un piquage d'azote sur la cuve de stabulation et sur le filtre.</p> <p>Peut être réalisé par lot ou en continu (généralement en prestation, durée de traitement raccourcie).</p>	<p>Risque d'oxydation très important si le contenant est en vidange car l'oxygène de l'air se dissout plus fortement dans le vin à froid. Remplir l'espace vide d'un gaz inerte (azote, argon ou CO₂).</p> <p>En cas de dissolution d'oxygène à froid, désoxygéner le vin, à froid, par bullage de gaz inerte. Car l'oxygène dissout réagit avec les composés du vin à chaud.</p>
Stabulation à froid à la crème de tartre	<p>Les cristaux de tartre servent de supports de cristallisation et accélèrent la précipitation à froid par stabulation.</p> <p>Même mode opératoire que précédemment.</p>	<p>Même risque que pour la stabulation à froid.</p>
Electrodialyse à membrane bipolaire	<p>Équipement spécifique, donc généralement en prestation. Traitement réalisé dans la journée.</p> <p>Le vin doit être filtré grossièrement ou clarifié.</p>	<p>Coût assez élevé : 4 à 6 € / hL.</p> <p>Légère acidification (baisse du pH) si le traitement est intense.</p>
Résine échangeuse de cations	<p>Équipement spécifique, donc généralement en prestation. Traitement réalisé dans la journée.</p> <p>La soustraction de potassium étant intégrale par cette méthode, le traitement n'est réalisé que sur une fraction du vin, mise de côté au préalable.</p>	<p>Coût élevé.</p> <p>Consomme beaucoup d'eau pour nettoyer/régénérer la résine.</p> <p>Légère acidification en parallèle.</p>

Qu'impose la réglementation ?

Il est indispensable de vérifier que la technique et la dose envisagée sont autorisées par le cahier des charges du label revendiqué sur le vin à traiter.

Pour exemple, à ce jour, l'électrodialyse, les résines, le polyaspartate et les gommes de cellulose sont interdites par le règlement VIN BIO européen.

Certains pays, notamment au grand export, n'autorisent pas l'utilisation de certaines techniques.

Pour aller plus loin :

Des compléments d'information sont disponibles sur le site de l'IFV : vinevin.com.

Ce site contient une grille d'évaluation des pratiques œnologiques. A l'onglet « stabilisation tartrique », vous trouverez le détail de l'aspect réglementaire de nombreux labels.

Vous y trouverez également, pour chaque technique : le principe d'action, le mode d'emploi détaillé, la dose maximale autorisée, le test de stabilisation tartrique adéquat, et le coût à l'hectolitre.