

# Stabilisation tartrique des vins rouges

## Étude sur la mise au point de solutions innovantes

Philippe Cottereau<sup>1</sup>, Céline Sparrow<sup>2</sup>, Olivier Fonade<sup>3</sup>, Philippe Poinssaut<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Chef de projet – Institut français de la vigne et du vin – Rodilhan – France.

<sup>2</sup> Directrice recherche et développement – Martin Vialatte – Sofralab – Magenta – France.

<sup>3</sup> Responsable expérimentation Martin Vialatte – Sofralab – Magenta – France.

<sup>4</sup> Responsable application – Martin Vialatte – Sofralab – Magenta – France.



Extrait de la Revue des Œnologues n° 165 S  
[www.oeno.tm.fr](http://www.oeno.tm.fr)

### Programme Stabiwine

Pour éviter la formation de troubles ou de dépôts dans les vins en bouteille, les producteurs utilisent des traitements préventifs avec des méthodes physiques ou des additifs. Le programme européen Stabiwine (FP7-SME n° 314903) a permis l'étude de différents polymères pour les problèmes de stabilisation protéique et tartrique des vins.

Un biopolymère réticulé a été développé et testé pour la stabilisation protéique, mais les bons résultats en laboratoire (1) n'ont pas pu être confirmés en cave. Le second axe du programme s'est intéressé à la stabilisation tartrique des vins et c'est celui que nous développerons dans cet article.

La précipitation tartrique de l'hydrogénéotartrate de potassium ou de tartrate de calcium en bouteille n'est pas appréciée par les consommateurs. Les vins sont presque tous traités pour éliminer un excès d'acide tartrique ou de potassium. La pratique la plus répandue et la plus ancienne est l'utilisation du froid pour provoquer la précipitation tartrique, souvent avec des températures négatives sur plusieurs jours. Ce précipité est ensuite éliminé par soutirage et filtration. Plus récemment, l'électrodialyse a été autorisée pour éliminer les acides tartriques et le potassium par migration à travers des membranes ioniques sélectives. Ces deux techniques demandent l'utilisation d'énergie, et notamment celle par le froid (2).

■ **Tableau 1 : Comparaison des pratiques pour la stabilisation tartrique – issu du livrable D 4.1 (FIRAB) du programme Stabiwine et présenté à la commission technologie du vin, en mars 2016.**

	Froid	Résine	ED	MTA	CMC	MP	GA	KPA
Efficacité dans la stabilisation du tartrate								
Durée de l'effet								
Effet sur la couleur rouge								
Effet sur la saveur du vin								
Filtrabilité après traitement								
Durabilité de la pratique								
Exigences d'investissement								
Besoins d'expertise de personnel								
Coût du traitement								

■ Haute criticité ■ Criticité modérée ■ Absence de problèmes critiques

Une dernière technique a été autorisée avec les résines échangeuses de cations. En vinification biologique, seul le traitement par le froid est autorisé.

Il est aussi possible d'empêcher la cristallisation des sels de tartre par l'utilisation d'inhibiteurs. Trois produits sont actuellement autorisés, l'acide métatartrique, les gommes de cellulose et les mannoprotéines (3). En vinification biologique, seul l'acide métatartrique est autorisé.

Dans le cadre du programme Stabiwine, des polyaminoacides ont été testés car certains présentaient des propriétés proches de l'acide métatartrique. Un screening de ces produits a été réalisé par l'équipe d'Antonella Bosso CRA (Italie). Le polyaspartate de potassium (KPA) a été choisi à son poids moléculaire le plus efficace (4). Le produit, industriellement présent sur le marché, a ensuite été testé dans plusieurs pays dont la France par l'IFV et Inter-Rhône, sur des petits volumes.

Des essais en volumes significatifs en cave ont ensuite été menés sous les conditions de l'article-4 du règlement UE n° 606/2009.

Dans le même temps, des essais sur la toxicologie du produit ont été réalisés et ont permis de présenter un dossier à l'EFSA qui l'a évalué favorablement (5). Le FIRAB (Fondazione Italiana per la Ricerca in Agricoltura Biologica e Biodinamica) a réalisé une étude environnementale du produit en comparaison avec tous les autres traitements (tableau 1). Il en ressort que le polyaspartate de potassium est le produit le moins impactant sur tous les critères étudiés (énergie, eau, rejets, prix...). Après avoir défini les modalités d'utilisation du produit, les essais en grand volume ont confirmé l'intérêt du traitement par rapport à d'autres pratiques concurrentes. La figure 1 montre par exemple, les résultats acquis au Portugal sur 2 cépages (dominants dans l'assemblage) : Frenao Pires pour le blanc et Castelo Aragones pour le rouge, et en France sur 2 assemblages : Grenache/Cinsault (rosé) et Grenache/Syrah (rouge). Pour le Portugal, la comparaison est effectuée par rapport à l'acide métatartrique et/ou la gomme de cellulose (CMC : carboxyméthylcellulose), et pour la France par rapport à l'acide métatartrique et un traitement au froid. Les résultats des minicontacts effectués montrent des chutes de conductivité toujours plus faibles pour le polyaspartate de potassium par rapport aux autres pratiques testées. Il faut cependant ajouter que pour ces tests réalisés environ 1 mois après le traitement, tous les traitements assurent une stabilité des vins par rapport au vin témoin.

Tous ces éléments techniques, toxicologiques et environnementaux vont permettre d'inscrire le polyaspartate de potassium dans la liste des additifs alimentaires autorisés (E456), courant 2017. La présentation des résultats des essais a été réalisée à l'OIV pour aboutir au vote en assemblée générale de la résolution du code des pratiques

œnologiques pour son utilisation de prévention des précipitations tartriques, en juin 2016. La monographie a été votée à l'assemblée générale de juin 2017. Toutes ces démarches vont permettre ainsi son inscription dans le règlement 606/2009 en fin 2017 ou début 2018. Au cours des essais réalisés sur vins rouges, il a été mis en évidence que, dans certains cas, le polyaspartate de potassium pouvait augmenter l'instabilité de la couleur (**figure 2**). Dans l'essai présenté avec trois vins de trois régions (Gaillac – cépage Cot – vinification traditionnelle/Villefranche-sur-Saône – cépage Gamay – MPC/Nîmes – cépage Syrah – Thermo), dans deux cas, l'ajout du polyaspartate de potassium entraîne une augmentation de la turbidité des vins après la mise en bouteille, contrairement à l'ajout d'acide métatartrique et notamment sur le vin de Syrah issu de thermotraitement. La résolution adoptée par l'OIV souligne la nécessité de gérer la stabilisation de la couleur. L'ajout de gomme arabique est sans doute une solution possible pour les instabilités de couleur modérées.

### Mise au point de solutions innovantes pour la stabilisation tartrique des vins rouges

L'efficacité du polyaspartate de potassium vis-à-vis des précipitations tartriques dans les vins a clairement été établie par le projet européen Stabiwine. La limite principale reste malgré tout l'instabilité de la matière colorante des vins rouges jeunes et il est nécessaire de palier à cela pour tenter d'apporter une solution à la fois durable et efficace pour la stabilisation des vins rouges.

Cette mise au point de solutions innovantes s'est déroulée en plusieurs étapes. L'équipe Développement & Application Martin Vialatte a, dans un premier temps, cherché la bonne association de produits permettant de s'affranchir de la stabilisation de la matière colorante dans les vins rouges quel que soit le temps écoulé depuis la fin des fermentations. Dans un deuxième temps, Martin Vialatte a cherché à affiner les formulations pour valoriser les profils organoleptiques des vins traités sans pour autant prendre de risque sur la stabilité tartrique des vins.

### Matériels et méthodes

Cinq matrices de vins rouges de différentes zones viticoles françaises du millésime 2016, n'ayant subi aucun passage au froid et filtrées sur média dégrossissant, ont été utilisées pour les tests.

Les différentes modalités testées sont :

- témoin non traité ;
- traitement avec 10 g/hl d'acide métatartrique (AMT) ;
- traitement avec 10 g/hl de CMC (CMC) ;
- traitement avec 10 g/hl de polyaspartate de K (KPA).

Ces modalités servant de référence pour vérifier l'efficacité et l'impact des formulations proposées, pour 2 séries d'essais. La série 1 a été complétée des modalités : F10, F20, F30, F40 correspondant à diverses formules à base de polyaspartate de potassium en vue de définir le produit permettant la stabilisation tartrique du vin traité sans précipitation de la couleur.

La série 2 a été complétée des modalités MVO 12007 à MVO 12014 à 10 cl/hl, formulations ayant pour objectif la stabilisation tartrique du vin rouge traité, sans perte de couleur, tout en améliorant le profil organoleptique du vin, notamment la rondeur après traitement. La stabilité des vins ainsi traités a été évaluée après 2 jours de repos selon les méthodes suivantes :

- test de minicontact réalisé au moyen d'un Checkstab (DELTA ACQUE – modèle : alpha 2008 Life/2010). La mesure s'effectue sur un volume de 100 ml de vin, selon la procédure « Test de minicontact » : détermination de la

variation de conductibilité du vin au froid, avec ajout de crème de tartre pendant 4 minutes. Selon les chutes de conductivité observées, les vins sont classés en 3 catégories : très stable, à risque, instable ;

- test au froid négatif : passage du vin au froid à -4 °C pendant 6 jours au congélateur. Puis la présence d'un dépôt cristallin au fond des bouteilles est observée, si il y a présence de cristaux le test est positif, en cas d'absence le test est négatif ;

- test au froid positif : Passage du vin au froid à +4 °C pendant 3 jours. Puis une observation visuelle est réalisée : recherche de trouble, dépôt cristallin et/ou matière colorante. Une mesure de turbidité avant et après agitation est réalisée pour mesurer l'intensité du trouble.

Ces tests de stabilité de la couleur sont réalisés sur 25 ml de vin. Un tube à double paroi est utilisé pour éviter la condensation lors de cette analyse.

La mesure de la turbidité est effectuée grâce à un turbidimètre (modèle : HACH) avant réchauffement. Cette turbidité est comparée à celle du vin avant refroidissement. Si la variation de turbidité est inférieure à 20 NTU, la couleur sera considérée comme stable.

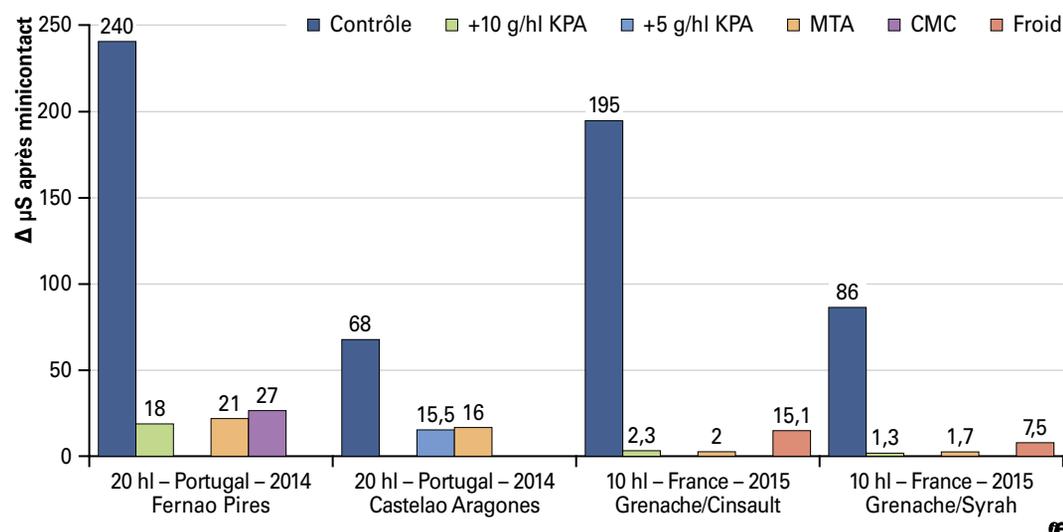
Une mesure des densités optiques ( $DO_{420}$ ,  $DO_{520}$ ,  $DO_{620}$ ) est réalisée au moyen d'un spectrophotomètre (6250 -Jenway) pour caractériser l'éventuelle modification de couleur.

L'impact organoleptique des traitements sur les vins est évalué lors d'une dégustation effectuée par un jury de professionnels.

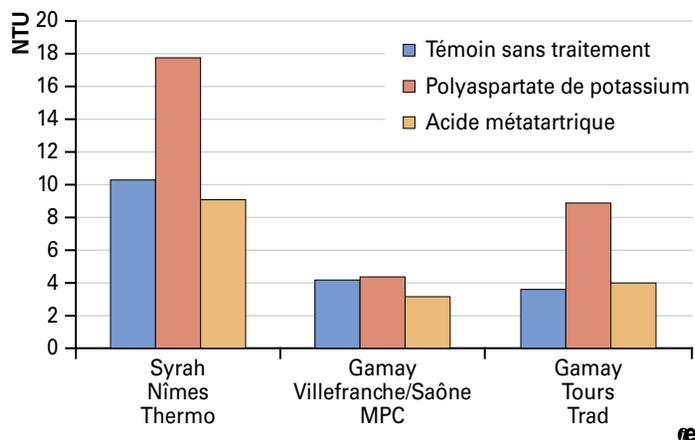
### Résultats et discussions

L'objectif de la série 1 était, à la fois de confirmer l'efficacité du polyaspartate de potassium vis-à-vis de la précipitation des sels de tartrate de potassium (**figure 3**), mais aussi de trouver la combinaison optimale avec d'autres produits œnologiques, afin de garantir également la stabilité

■ **Figure 1 : Comparaison du traitement polyaspartate de potassium (KPA) avec les traitements paracide métatartrique (MTA), gomme de cellulose (CMC) et traitement par le froid – Essais en grand volume – Portugal et France – Stabiwine 2015.**



■ **Figure 2: Comparaison traitements avec le polyaspartate de potassium: instabilité de la couleur** – Essais en minicuves IFV 2015.



de la couleur et ceci quelle que soit la matrice vin. En effet, ce point est primordial car il est aujourd'hui l'un des freins majeurs à l'utilisation d'autres techniques additives pour la stabilisation tartrique des vins rouges.

Dans les **figures 4 et 5**, l'intensité de la couleur rouge des barres de l'histogramme traduit l'intensité de l'instabilité de la couleur. Il apparaît clairement dans la **figure 4** que le vin de Grenache traité présente une forte instabilité de la couleur, caractérisée par la forte variation de turbidité pour le lot CMC. Ces 2 essais montrent aussi que dans une moindre mesure l'addition de PAK seul conduit à une plus légère précipitation de la matière colorante instable. Cependant, les modalités avec les formulations 10 F à 40 F montrent que l'augmentation du trouble est équivalente, voire inférieure, à la modalité acide métatartrique pour l'essai sur Grenache, sans que la stabilité tartrique soit modifiée.

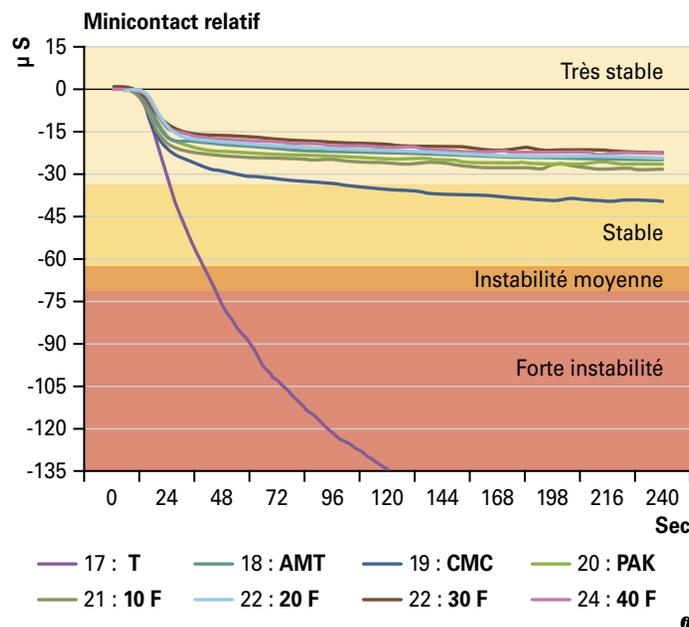
Les formulations présentant la meilleure synergie d'action sont les modalités 30 F et 40 F,

avec une stabilisation tartrique efficace et une préservation de la couleur des vins. Cette série d'essai a permis à Martin Vialatte de définir la formulation d'Antartika® (adjuvant de stabilisation tartrique et préservation de la matière colorante).

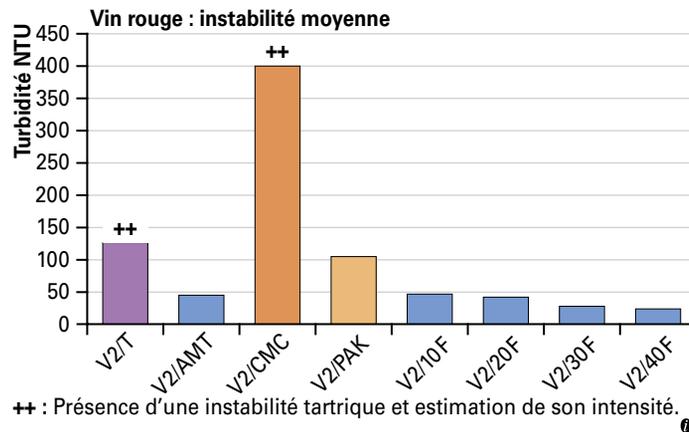
La poursuite de l'élaboration d'une gamme de nouvelle génération pour la stabilisation tartrique des vins rouges s'est construite autour de l'impact organoleptique des traitements de stabilisation.

La série suivante a eu pour but de trouver les synergies entre produits afin d'améliorer la rondeur en bouche d'une part et la fraîcheur des vins traités d'autre part, tout en conservant une bonne stabilité tartrique et en évitant un trouble de la couleur. En effet, il est apparu à l'issue des dégustations de la série 1, que certains vins rouges traités avec le polyaspartate de potassium seul pouvaient présenter une certaine sécheresse en bouche. Après vérification des paramètres analytiques de la stabilité tartrique et de la stabilité

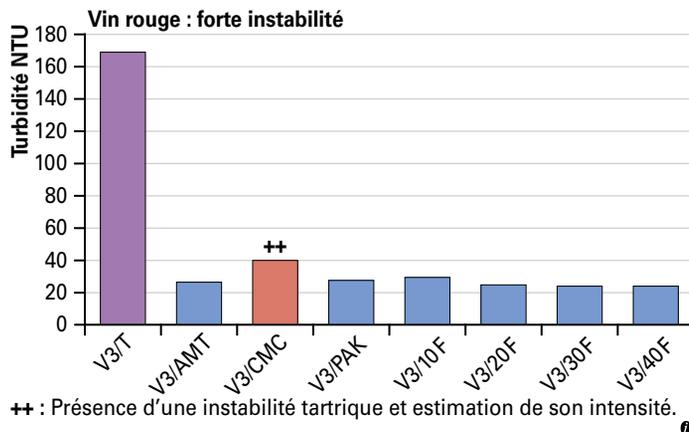
■ **Figure 3: Test de minicontact\_V3/check stab – Merlot 2016.**



■ **Figure 4: Évaluation de la turbidité après 6 jours à -4 °C sur Grenache 2016.**



■ **Figure 5: Évaluation de la turbidité après 6 jours à -4 °C sur Merlot 2016.**



## Restez informés !

Résultats d'analyses | Conférences  
Publications | Documentations



**Antartika®**  
www.antartika-martinvialatte.com



MARTIN VIALATTE

de la couleur des vins, les échantillons ont été soumis à dégustation par un jury de professionnels interne. Les résultats de ces analyses sensorielles sont illustrés par les **figures 6 et 7**.

À l'issue de ces essais, nous pouvons observer que les préparations MVO 12007 et MVO 12014 obtiennent les meilleures notes sur le critère rondeur (**figure 6**) par rapport au traitement acide métatartrique et polyaspartate de potassium seul ainsi que par rapport aux autres formulations étudiées. Les vins de ces modalités sont stables au niveau tartrique après passage au froid à -4 °C/6 jours et ne présentent aucune variation de l'intensité colorante. Les modalités MVO 12009, 12010, 12011 donnent des profils supérieurs sur le critère fraîcheur par rapport au témoin non traité ou les modalités traitées avec acide métatartrique ou polyaspartate de potassium seul (**figure 7**).

Les modalités présentées dans les **figures 6 et 7** ont été préalablement validées sur les critères de stabilité tartrique et de stabilité de la matière colorante selon les méthodes décrites. Ces modalités ne présentent donc pas d'instabilité tartrique, ni d'instabilité de la matière colorante après traitement. Le service Développement & Application Martin Vialatte a donc validé 2 formulations à l'issue de ces séries :

- formulation rondeur : solution pour la stabilisation tartrique et la préservation de la rondeur et ;
- formulation fraîcheur : solution pour la stabilisation tartrique et la préservation de la fraîcheur.

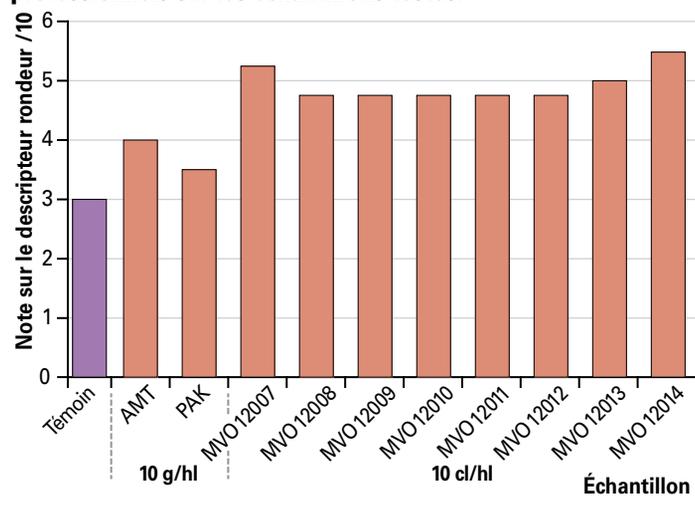
## Conclusion

La gamme Antartika® permet de répondre à la question de nombreux vificateurs : « Comment stabiliser mes vins au niveau tartrique, sans risque d'apparition de troubles colloïdaux et de dégradations organoleptiques ? ». Cette nouvelle solution met en œuvre un nouvel inhibiteur de la précipitation tartrique, le polyaspartate de potassium associé à des produits œnologiques pour apporter une synergie d'action en complétant le traitement qualitatif des vins. Le travail effectué par le service Développement & Application Martin Vialatte a permis de mettre au point trois produits nouveaux permettant de répondre aux différentes problématiques rencontrées lors de l'utilisation du polyaspartate de potassium en fonction des types de vins à traiter. ■

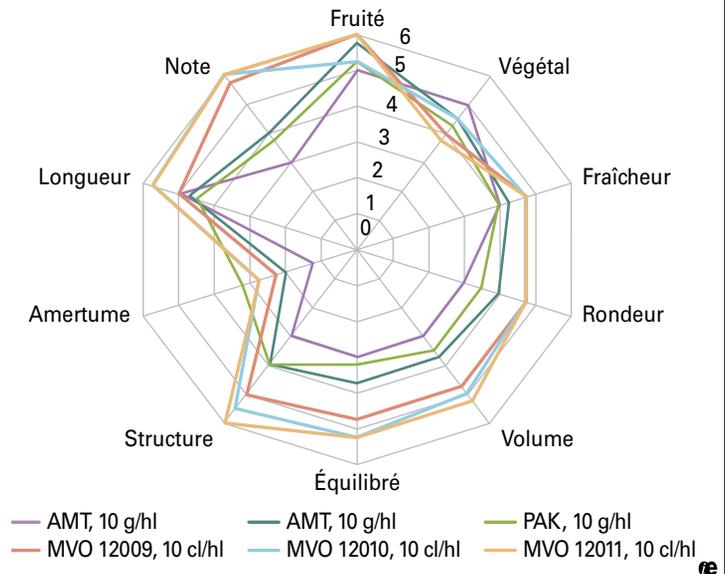
**NDLR :** Les références bibliographiques concernant cet article sont disponibles sur simple demande auprès de la Revue des Œnologues.

- Par courrier : joindre une enveloppe affranchie, avec les références de l'article  
- Sur internet : [search.oeno.tm.fr](http://search.oeno.tm.fr)

■ **Figure 6 : Dégustation objectif rondeur – Pinot noir 2016.**  
Résultats de la rondeur évaluée par des dégustateurs professionnels sur les échantillons testés.



■ **Figure 7 : Radar dégustation objectif fraîcheur – Pinot noir 2016.**



**UNE RÉVOLUTION ŒNOLOGIQUE  
POUR LA STABILISATION TARTRIQUE DES VINS ROUGES**

Qualités organoleptiques préservées	Stabilité tartrique longue durée	Impact environnemental réduit
Réduction des coûts	Produit liquide pour une utilisation simplifiée	Stabilisation en ligne

MARTIN VIALATTE  
écrit un nouveau chapitre de l'histoire de la stabilisation des vins rouges.  
[www.antartika-martinvialatte.com](http://www.antartika-martinvialatte.com)

revue des  
**œnologues**  
Sciences et techniques de la vigne et du vin



Article publié avec l'aimable autorisation de la Revue des Œnologues

N° 165 Spécial novembre 2017  
pages 47 à 50

“Stabilisation tartrique des vins rouges – Étude sur la mise au point de solutions innovantes”  
Philippe Cottereau, Céline Sparrow, Olivier Fonade, Philippe Poinssaut.

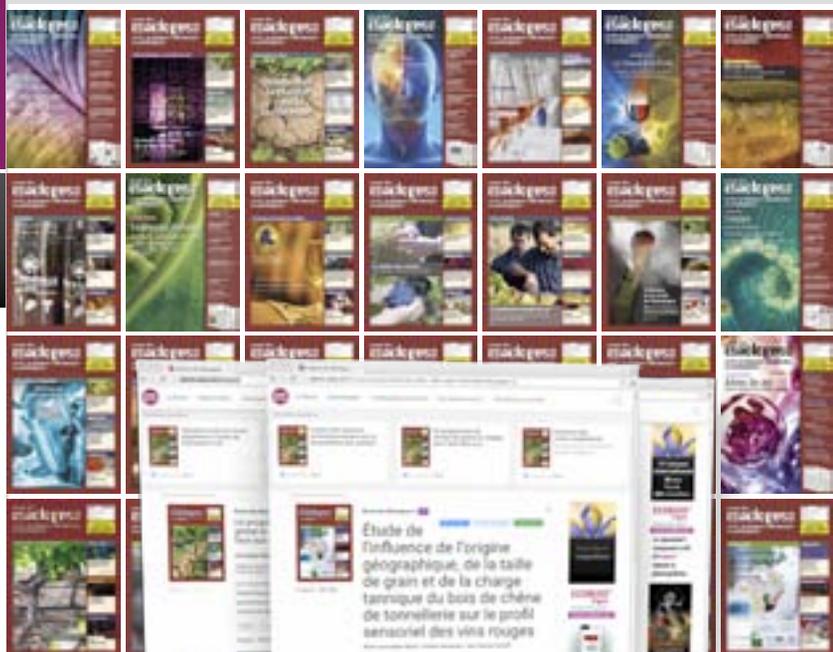
La référence internationale de l'actualité scientifique et technique vitivinicole, depuis plus de 40 ans en France et dans 60 pays.

■ Plus de 2 500 articles archivés par mots clés [www.search.oeno.tm.fr](http://www.search.oeno.tm.fr)

■ Pour tout contact : [infos@mail.oeno.tm.fr](mailto:infos@mail.oeno.tm.fr) ■



Le trimestriel de  
tous les acteurs  
de la filière  
vitivinicole



### L'actualité scientifique & technique

- Depuis plus de 40 ans, dans 60 pays
- Revue internationale en langue française
- Viticulture | Œnologie | Conditionnement

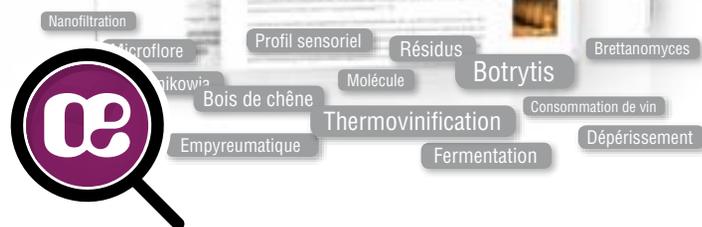
### Le trimestriel des acteurs de la filière

« Les lecteurs de la Revue des Œnologues sont à la recherche d'informations fiables et de conseils techniques précis pour réaliser des investissements concrets et mettre en place des solutions opérationnelles en viticulture et œnologie.

Aujourd'hui, plus que jamais, il est indispensable d'être bien informé et ce, par des professionnels conscients des réalités et des enjeux techniques de la filière ».

**Henri-Laurent Arnould**

Ingénieur agronome œnologue  
Directeur de la Revue des Œnologues



### À la source de l'information

- Accès libre à un large corpus d'informations scientifiques & techniques
- Informations évaluées et sélectionnées, depuis plus de 40 ans, par la Revue des Œnologues

### Plus vite à l'essentiel...

- Accès rapide par mots-clés
- Résumés, bibliographies, listes d'articles
- Plus de 2 500 articles et 5 000 contributeurs

