



Clarification Collage des moûts

Stades pré et post-fermentaire

Pour obtenir une meilleure résistance oxydative des vins futurs, il est indispensable d'agir en amont du process, après pressurage, pendant la phase pré-fermentaire.

L'oxygène est le paramètre fondamental à l'origine des mécanismes d'oxydation. Un apport contrôlé dans les jus peut être bénéfique pour faire précipiter les composés phénoliques instables mais notre expérience montre que cette technique conduit à l'obtention de vins moins fins et élégants.

Néanmoins, plusieurs travaux démontrent que le collage des moûts permet de limiter leur oxydabilité et d'obtenir des vins blancs et rosés plus frais et fruités.

Il se pratique au moment de la clarification des jus, par débourbage statique ou par flottation à l'azote. Il peut également se pratiquer en cours de fermentation pour certains agents de collage, propices à un temps de contact allongé (chitosane, protéine de pois).

Il permet de retirer une partie des composés phénoliques oxydables, les acides phénols et de diminuer la concentration

dans les moûts et les vins en composés oxydés, les quinones. Ces produits d'oxydation sont responsables de la teinte jaune/brune et sont des « pièges » à arômes, ils déprécient le potentiel aromatique des vins thiolés.

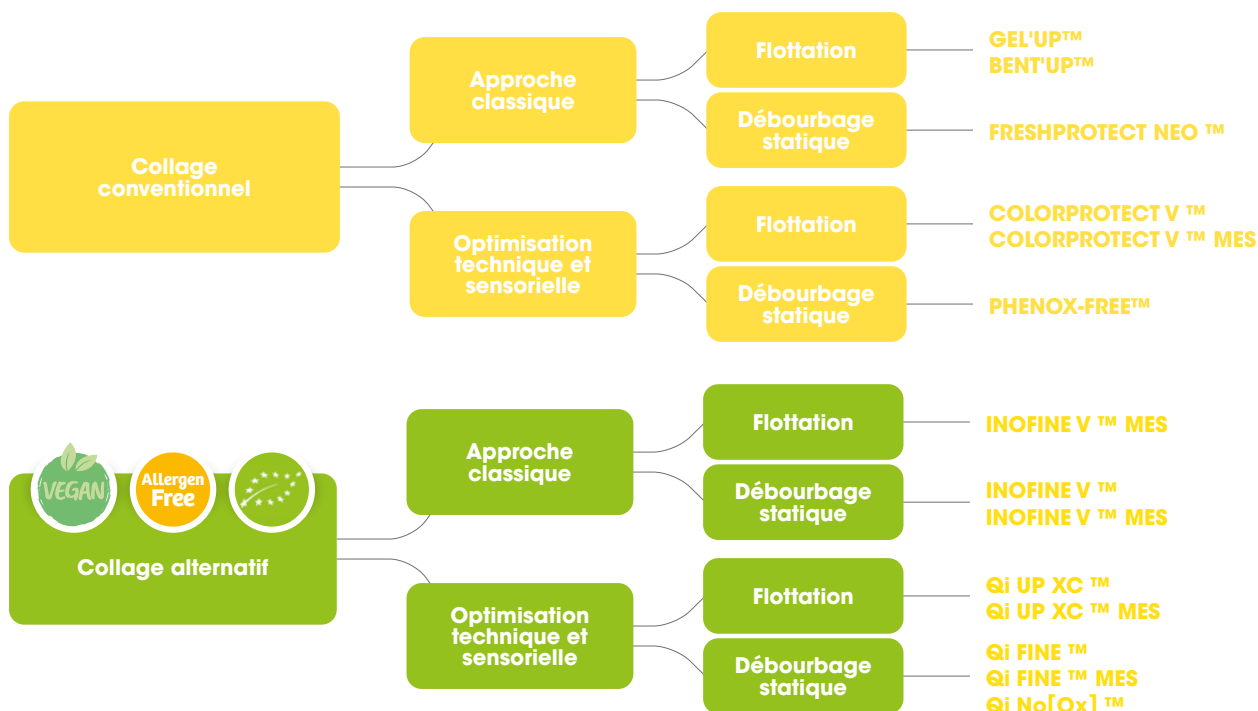
Le collage n'est pas une simple affaire de réduction de la teneur en substrats d'oxydation, les ortho-diphénols et catéchines, il diminue également la turbidité, permettant d'orienter le profil aromatique des vins. Cette clarification s'accompagne d'une stabilisation colloïdale précoce et de la conservation de cette limpidité acquise, au cours du temps.

Le collage met en jeu des forces attractives et répulsives en rapport avec la charge électrique portée par les molécules. Le potentiel d'efficacité d'une colle ou son affinité à réagir avec les molécules à éliminer est fonction de sa densité de charge.

Au sein de notre service R&D, nous étudions chaque colle grâce à un appareil, le Turbiscan®, qui nous permet de suivre dans le temps la cinétique de sédimentation et donc l'évolution de la limpidité du vin collé.

Pour chaque objectif, une solution

Au-delà des performances techniques d'un agent de collage, d'autres facteurs entrent en jeu dans le choix de ce dernier : les normes et les cahiers des charges à respecter, l'itinéraire de vinification ainsi que l'objectif marché du produit final.



La clé de la réussite d'un collage réside dans le bon choix de l'agent de collage combiné à une mise en œuvre au chai rigoureuse : préparation soignée de la solution de collage, bonne homogénéisation, respect des temps de sédimentation, soutirage appliqué.

Bentonites

Les protéines, natives du raisin, dans les vins blancs et les vins rosés, peuvent être la cause, sous l'effet de la chaleur, de l'apparition d'un trouble en bouteilles. Cette casse protéique entraîne la formation d'un voile, préjudiciable à la commercialisation des vins.

L'utilisation d'une argile, la bentonite, appartenant à la famille des montmorillonites, permet de prévenir ce risque. L'élevage et le batonnage des lies, en fin de fermentation alcoolique diminuent l'instabilité protéique des vins mais l'utilisation de la bentonite reste l'unique traitement efficace vis-à-vis de la casse protéique.

Les protéines, macromolécules constituées d'acides aminés, sont chargées positivement au pH du vin. Elles vont interagir avec la bentonite qui, mise en suspension, présente des particules de charge négative, pour former un trouble. Les nouvelles particules formées ont une densité supérieure à celle du vin et précipitent : cette sédimentation aboutit à la clarification des vins.

Plusieurs tests en laboratoire sont utilisés pour évaluer, avant la mise en bouteilles, le risque d'apparition d'un trouble protéique. Le test à la chaleur, le plus répandu, consiste à mesurer la différence de turbidité après chauffage du vin à 80 °C pendant 30 minutes. Le vin est stable si le delta est inférieur à 2 NTU.

D'un point de vue pratique, plus une bentonite a la capacité de gonfler à l'eau, plus elle sera efficace pour éliminer les protéines. Il existe différentes bentonites disponibles sur le marché :

Les bentonites naturelles

- **La bentonite sodique**, le cation échangeable majoritaire est le sodium, très réactive et possède un fort pouvoir de gonflement et d'adsorption des protéines.
- **La bentonite calcique**, le cation échangeable majoritaire est le calcium, possède un pouvoir de gonflement et d'adsorption des protéines faible. Néanmoins, elle permet un tassement des lies très efficace.

Les bentonites activées

Pour améliorer leur propriété d'adsorption, ces bentonites subissent une activation par du carbonate de sodium ou hydroxyde de soude, on obtient alors des bentonites **calco-sodiques ou sodiques activées** (fonction de la proportion en ion sodium), très réactives avec un taux de gonflement très élevé.

BENTOSTAB™ GRANULÉS

1 kg | 5 kg | 25 kg



Dose d'emploi indicative :
20 à 100 g/hL

Bentonite sodique activée, pouvoir déprotéinisant élevé

- Faculté optimale de gonflement dans l'eau
- Efficacité à faible dose
- Facilité de mise en œuvre et de manipulation

BENTOSTAB™ POUDRE

1 kg | 5 kg | 25 kg



Dose d'emploi indicative :
20 à 100 g/hL

Bentonite sodique activée, fort pouvoir de déprotéinisation

- Faculté optimale de gonflement dans l'eau
- Efficace à faible dose

INOBENT™ 1 kg | 25 kg**Bentonite calco-sodique activée clarifiante**

- Floculation et sédimentation des lies facilitées en fin de fermentation alcoolique
- Élimination de la matière colorante instable, idéale pour mise en marché précoce des vins rouges
- Pouvoir de déprotéinisation modéré



Dose d'emploi indicative :
20 à 100 g/hL

BENTONITE L100 10 L | 1000 L**Solution de bentonite calco-sodique activée, concentrée à 10 %**

- Facilité d'utilisation par sa forme liquide
- Action clarifiante et déprotéinisante



Dose d'emploi indicative :
20 à 100 cL/hL

INOBENT NAT™ 1 kg | 25 kg**Bentonite sodique-calcique naturelle non activée, compatible avec la vinification NOP**

- Collage et déprotéinisation des moûts et des vins
- Excellentes propriétés de floculation et de tassement
- Limitation des pertes en vin



Dose d'emploi indicative :
20 à 100 g/hL

Flottation

GEL'UP™ 15 kg**Gélatine d'origine porcine à degré bloom élevé pour une clarification et sédimentation rapide par flottation**

- Protéines faiblement dégradées
- Sédimentation compacte, excellente clarification
- Solubilisation à chaud



Dose d'emploi indicative :
3 à 15 g/hL

BENT'UP™ 15kg

Bentonite sodique activée, formulation poudre, spécifique pour la flottation

- Excellente capacité de clarification des moûts
- Bon compactage du « chapeau » de bourbes et bon rendement en jus
- Élimination des protéines thermosensibles



Qi UP XC™ 1kg | 15kg

Clarification et protection oxydative des moûts en flottation

- Clarification performante grâce à la densité de charge élevée du chitosane (supérieure à celle de la gélatine), même à faibles doses
- Préservation des qualités organoleptiques des moûts : fraîcheur et fruité des vins
- Bourbes plus qualitatives et meilleure filtrabilité



Qi UP XC™ MES 10L

Clarification et protection oxydative des moûts en flottation, en version liquide

- Clarification performante grâce à la densité de charge élevée du chitosane (supérieure à celle de la gélatine), même à faibles doses
- Préservation des qualités organoleptiques des moûts : fraîcheur et fruité des vins
- Bourbes plus qualitatives et meilleure filtrabilité

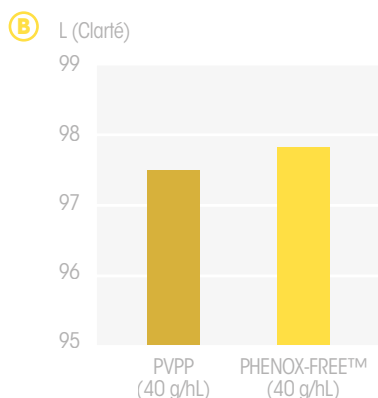
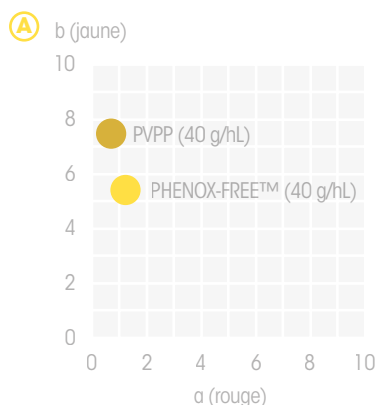


Traitements contre l'oxydation

PHENOX-FREE™ 1kg | 15kg

PVPP optimisée : correction des teintes, de l'amertume et de la sécheresse

- Moins de PVPP pour une efficacité meilleure : formulation synergique à base de levures inactivées spécifiques et de PVPP
- Effet optimisé en collage au tiers de la fermentation alcoolique
- Apport de rondeur en bouche grâce aux levures inactivées (moins de sécheresse que la PVPP)



(A) Coordonnées chromatiques a* et b* (corrigées) des vins mis en bouteilles
Grenache rosé - Provence 2020

(B) Clarté L* des vins mis en bouteilles
Grenache rosé - Provence 2020

Essais menés sur les campagnes 2020 et 2021 dans plusieurs régions (Provence, Bordeaux, Gard, Roussillon) : les caractéristiques chromatiques (L*, a*, b*) se montrent tout au moins similaires et souvent meilleures que celles de la modalité traitée à la PVPP.

TRAP'METALS™ 1 kg

Diminution de la teneur en métaux dans les moûts et les vins

- Formulation complexe associant écorces de levures, chitosane et PVI/PVP
- Cinétique fermentaire améliorée et préservation du potentiel thiolé des moûts
- Limitation du risque de casses ferriques et diminution de la sensibilité des vins blancs au *pinking*



Dose d'emploi indicative :
20 à 80 g/hL

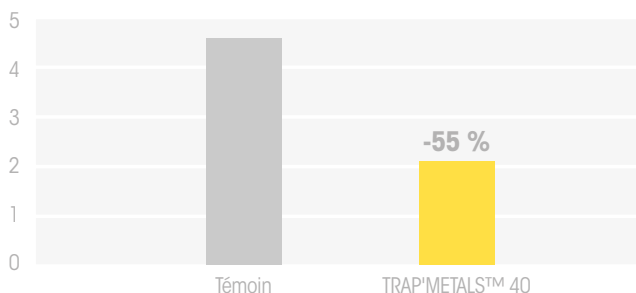
La sensibilité des vins au *pinking*

Traitement préventif d'un vin Alto Adige Yellow Muscat (Italie)

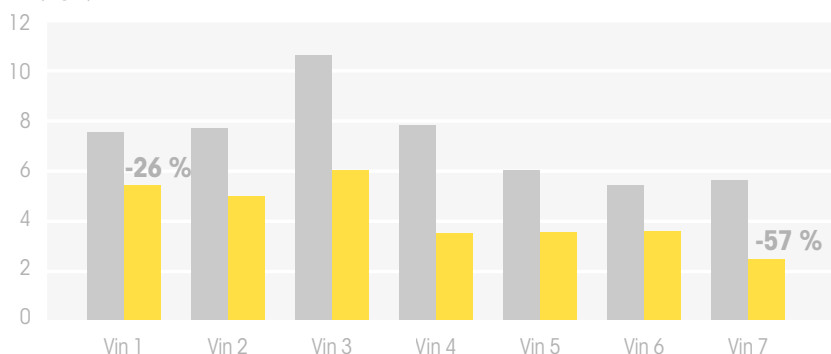
Le *pinking* des vins blancs ou "rosissement oxydatif" se caractérise par une évolution de la couleur du vin blanc vers des nuances gris-rose. Des vins blancs riches en polyphénols et une oxydation ménagée sont à l'origine de ce phénomène.

Le test "indice de rosissement" permet d'évaluer précocement la sensibilité du vin. TRAP'METALS™ à 40 g/hL permet de diminuer cette sensibilité de 50 %.

Indice de rosissement



Fer (mg/L)



Piégeage du Fer sur des vins rosés de grenache

Traitement curatif d'un vin rosé de Grenache (Languedoc roussillon 2019)

TRAP'METALS™ diminue la concentration en fer dans les vins de 25 à 50 %. Les vins rosés sont très clarifiés, d'un joli rose pâle. Ils sont plus nets et plus fruités, la finale de bouche métallique a disparu.

● T0

● Ap. TRAP'METALS™ 60 g/hL

COLORPROTECT V™ 1 kg | 5 kg | 15 kg

Lutte contre le brunissement des jus, diminution de la sensibilité des vins au *pinking*

- Formulation composée de bentonite, PVPP et protéines de pois
- Réduction de la teneur en composés phénoliques oxydables et oxydés des moûts
- Diminution de l'instabilité protéique des moûts



Dose d'emploi indicative :
20 à 80 g/hL

COLORPROTECT V™ MES 10L

Lutte contre le brunissement des jus, diminution de la sensibilité des vins au *pinking*

- Solution liquide de bentonite, PVPP et protéines de pois
- Réduction de la teneur en composés phénoliques oxydables et oxydés des moûts
- Facilité d'utilisation



Dose d'emploi indicative :
20 à 80 cL/hL

FRESHPROTECT NEO™ 1 kg | 5 kg | 15 kg

Traitement préventif et curatif des casses oxydasiques, diminution de l'amertume et des notes herbacées

- Formulation non allergène associant bentonite, PVPP et cellulose
- Diminution de l'instabilité protéique des moûts
- Préservation des qualités organoleptiques



Dose d'emploi indicative :
20 à 100 g/hL

(1) Provenant de matières biologiques si elles sont disponibles.

POLYOXYL™ 1 kg | 5 kg | 20 kg

Clarification et déprotéinisation, diminution des sensations amères et végétales

- Préparation non allergène associant bentonite et PVPP
- Amélioration du profil gustatif des vins issus de vendanges altérées ou de pressurages délicats (pressions élevées, tailles...)



Dose d'emploi indicative :
20 à 70 g/hL

POLYOXYL™ L 100 10 L | 1 000 L

Nettoyage des moûts issus de vendanges altérées

- Solution liquide non allergène associant bentonite et PVPP
- Facilité d'utilisation



Dose d'emploi indicative :
20 à 70 cL/hL

CASEINATE DE POTASSIUM 1 kg | 5 kg | 20 kg

Atténuation des teintes brunâtres liées à l'oxydation des moûts et des vins

- Lutte contre les phénomènes d'oxydation et de madérisation des vins blancs et rosés
- Affinité particulière pour les polyphénols oxydés



Dose d'emploi indicative :
10 à 80 g/hL

PVPP POUDRE 1 kg | 19,96 kg

Traitement des casses oxydasiques sur moûts et vins

- Bonne affinité avec les polyphénols oxydés et oxydables
- Diminution du caractère astringent et des amers



Dose d'emploi indicative :
10 à 70 g/hL



Les nouvelles tendances sociétales et réglementaires font que certains produits de collage, issus de la chimie de synthèse, allergènes et/ou d'origine animale sont désormais décriés et retirés des process d'élaboration. Ceci nous amène, acteurs de la filière des produits œnologiques, à réfléchir et à proposer des solutions alternatives. Cette réflexion s'est initiée avec l'étude de nouvelles colles, d'origine végétale, pouvant intégrer des itinéraires de vinification "VEGAN".

INOFINE V™ 1 kg | 5 kg | 15 kg

Lutte contre les phénomènes d'oxydation des moûts et des vins, végétane et non allergène

- Protéine de pois à haute capacité de réaction avec les composés phénoliques oxydés et oxydables
- Diminution de la turbidité des moûts
- Diminution des sensations d'amertume et des notes végétales



Dose d'emploi indicative :
10 à 50 g/hL

(1) Provenant de matières biologiques si elles sont disponibles.

INOFINE V™ MES 10L | 22kg | 1000kg

Lutte contre les phénomènes d'oxydation des moûts et des vins, végane et non allergène

- Solution liquide de protéines de pois
- Diminution de la turbidité des moûts, des sensations d'amertume et des notes végétales
- Facilité d'utilisation, utilisable en flottation



Dose d'emploi
indicative :
10 à 50 cL/hL

La gamme Qi



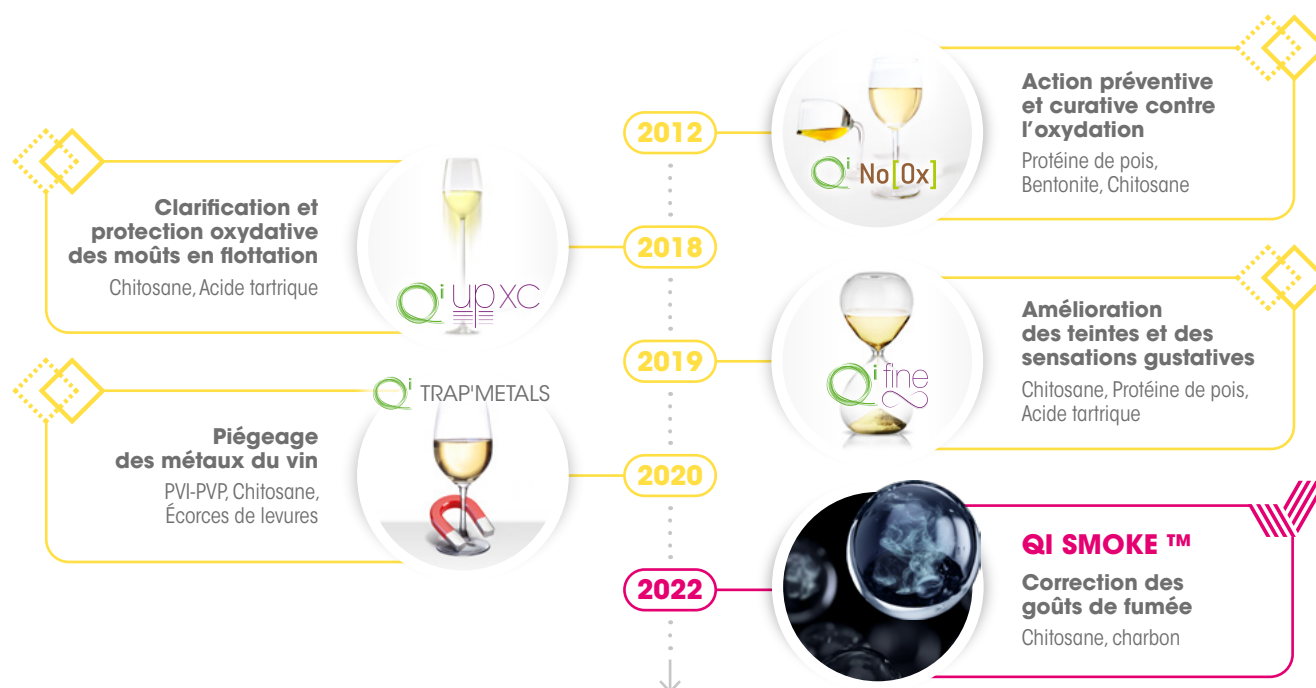
Allergen
Free



Depuis 2009, notre service R&D travaille sur le développement de nouvelles colles d'origine fongique, utilisant le chitosane, un dérivé de la chitine issu du champignon « *Aspergillus Niger* ». Cette source, ainsi que plus récemment « *Agaricus Bisporus* », sont aujourd'hui les deux seules autorisées en œnologie. Il s'agit d'un polymère naturel de la famille des polysaccharides comme la cellulose ou l'amidon. Le chitosane utilisé pour une application de collage, à la dose maximale autorisée de 100 g/hL, possède une configuration chimique, un degré d'acétylation et un

poids moléculaire **différents de ceux utilisés à des fins anti-microbiologiques.**

Ce chitosane possède d'intéressantes propriétés de collage des acides phénols, précurseurs des quinones. En plus de sa propriété chélatante vis-à-vis du fer et du cuivre (métaux de transition et catalyseur d'oxydation), il réagit chimiquement avec les radicaux libres pour les piéger et les neutraliser (A. Castro Marin et al. 2019).



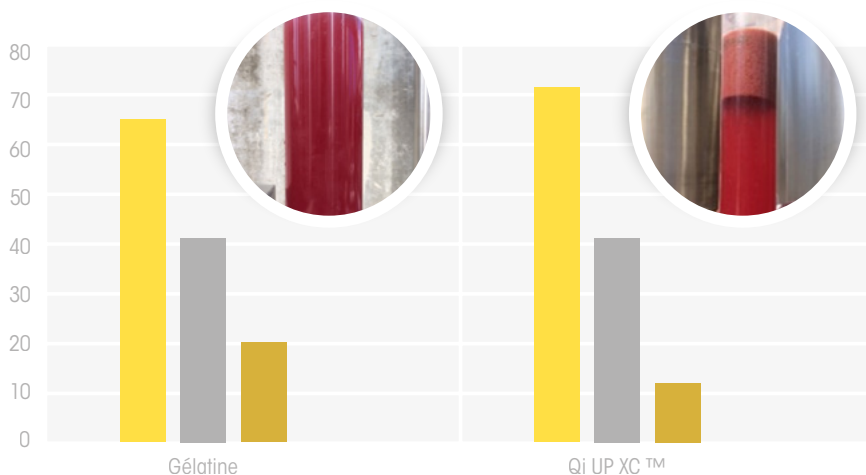
(1) Provenant de matières biologiques si elles sont disponibles.

Qi UP XC™ 1 kg | 15 kg



Clarification et protection oxydative des moûts en flottation

- Clarification performante grâce à la densité de charge élevée du chitosane (supérieure à celle de la gélatine), même à faibles doses
- Préservation des qualités organoleptiques des moûts : fraîcheur et fruité des vins
- Bourbes plus qualitatives et meilleure filtrabilité



Évolution des indices chromatiques après flottation

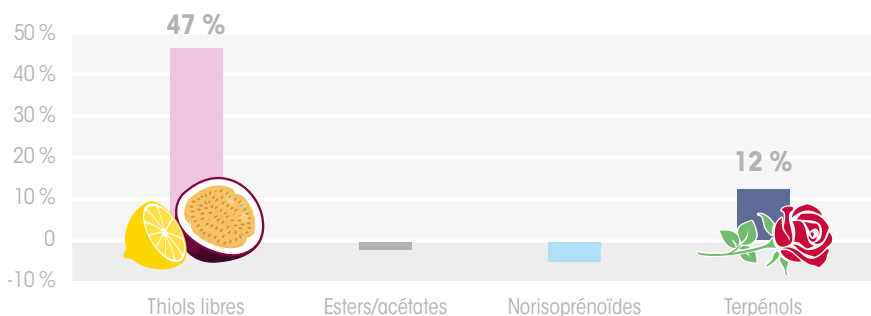
Traitement en flottation d'un moût rosé Cinsault (languedoc -sept 2018) cuve 250 hL

Cet essai met en évidence une très bonne efficacité du dérivé de chitine formulé, le Qi UP XC™ à 5 g/hL comparé à la gélatine à 10 g/hL pour diminuer la valeur de la composante jaune b* d'environ 35 %. Qi UP XC™ interagit avec les polyphénols oxydables empêchant leur oxydation et donc le brunissement du moût.

● L* ● a* ● b*

Préservation et optimisation aromatique

Qi UP XC™ optimise le profil aromatique du vin rosé, plus de 40 % en thiols libres versus le témoin traité à la protéine de pois. En dégustation le vin traité au Qi UP XC™ est jugé plus frais, avec des notes intenses d'agrumes. Le témoin est qualifié avec des arômes plus lourds et des notes de fraise des bois surmûres.

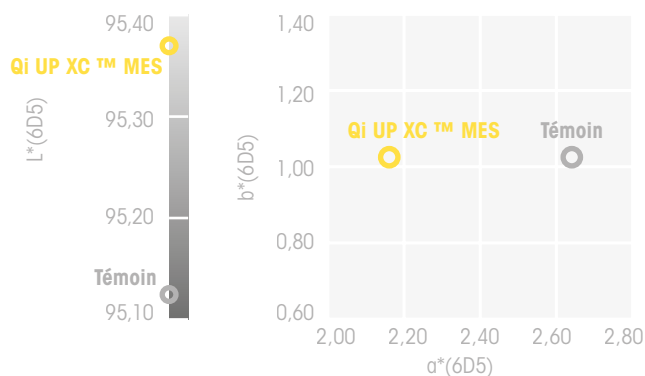


Qi UP XC MES™ 10 L



Clarification et protection oxydative des moûts en flottation, en version liquide

- Clarification performante grâce à la densité de charge élevée du chitosane (supérieure à celle de la gélatine), même à faibles doses
- Préservation des qualités organoleptiques des moûts : fraîcheur et fruité des vins
- Bourbes plus qualitatives et meilleure filtrabilité



Traitement en flottation d'un moût rosé Cinsault (languedoc - sept 2019) cuve 250 hL

Cet essai met en évidence une très bonne efficacité de Qi UP XC™ à 10 cL/hL comparé à la protéine de pois à 20 cL/hL pour diminuer la valeur de la composante rouge a* en fin de FA, d'environ 10 %.



Qi UP XC™ MES Témoin

(1) Provenant de matières biologiques si elles sont disponibles.

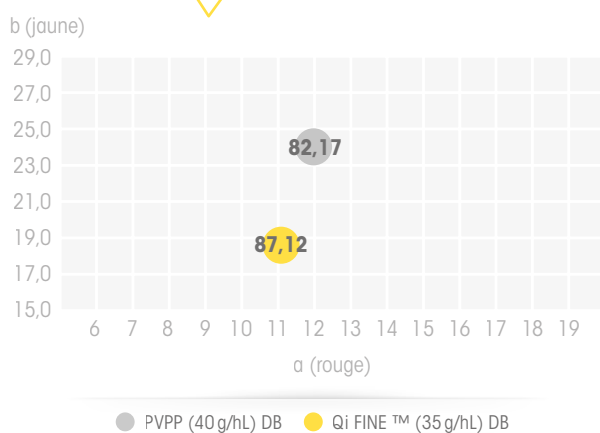
Qi FINE™ 1 kg | 15 kg

La meilleure alternative à la PVPP :
biosourcée, biodégradable,
non allergène, végétane

- Synergie entre biopolymères végétaux (chitosane et protéines de pois) pour l'adsorption des polyphénols oxydables et colorés
- Rôle antiradicalaire (antioxydant) du chitosane spécifique : préservation des arômes fruités
- Économique : aux dosages recommandés, coût de traitement similaire à la PVPP



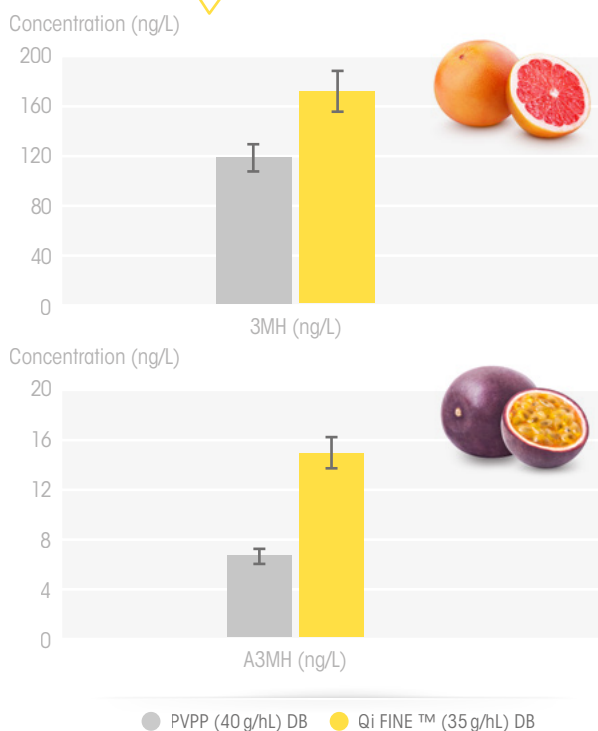
Coordonnées chromatiques L, a, b (corrigées) des vins à la fin de la fermentation alcoolique Grenache - Provence (2022)



Essai comparatif de collage au débordage de Qi FINE™ VS PVPP sur un moût de Grenache rosé en Provence

Le traitement avec Qi FINE™ à 35 g/hL montre une efficacité supérieure au traitement avec la PVPP à 40 g/hL sur tous les paramètres colorimétriques. Les propriétés antiradicalaires du chitosane permettent aux vins traités avec Qi FINE™ de conserver un potentiel aromatique supérieur.

Dosage des thiols variétaux 3MH et A3MH sur vin fini Grenache - Provence (2022)



Qi FINE™ MES 10 kg

La meilleure alternative à la PVPP, en version liquide :
biosourcée, biodégradable, non allergène, végétane

- Synergie entre biopolymères végétaux (chitosane et protéines de pois) pour l'adsorption des polyphénols oxydables et colorés
- Rôle antiradicalaire (antioxydant) du chitosane spécifique : préservation des arômes fruités
- Facilité d'utilisation



Qi No[Ox]™

1 kg | 5 kg | 15 kg

Atténue les teintes évoluées et les défauts liés à l'oxydation

- Biopolymères végétaux (chitosane, protéines de pois) et bentonite
- Auxiliaire technologique alternatif à la caséine et à la PVPP
- Regain de fraîcheur et rajeunissement de la teinte des vins oxydés



(1) Provenant de matières biologiques si elles sont disponibles.

Clarification et collage des mouûts : aide à la décision

		Application	Clarification	Amélioration de la teinte	Fonction antioxydante *	Diminution de l'amertume	Diminution de l'astringence	Stabilisation protéique	Maîtrise des coûts de traitement
Qi FINE™		DBS/FA	***	** **	** **	***	**		***
Qi FINE MES™		DBS/FA/FT	***	** **	** **	***	**		**
Qi NO[OX]™		FA/V	***	** **	***	***	**	**	***
Qi UP XC™		FT	** **	** **	** **	** **	***		** **
Qi UP XC MES™		FT	** **	** **	** **	** **	***		** **
INOFINE V™		DBS/FA	***	** **		***	***		** **
INOFINE V MES™		DBS/FA/FT	***	** **		***	***		** **
PHENOX-FREE™		FA	**	** **		** **	**		***
COLORPROTECT V™		DBS/FA	***	** **		***	*	**	** **
COLORPROTECT V™ MES		DBS/FA	***	** **		***	*	**	**
FRESHPROTECT NEO™		DBS/FA	***	***		**	*	**	** **
POLYOXYL™		DBS/FA	***	**		**	*	**	** **
POLYOXYL™ L100		DBS/FA	***	**		**	*	**	**
TRAP'METALS™		DBS/FA/V	*	***	**	**	*		*
CASEINATE DE POTASSIUM		DBS/FA	*	** **		**	*		**
PVPP POUDRE		DBS/FA	*	** **		***	*		***
GEL'UP™		FT	** **			**	***		** **
BENTOSTAB™ POUDRE/GRANULÉE		FA	**					** **	** **
INOBENT™		FA/V	***					***	** **
BENTONITE L100		FA/V	***					***	**
INOBENT NAT™		FA/V	** **					***	** **
BENT'UP™		FT	** **					***	** **

DBS = en débouillage statique, FT = en flottation, FA = en cours de fermentation alcoolique, V = sur vin fini.

* Action spécifique antiradicalaire du chitosane.

Adjuvants de remuage

CLARIFIANT BK TM 1 kg

Respecte la tenue et la finesse de mousse

- Composé de bentonite à faible pouvoir déprotéinisant et de kaolin
- Sédimentation des levures facilitée, en un dépôt compact
- Formation d'un dépôt non adhérent



Dose d'emploi
indicative :
4 à 8 g/hL

CLARIFIANT XL TM 1L | 5L | 10L

Optimisation du remuage en méthode traditionnelle

- Haut pouvoir de clarification et de sédimentation
- Efficacité reconnue pour les remuages difficiles
- Obtention d'un dépôt compact, non adhérent et facile à éliminer



Dose d'emploi
indicative :
7 à 8 cL/hL

CLARIFIANT NAT TM 10L

Adjuvant de remuage dédié aux méthodes traditionnelles vinifiées selon les référentiels BIO et NOP

- Composé d'une bentonite non activée
- Volume de sédiment plus faible que la plupart des autres adjuvants



Dose d'emploi
indicative :
8 à 10 cL/hL

CLARIFIANT S TM 1L | 5L | 10L

Facilite le remuage en méthode traditionnelle

- Adjuvant de remuage de référence d'IOC, associé aux PHOSPHATES MAZURE TM
- Robustesse et polyvalence, adapté à tout type de vin et aux différents modes de remuage
- Respect parfait des caractéristiques gustatives des vins de bases



Dose d'emploi
indicative :
8 cL/hL

PHOSPHATES MAZURE TM 1L | 5L | 10L

Coadjuvant de CLARIFIANT S TM pour faciliter le remuage en méthode traditionnelle

- Cohérence et élimination du dépôt formé lors de la prise de mousse
- Amplification de l'action de CLARIFIANT S TM



Dose d'emploi
indicative :
2 à 3 cL/hL

INOCLAIR 2 TM Poudre : 1 kg | Liquide : 1L | 10L

Réduction du temps de remuage en méthode traditionnelle

- Dépôt non adhérent
- Compatibilité avec tout type de levures



Dose d'emploi
indicative : 3 à 4 g/hL
ou 7 à 9 cL/hL