

# Alternatives aux colles protéiques sur vins biologiques de sauvignon

Joëlle Beguin

IFV pôle Val de Loire Centre

509 avenue de Chanteloup

37400. Amboise

joelle.beguin@vignevin.com

## En quelques mots

Afin de fournir des références techniques sur les nouvelles colles mises sur le marché, des essais ont été menés sur des moûts de sauvignon bio, en laboratoire et en minivinifications.

Quand l'état sanitaire du moût nécessite un traitement, les essais de

débourbages en éprouvettes montrent que les protéines de pois (seules ou en mélange) sont une alternative intéressante à la caséine et à la PVPP pour protéger les moûts de l'oxydation. Une préparation de chitosane+bentonite se montre encore plus efficace sur la diminution des composés phénoliques totaux, des acides phénols

et de la coloration jaune mais n'est pas autorisée en vinification biologique.

Les dégustations réalisées sur les essais en minivinifications montrent l'innocuité des nouvelles préparations (protéines de pois, protéines de pomme de terre, chitosane) sur les qualités organoleptiques des vins finis.

## Objectifs de l'étude

Les produits de collage des moûts sont essentiellement utilisés pour le traitement des jus issus de vendanges altérées afin de limiter les effets négatifs de la pourriture sur la couleur des vins, mais également sur l'amer-tume et le caractère végétal sur les vins de sauvignon. Parmi ces produits, la caséine (protéine du lait) est la plus utilisée pour cet usage.

L'évolution récente de la réglementation concernant l'étiquetage des produits allergènes, et également la validation du cahier des charges des vins bio ont provoqué une modification de l'offre parmi les produits œnologiques. En

effet, depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2012 le règlement (UE) N° 579/2012 impose aux producteurs de mentionner sur l'étiquette le risque allergène quand le vin contient des traces de lait (caséine) ou d'œuf. Concernant le cahier des charges des vins biologiques, la problématique est de proposer des alternatives à la caséine et à la PVPP.

L'objectif des essais réalisés est de fournir des références techniques sur l'efficacité comparée des nouveaux produits proposés par rapport à la caséine et la PVPP et sur leur incidence sur la qualité des vins. Dans la plupart des cas, les produits de collage classiques sont remplacés par des produits

composites contenant dans des proportions variées différents types de colles mais également des charbons, de la bentonite ainsi que des produits dérivés de levures.

Le tableau 1 présente les produits qui ont été testés lors des essais en 2013 et 2014.

En éprouvettes, 9 produits de collage sont évalués à 3 différentes doses, les doses minimale et maximale indiquées par le distributeur et une dose intermédiaire. En minivinifications, 9 produits en 2013 et 10 en 2014 sont évalués à la dose indiquée en gras.

Code modalité	Produit testé	Marque commerciale	Doses testées en g/hL
1 (Témoin)	Néant		
2	Charbon	Granucol FA	10 - 30 - 50
3	PVPP	PVPP	15 - 30 - 50
4	Caséine	Casei Plus	20 - 40 - 60
5	Chitosane + bentonite	Qi - No[Ox]	30 - 55 - 80
6	Protéine de pois	VG PUR	15 - 30 - 50
7	Protéine de pois	Littofresh origine	15 - 30 - 50
8	Protéine de pois + bentonite	Polymust Organic	20 - 40 - 60
9	Protéine de pois + bentonite	Bentogreen	20 - 40 - 60
10	Dérivé de levures (Levures Sèches inactivées)	Opti+-white	20 - 30 - 40
11 (2014)	Protéine de pomme de terre	Végécoll	30

Tableau 1 : liste des produits et doses testés sur moûts avant débouillage - Essais colles - 2013 et 2014

Les essais sont réalisés sur moûts de sauvignon bio non débouillés, peu sulfités, non enzymés destinés à l'élaboration de sauvignon bio et dont l'état sanitaire n'est pas parfait (qui nécessite un traitement) pour avoir des écarts entre les modalités et le témoin et entre les différentes modalités mais pas trop "abîmés" pour les essais en bonbonnes puisqu'ils sont destinés à être vinifiés et dégustés. Les moûts recueillis en sortie de pressoir sont homogénéisés, analysés puis

distribués dans des flacons de 250 mL pour les essais en éprouvettes et en bonbonnes de 15 L pour les minivinifications. Les différents ajouts sont réalisés selon les préconisations des distributeurs (dans les fiches techniques des produits) puis les jus traités, homogénéisés sont mis à sédimenter à température de cave (14°C) pendant 15 heures. Après sédimentation et débouillage, les jus sont analysés : composés phénoliques totaux (CPT) mesurés à

280 nm, acides phénols (AP) mesurés à 320 nm, coloration jaune mesurée à 420 nm et turbidité en NTU (après centrifugation à 9 000 tours/min pendant 10 min pour les mesures de densités optiques et absorbances). Les essais en 15 litres se poursuivent par des vinifications, identiques pour toutes les modalités, l'élevage ne comporte pas d'autres ajouts que du SO<sub>2</sub> et se termine par une filtration sur cartouches (3 et 1 µm).

## Résultats

### Résultats des essais en laboratoire (éprouvettes)

Les moûts étudiés sont issus d'une récolte mécanique, sulfités à 2 g/hL à la benne. Le moût 2013 est de maturité médiocre et le moût 2014 de maturité plutôt bonne. Ils sont peu sulfités, comme souhaité, et très troubles. Les figures 1 à 5 présentent les résultats de mesures de l'expérimentation pour le millésime 2013.

On constate que le produit Opti-white (LSI) donne les mêmes résultats que le témoin non traité, c'est logique, car pour être efficace, il devrait être appliqué pendant la fermentation alcoolique. Parmi les autres préparations, on observe des différences assez notables.

Ainsi le charbon diminue efficacement et ce, d'autant plus que la dose utilisée augmente, aussi bien les composés phénoliques totaux, les acides phénols, que la coloration jaune. Par contre, la turbidité est à peine plus faible que sur le témoin.

La préparation de chitosane+bentonite est un peu moins efficace que le char-

bon pour la diminution des composés phénoliques totaux et acides phénols mais plus efficace pour réduire la coloration jaune. De plus, cette préparation est celle qui fait le plus diminuer la turbidité mais avec une forte augmentation du volume des bourbes qui semblent moins tassées (surtout aux doses les plus élevées).

La caséine soluble est, elle aussi, relativement efficace pour faire diminuer les acides phénols (en 2013) mais moins que le charbon. Elle n'est pas bien classée en ce qui concerne la diminution de la DO 420 nm, par contre, son application, dès la dose minimale, aboutit à une forte clarification du jus. La PVPP doit être appliquée à la plus forte dose préconisée pour commencer à être significativement efficace sur les différents critères mesurés.

Dans cet essai, les protéines de pois seules ou en mélange semblent peu efficaces sur les composés phénoliques totaux, quelles que soient les doses appliquées, par contre, on observe une

diminution sensible des acides phénols et surtout, importante, de la coloration jaune, même aux doses les plus faibles.

En 2014, globalement, les différences observées sont moins nombreuses et moins marquées qu'en 2013, probablement parce que l'état sanitaire du moût est meilleur ainsi que la maturité.

#### Conclusion des essais en éprouvettes :

les protéines de pois ont une action proche de la PVPP et la caséine sur l'absorbance à 320 nm et semblent plus efficaces pour diminuer la DO 420 nm surtout en 2013. La préparation de chitine-bentonite apporte une diminution sensible des absorbances à 280 nm et 320 nm et aboutit au moût le plus pâle et le plus limpide des essais. Néanmoins, c'est le charbon qui apporte la diminution la plus forte en composés phénoliques totaux et acides phénols mais n'améliore pas le débouillage.

### Effacité de différentes préparations sur les composés phénoliques (A 280 nm)\_Essais colles\_Itibio 2013

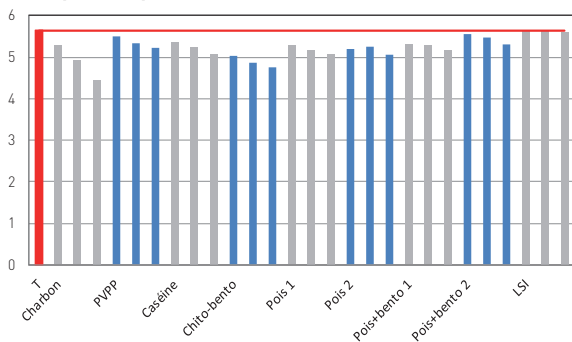


Figure 1 : influence des préparations sur A 280 nm  
Essais colles en éprouvettes\_Itibio 2013

### Effacité de différentes préparations sur les acides phénols (A 320 nm)\_Essais colles\_Itibio 2013

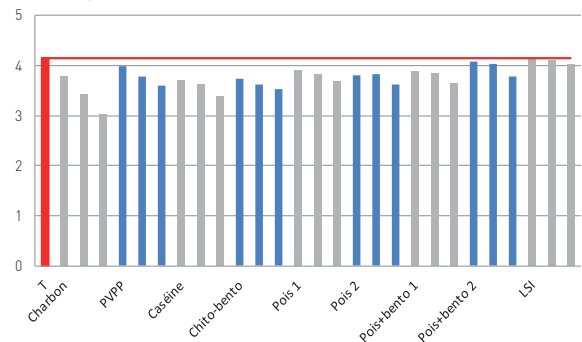


Figure 2 : influence des préparations sur A 320 nm  
Essais colles en éprouvettes\_Itibio 2013

### Effacité de différentes préparations sur l'intensité de la coloration jaune (DO 420 nm)\_Essais colles\_Itibio 2013

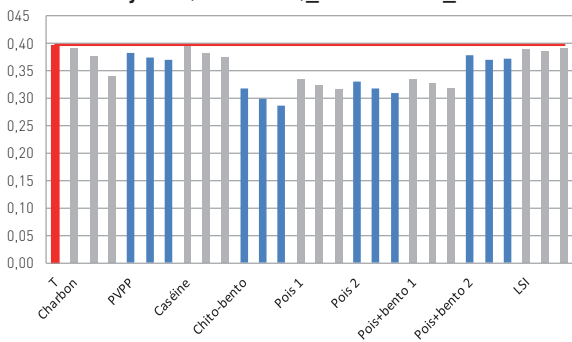


Figure 3 : influence des préparations sur DO 420 nm  
Essais colles en éprouvettes\_Itibio 2013

### Effacité de différentes préparations sur la turbidité (NTU) du surnageant après débouillage\_Essais colles\_Itibio 2013

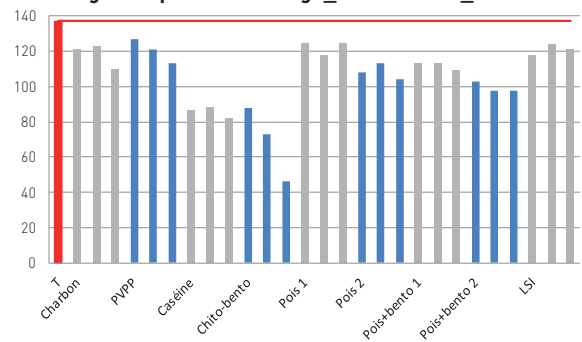


Figure 4 : influence des préparations sur la turbidité  
Essais colles en éprouvettes\_Itibio 2013

### Effacité de différentes préparations la hauteur des bourbes (mm)\_Essais colles\_Itibio 2013

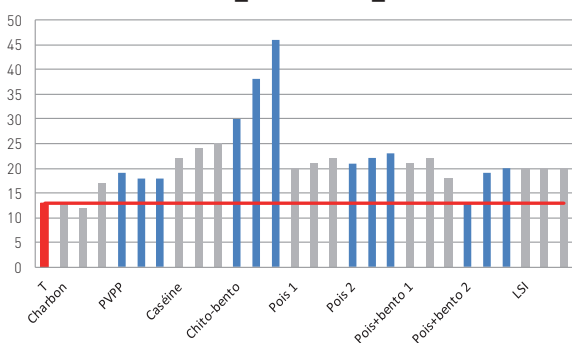


Figure 5 : influence des préparations sur la hauteur de  
bourbes  
Essais colles en éprouvettes\_Itibio 2013

## Résultats des essais en minivinifications (bonbonnes de 15 L)

Le TAP du moût 2013 est de 10,5 % vol et les valeurs de pH et d'acidités correspondent à un niveau de maturité assez bas, cependant l'état sanitaire des raisins nécessitait de récolter sans délai. Le moût 2014 montre une meilleure maturité et présente un bon état sanitaire. Les moûts sont peu sulfités (SO<sub>2</sub> total inférieur et égal à 15 mg/L)

et les turbidités en sortie de pressoir sont assez élevées.

La figure 6 montre que, après débouillage, les turbidités sont nivelées autour de 400 NTU en 2013 et 300 NTU en 2014, quel que soit le traitement, à un niveau voisin du témoin sauf la modalité pois + bentonite 2 de 2014 qui est un peu moins trouble et la modalité

Pomme de terre de 2014 qui est plus trouble. Ces moûts sont donc difficiles à débouiller, la turbidité reste élevée pour lancer une fermentation, l'usage d'une enzyme de débouillage aurait sans doute été nécessaire mais risquait de masquer les effets propres aux préparations testées, déjà faibles.

Les modalités les plus efficaces contre le brunissement des moûts (voir figure 7), c'est-à-dire pour faire baisser la DO 420 nm par rapport au témoin sont dans l'ordre, en 2013, la PVPP puis les protéines de pois avec et sans bentonite (la modalité Pois+bento2 étant moins efficace que Pois+bento1). En 2014, toutes les protéines végétales, seules ou en mélanges, sont efficaces

(sauf la modalité Pois1), de même que la LSI.

En 2013, les produits les plus aptes à éliminer les composés phénoliques totaux (voir figure 8), c'est-à-dire à faire baisser les absorbances à 280 nm sont dans l'ordre la PVPP, le charbon puis dans une moindre mesure les protéines de pois avec ou sans bentonite. En 2014, le charbon, le Pois2,

le mélange Pois+bento2 sont efficaces et dans une moindre mesure, le mélange chitosane+bentonite.

Comparativement, l'effet sur les critères visés de la caséine (produit de référence) dans ces essais est très peu marqué ainsi que celui du chitosane + bentonite (5).

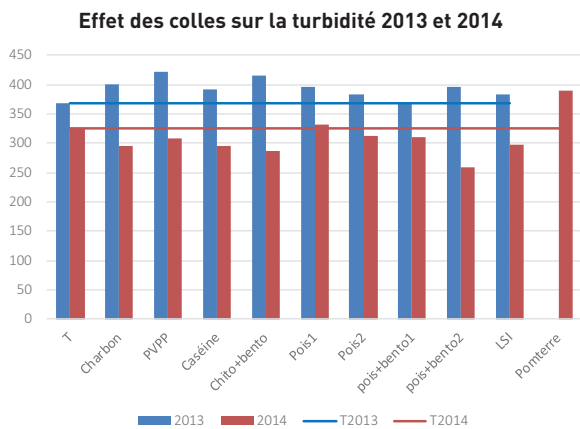


Figure 6 : influence des colles sur la turbidité minivinifications 2013 et 2014

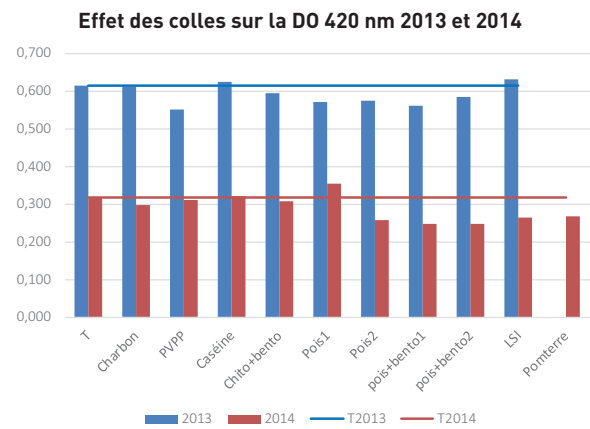


Figure 7 : influence des colles sur la DO 420 nm minivinifications 2013 et 2014

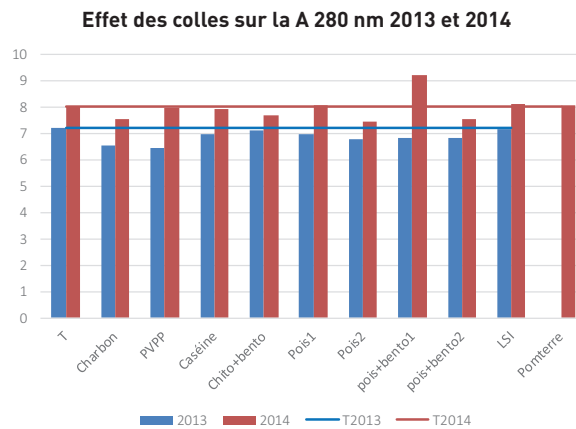


Figure 8 : influence des colles sur l'absorbance à 280 nm minivinifications 2013 et 2014

Tous les moûts fermentent sans difficultés, en 13 jours en 2013 et 10 jours en 2014.

Les analyses après mise en bouteilles (tableau 2) montrent assez peu d'écarts entre modalités et des modalités par rapport au témoin et pas forcément logiques par rapport à ceux observés avant les fermentations. Cependant,

pour 2013, la modalité traitée à la PVPP (3) reste celle dont les absorbances à 280 nm et 320 nm sont les plus faibles. La modalité traitée au charbon (2) reste également bien placée pour son effet sur les CPT. La caséine (4), dont l'effet semblait négligeable immédiatement après débouillage est également bien placée,

par contre, les modalités protéines de pois (avec et sans bentonite, de 6 à 9) qui semblaient efficaces avant FA montrent des résultats plutôt décevants à la mise en bouteilles. Les DO 420 nm de toutes les modalités sont supérieures à celle du témoin sauf celle de la modalité traitée au charbon, c'est le cas également en 2014.

		1_T	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2013	A 280 nm	4,8	4,3	4,2	4,4	4,4	4,8	4,5	4,6	4,7	5,0	
	DO 320 nm	3,2	2,8	2,8	2,9	3,1	3,2	3,0	3,1	3,2	3,3	
	DO 420 nm	0,042	0,040	0,047	0,050	0,049	0,057	0,054	0,054	0,054	0,057	
2014	A 280 nm	6,0	6,2	6,3	6,5	6,4	6,4	6,3	6,3	6,4	6,6	6,5
	DO 320 nm	4,1	4,1	4,3	4,3	4,3	4,2	4,2	4,3	4,4	4,4	4,4
	DO 420 nm	0,081	0,085	0,095	0,092	0,089	0,093	0,089	0,090	0,093	0,102	0,094

Tableau 2 : mesures des absorbances après mise en bouteilles - Essais colles - 2013 et 2014

Concernant les dégustations, les différences sont assez peu marquées entre les modalités : en 2013, aucun des critères de dégustation évalués n'est significativement différent au seuil de 5 % à l'analyse de variances et un seul (intensité olfactive) présente une tendance à 9 % : la modalité charbon serait la plus odorante. En 2014, seulement 2 des 15 critères montrent des différences significatives : l'intensité de la couleur jugée la plus faible (confirmée pas la DO 420 nm) et la qualité

de la couleur jugée la plus forte sur le témoin. On peut noter que les couleurs des modalités PVPP, caséine et charbon (références de l'essai) ont également été jugées peu intenses.

Conclusion des essais en minivinifications : malgré un état sanitaire et une maturité imparfaits du moût étudié en 2013, les témoins des essais 2013 et 2014 restent néanmoins de qualité "satisfaisante" ou du moins insuffisamment dégradée pour observer des effets importants des différentes modalités

de collage testées. En 2013, concernant la protection de la couleur, la PVPP et le charbon semblent les plus efficaces sur le produit fini, en 2014, seule la modalité traitée au charbon a une DO 420 nm proche du témoin. A la dégustation, quelques écarts sont observés en 2014 concernant l'intensité et la qualité de la couleur mais globalement on montre que les nouveaux produits de collage testés dans cette étude ne modifient pas les propriétés organoleptiques des produits finis.

## Conclusion

Dans les essais en éprouvettes, quand le moût nécessite un traitement, les protéines de pois (seules ou en mélange) semblent apporter une alternative intéressante à la caséine et à la PVPP pour protéger les moûts de l'oxydation lors du débou-

rage. La préparation de chitosane+ben-tonite se montre encore plus efficace sur la diminution des composés phénoliques totaux, des acides phénols et de la coloration jaune mais n'est pas autorisé en vinification biologique. A défaut de mettre en évidence des différences d'efficacité entre les pro-

duits testés, les essais en minivinification, probablement réalisés sur des moûts ne présentant pas un risque suffisant de déviation, montrent l'innocuité des nouvelles préparations (protéines de pois, chitosane) sur les qualités organoleptiques des vins finis.

## Perspectives

Les préparations à base de pomme de terre, tout comme celles à base de dérivés de chitine d'origine fongique, sont actuellement interdites pour les vinifications biologiques. Il faudrait donc poursuivre leur évaluation pour une éventuelle demande d'intégration dans le règlement.

Il faudrait continuer à travailler sur le moment d'apport, la dose à employer et le(s) produit(s) à utiliser pour une efficacité optimisée pour chaque cas. Les essais sur ces nouvelles colles ont permis de répondre à une problématique réglementaire urgente mais remplacer un intrant par un ou plusieurs autres n'est pas vraiment sa-

tisfaisant. Il serait utile de mettre en place un test prédictif permettant de savoir s'il est nécessaire ou non de traiter les moûts.