MARTIN VIALATTE

www.martinvialatte.com

TECHNOLOGIQUE

COLLAGE VÉGÉTAL

LIVRET

Historique

Les premières mentions de la pratique du collage sur vins se retrouvent dans les ouvrages du XVII^{ème} siècle. Le lait, le sang, le blanc d'œuf et la colle de poisson sont alors utilisés comme auxiliaires de collage. L'utilisation se répand largement sur les vins de qualité et devient quasi-systématique au XIX^{ème} siècle. A cette époque le collage du vin est un traitement curatif rapide et efficace.
A la fin du XX^{ème} siècle, l'essor de l'œnologie conseil et le progrès dans les connaissances viti-vinicoles laissent place à des collages **préventifs** plutôt que **curatifs**. L'objectif du collage devient la préservation et la stabilisation, aussi bien organoleptique que visuelle.

Contexte actuel

Depuis la crise de la vache folle à la fin des années 90, la demande en vins sans produit d'origine animale et sans allergène n'a cessé d'augmenter.

A partir de ce moment-là, la société Martin Vialatte® fait office de pionnier dans le lancement d'un projet pour identifier et développer des alternatives aux colles d'origine animale.

Une sélection de nouvelles matières premières d'origine végétale est réalisée et testée ce qui permettra à Martin Vialatte® d'être porteur de projet à l'OIV en 1999. Ainsi, des essais à l'échelle industrielle sont lancés de 2001 à 2003 afin de valider l'intérêt des nouvelles matières premières sélectionnées. Elles ont été testées pour leur capacité technique mais aussi pour vérifier qu'il n'y ai pas de résidus allergènes (350 vins avaient été traités à la dose de 50g/hL (Professor Restani, Milan)).

Pour cette génération de produits de collage 2.0, les protéines végétales retenues par l'OIV sont issues du pois et du blé. La colle issue du blé sera soumise à étiquetage selon la directive 2003/89 dans la mesure où elle contient du gluten. La patatine complètera la liste des protéines d'origines végétales en décembre 2013.

Grâce à cette expérience, Martin Vialatte® garantit des produits de collage d'origine végétale issus exclusivement de protéines du pois et sans OGM.

L'utilisation de ces produits de collage est validée en octobre 2004 par l'OIV. La dose maximale est fixée à 50g/hL par le règlement 2019/934.

LE COLLAGE

1 Objectifs du collage

Les effets d'un collage, qu'il soit réalisé sur moût ou vin, sont multiples : limpidité, tassement des particules solides, gestion des paramètres de la couleur, prévention ou traitement des phénomènes d'**oxydation, amélioration organoleptique**. Il n'existe pas de colle parfaite ou idéale. Toutes agissent de manière plus ou moins efficace sur chacun des paramètres précédents. Il est donc primordial de déterminer l'objectif premier du collage avant de sélectionner le produit, puis sa dose d'emploi.

2 Principe du collage

Le principe général du collage est basé sur la réaction entre protéines de la colle, considérées comme **électrolytes positifs au pH du vin,** et les composés du vin présentant un excès de **charges négatives** de surface. Ceci permet une **neutralisation des charges** menant à la formation d'agglomérats. Ces complexes sont instables en présence de cations métalliques, ce qui se traduit par la **floculation.** Ces agglomérats étant plus volumineux, ils décantent plus rapidement, ce qui permet la **clarification** du moût ou du vin (Figure 1).

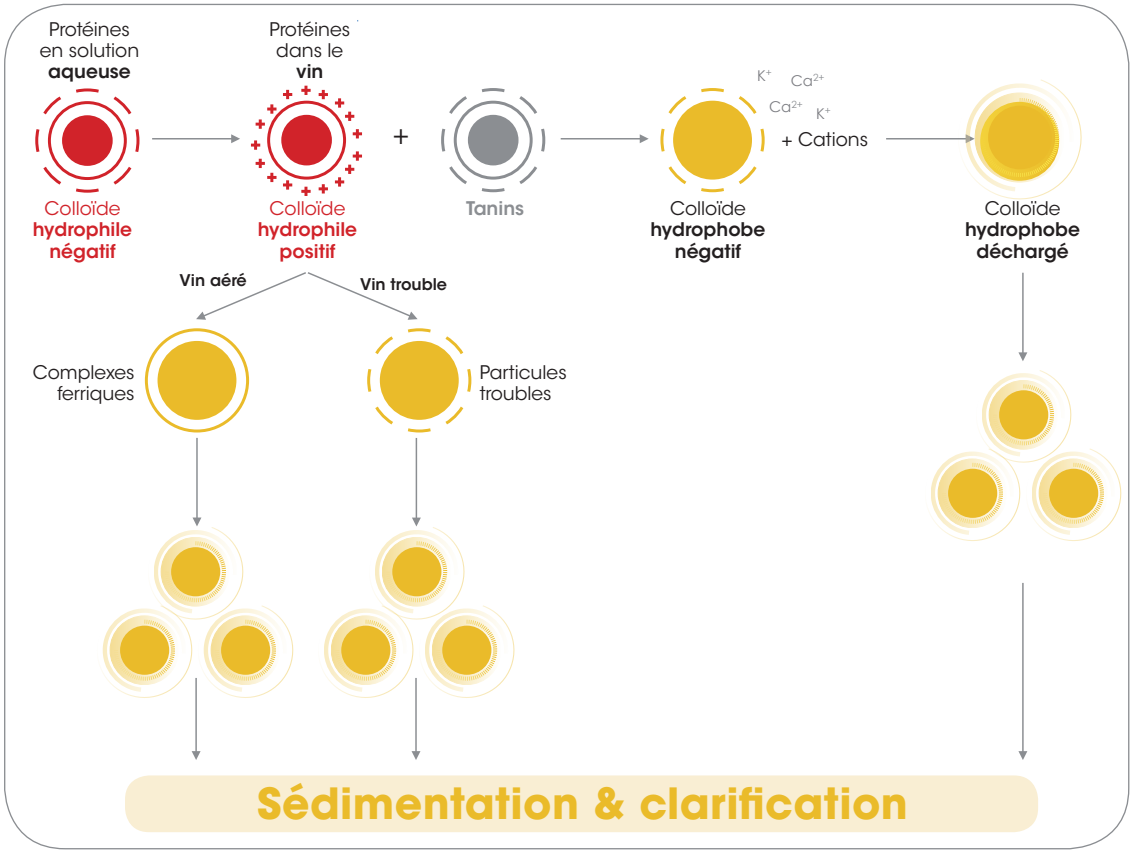


Figure 1 : Schéma du principe de collage selon Ribéreau-Gayon et al., 2012

Plusieurs facteurs indépendants du choix de la colle peuvent avoir un impact non négligeable sur le collage des moûts et des vins. Notamment la température, qui influe sur la viscosité des solutions, ainsi que la présence de sucres, l'état sanitaire de la vendange qui augmente la présence de macromolécules affectant la sédimentation, la présence de colloïdes protecteurs, ... C'est pourquoi il convient de réaliser tous les ans des essais de collage sur des petits volumes du vin après assemblage afin d'évaluer la pertinence et l'efficacité des produits de collage potentiellement utilisables.

COMMENT RÉFLÉCHIR SA COLLE ?

1 Apprécier l'impact sur la **clarification**

Lors de la comparaison de différents produits de collage, plusieurs paramètres analytiques peuvent être appréciés : mesure des indices de polyphénols totaux, couleur ou encore turbidité. Cette dernière peut aujourd'hui être facilement évaluée en cave à l'aide de turbidimètres portables.

2 Apprécier l'impact sur la **couleur**

En revanche, la **couleur,** comme l'**indice de polyphénols** totaux, sont couramment évalués à l'aide d'un spectrophotomètre par la mesure de différentes densités optiques (DO).

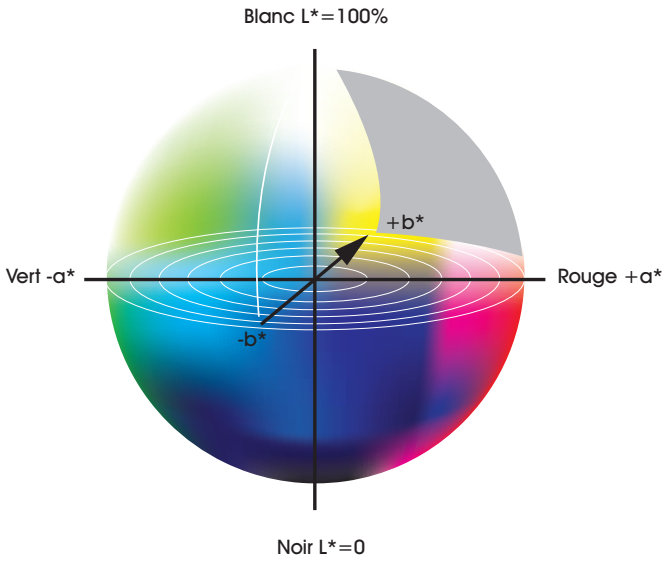
Ainsi, la couleur est estimée par les DO DO_{420nm} ; DO_{520nm} ; DO_{620nm}, à partir desquelles peuvent être calculées, la nuance (DO_{420nm} / DO_{520nm}) et l'intensité colorante (DO_{420nm} + DO_{520nm} + DO_{620nm}).

La couleur peut aussi être estimée à l'aide de la colorimétrie, technique basée sur la réflectance, avec comme référentiel l'espace CIELAB, ou L*a*b*C*h°. On parle également des coordonnées tristimulaires.

Wine Quality Solution by Vinventions® a développé un analyseur portable, le NomaSense Color, capable de mesurer la couleur d'un échantillon en instantané à l'aide de cette technique.

Si ce référentiel est moins connu et moins facile à interpréter que les densités optiques lorsque l'on n'y est pas habitué, c'est un moyen d'obtenir une évaluation de la couleur instantanément et de manière beaucoup plus précise.

Figure 2 :
*Modélisation de l'espace L*a*b*C*h°*



D'ailleurs, c'est une technique qui a toujours été utilisée en œnologie. La spectrophotométrie lui a été préférée dans la mesure où l'appareil est beaucoup plus courant dans les laboratoires d'œnologie.

Aujourd'hui, grâce au NomaSense Color, le pôle R&D de Martin Vialatte® fait le choix de compléter la caractérisation de ses colles par l'évaluation des coordonnées tristimulaires. Cet outil permet de s'affranchir du délai d'analyse au laboratoire et d'obtenir des résultats beaucoup plus précis.

Comment interpréter les coordonnées tristimulaires :
L* : Lié à l'intensité ; L=100 très lumineux (blanc)
a* : axe vert-rouge
b* : axe bleu-jaune
a* : et b^*_{max} sont différents en fonction de L. Donc si L est différent, on ne peut pas comparer a* et b*
C* : la saturation, donne si on est très coloré, ou si on se rapproche du gris, noir
h° : permet de savoir si on se rapproche du jaune

3 Apprécier l'impact sur les **polyphénols**

L'indice des polyphénols totaux correspond à la mesure de l'absorbance à **280nm**.

Wine Quality Solution by Vinventions® a mis au point ces dernières années un capteur innovant, simple d'utilisation, capable d'évaluer les polyphénols oxydables contenus dans les moûts et les vins, de manière simple et instantanée, le PolyScan.

WINE QUALITY SOLUTIONS
by VINVENTIONS

NOMA*Sense* PolyScan P200

Figure 3 :
Illustration représentant le NomaSense PolyScan

La technologie utilisée est basée sur la voltamétrie linéaire de balayage. Le résultat brut est une empreinte électrochimique (courbe intensité en fonction de la tension). Celle-ci est matrice dépendante. Deux indices sont déterminés à partir de cette empreinte.

- Le **PhenOx** représente l'ensemble des polyphénols oxydables. Il se rapproche de la mesure de l'indice de Folin Ciocalteu qui représente la quantité totale de polyphénols. L'indice PhenOx est plus facilement mesurable que l'indice de Folin qui doit être réalisé en laboratoire.
- L'**EasyOx** est un indicateur des polyphénols facilement oxydables.

Le capteur permet une prise de décision en fonction d'une valeur et de l'évolution de ces index au cours des différentes étapes de vinification.

A l'aide de ce nouveau capteur, le département R&D de Martin Vialatte®, en collaboration avec Wine Quality Solution by Vinventions®, innove dans la caractérisation des colles. Plusieurs campagnes d'essais, sur moûts et vins, ont été lancées afin d'évaluer l'influence des colles de différentes origines sur les moûts et vins, à partir de ces indices.

Génération 1.0. : la protéine de pois

2005

GAMME PROVGREEN®

Les colles végétales à base de protéine de pois sont les premières colles à apparaitre comme alternatives aux colles d'origine animale. Ces agents de collage respectueux des moûts et des vins, permettent un meilleur tassement des particules en suspension.

Génération 2.0. : synergie entre protéines de pois et d'autres matières premières d'intérêt

2008

POLYGREEN

Assemblage de protéines végétales de pois, de PVPP, de bentonites et de cellulose. Il élimine les composés phénoliques oxydés ou oxydables du moût ainsi que la coloration brune et les mauvais goûts liés à l'oxydation.

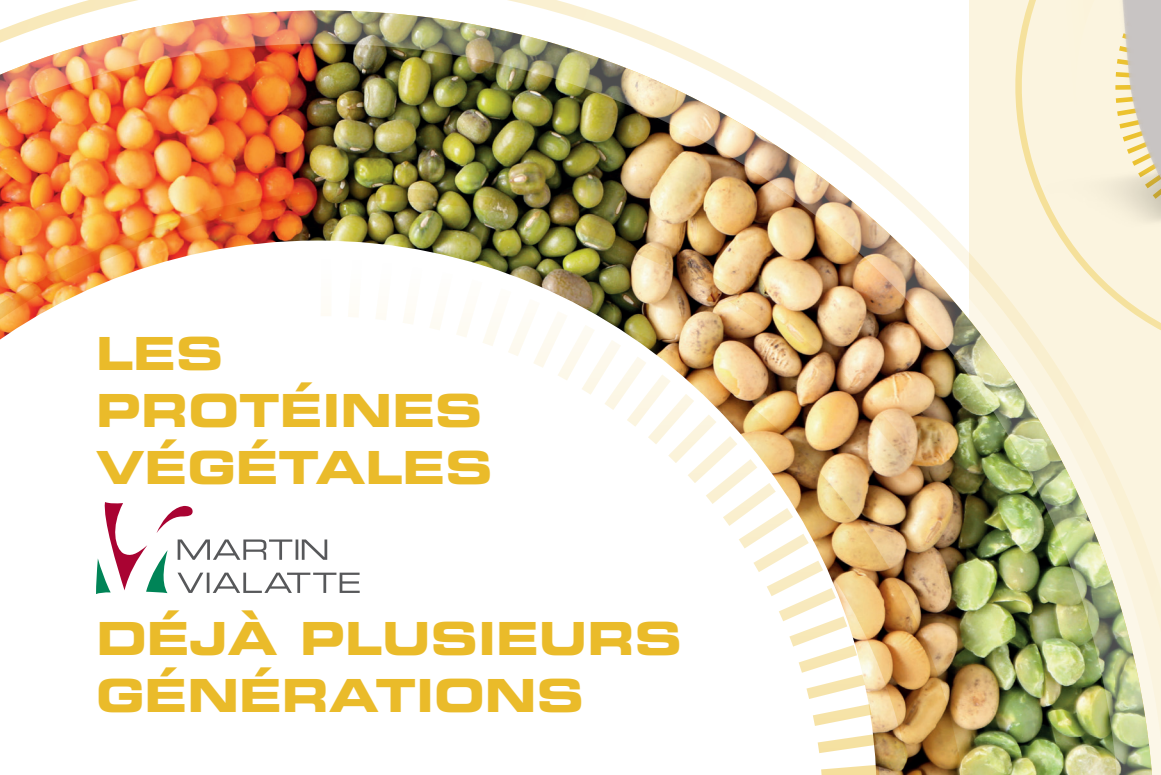
KTS® FLOT

2017
2020

Génération 3.0 : la synergie des protéines de pois avec des matières premières de nouvelle génération

KTS® FLOT

La validation par l'Union Européenne en 2010 de l'utilisation du Chitosan en œnologie ouvre de nouvelles perspectives. En effet, le chitosan est un biopolymère de la famille des glycoaminoglycanes. Il a la particularité d'être fortement chargé (charges positives) en milieu acide.



LES PROTÉINES VÉGÉTALES

MARTIN VIALATTE

DÉJÀ PLUSIEURS GÉNÉRATIONS

Produit autorisé dans l'élaboration de vins biologiques conformément aux règlements européens CE 834/2007 et UE 2018/1584

KTS® FLOT est le résultat de la synergie entre un chitosan activé et des protéines de pois sélectionnées

La protéine de pois permet la clarification tandis que le chitosan joue le rôle d'agent de floculation. Testé et validé en 1er lieu en flottation pour sa rapidité de floculation et la bonne compactation du chapeau indispensables dans cette technique, KTS® FLOT permet aussi de bien débourber en statique avec un impact non négligeable sur les mécanismes de brunissement des moûts.

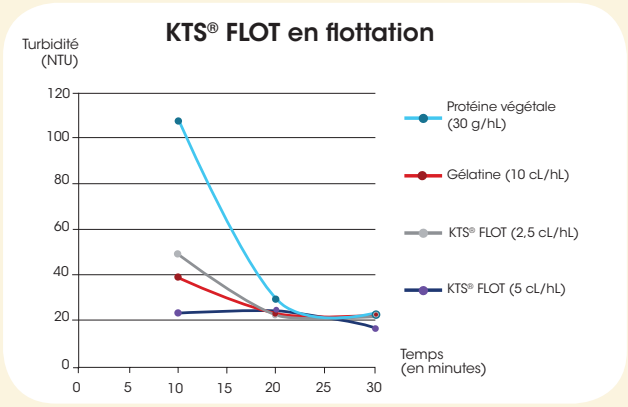


Figure 4 :
Évolution de la turbidité en fonction du temps sur un essai de collage par flottation

Les dégustations réalisées sur des vins collés à l'aide de KTS® FLOT montrent que ce produit est plus respectueux du vin que les produits d'origine animale. Les vins traités à l'aide de KTS® FLOT ont plus de volume, un fruité plus intense et un meilleur équilibre en bouche.
KTS® FLOT est également plus respectueux de la couleur sur vins rouges.

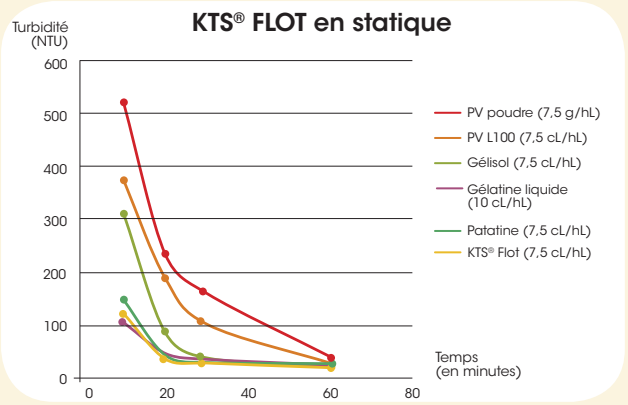
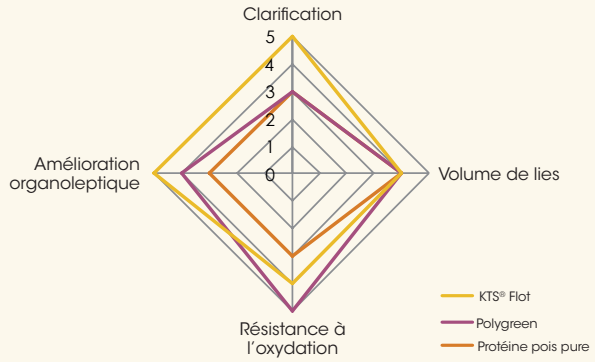


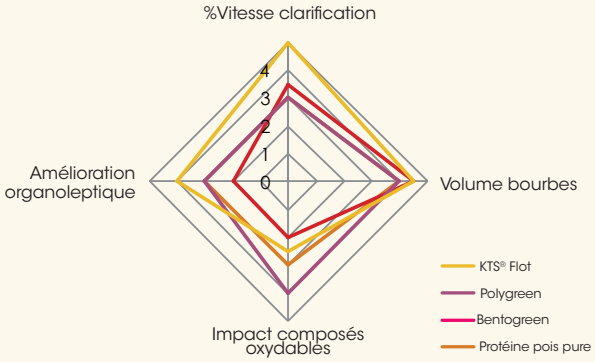
Figure 5 :
Évolution de la turbidité en fonction du temps sur un essai de collage sur Porto

Les alternatives aux colles animales par Martin Vialatte®
AIDE À LA DÉCISION

Aide à la décision sur vins



Aide à la décision sur moûts (statique)



Alternatives aux colles allergènes

Produit œnologique	NTU	DO_{420nm}	DO_{320nm}	DO_{280nm}	Dégustation
Caséine		●	●	●	
Polygreen	●	●	●	●	●
Origin® F-Max	●	●	●	●	●

Alternatives aux colles d'origines animales

Produit œnologique	NTU	DO_{420nm}	DO_{320nm}	DO_{280nm}	Dégustation
Gélatine	●	●	●	●	●
KTS® Flot	●	●	●	●	●
ProVgreen® L100	●	●	●	●	●
ProVgreen® Pure Must	●	●	●	●	●

Plus le point est gros plus il y a d'impact.

BIBLIOGRAPHIE
Ribéreau-Gayon P., Glories Y., Maujean A., Dubourdieu D., Traité d'œnologie Tome 2, 403-446, 2012.
Caillet M.M., Revue Française d'œnologie, Article technique RFOE N°217, Historique du collage. Le collage des moûts et des vins : principes, résultats et perspectives.

MARTIN VIALATTE

www.martinvialatte.com

79, av. A.A. Thévenet - CS 11031 - 51530 MAGENTA - France - Tél. : + 33 3 26 51 29 30 - Fax: + 33 3 26 51 87 60