

Lundi 28 décembre 2015



Oenologie en production biologique

## Dossier technique



Projet mené en partenariat avec :



Et avec le soutien financier :



## Choix d'alternatives à la caséine, non allergènes et conformes au bio



*Ce projet a été réalisé entre 2012 et 2014, financé par la région Languedoc-Roussillon et France Agrimer dans la cadre du CPER Languedoc Roussillon, afin de fournir des références techniques pour la vinification des vins méditerranéens bio pour répondre aux exigences de la nouvelle réglementation de la vinification bio.*

*Ce projet multipartenaire a réuni l'Institut Français du Vin (IFV), le GIE ICV-VVS (ICV), la Chambre d'Agriculture des Pyrénées Orientales (CA66), Inter Rhône (IR) et a été coordonné par SudVinBio (SVB).*

Ces études, qui se sont déroulées sur 3 ans, visaient à trouver des alternatives à la caséine (soumise à l'étiquetage allergène) et à la PVPP (interdite en bio), vis-à-vis des problèmes d'oxydation de la couleur des vins blancs et rosés. Elles cherchaient à :

Evaluer l'intérêt de substances œnologiques alternatives à la PVPP et/ou à la caséine et utilisables en bio.

Tester l'efficacité et l'intérêt de nouvelles substances non évaluées dans le cadre du règlement vin bio (chitine glucane et protéine de pomme de terre)

Proposer des stratégies de collage en préventif pendant la fermentation alcoolique et en curatif sur vin, adaptées à des itinéraires de vinification bio présentant souvent des apports réduits en SO<sub>2</sub>. L'objectif étant de maintenir la qualité organoleptique des produits finis.

### Rappel réglementaire :

**Actuellement, uniquement les protéines de pois, la caséine et la bentonite sont autorisées par la réglementation bio européenne. Les protéines de pomme de terre, les levures inactivées et la chitine glucane restent interdites jusqu'à leur prochaine évaluation.**

### Abréviations :

PDT : Pomme de terre  
PVPP : Polyvinylpolypyrrolidone  
LSI : Levures Sèches Inactivées  
VDN : Vin Doux Naturel  
DO : Densité Optique

### Légende des étiquettes des graphiques :

Nom de la substance commerciale et dosage. Exemple : PVPP40 pour un collage à la PVPP à 40g/hl.

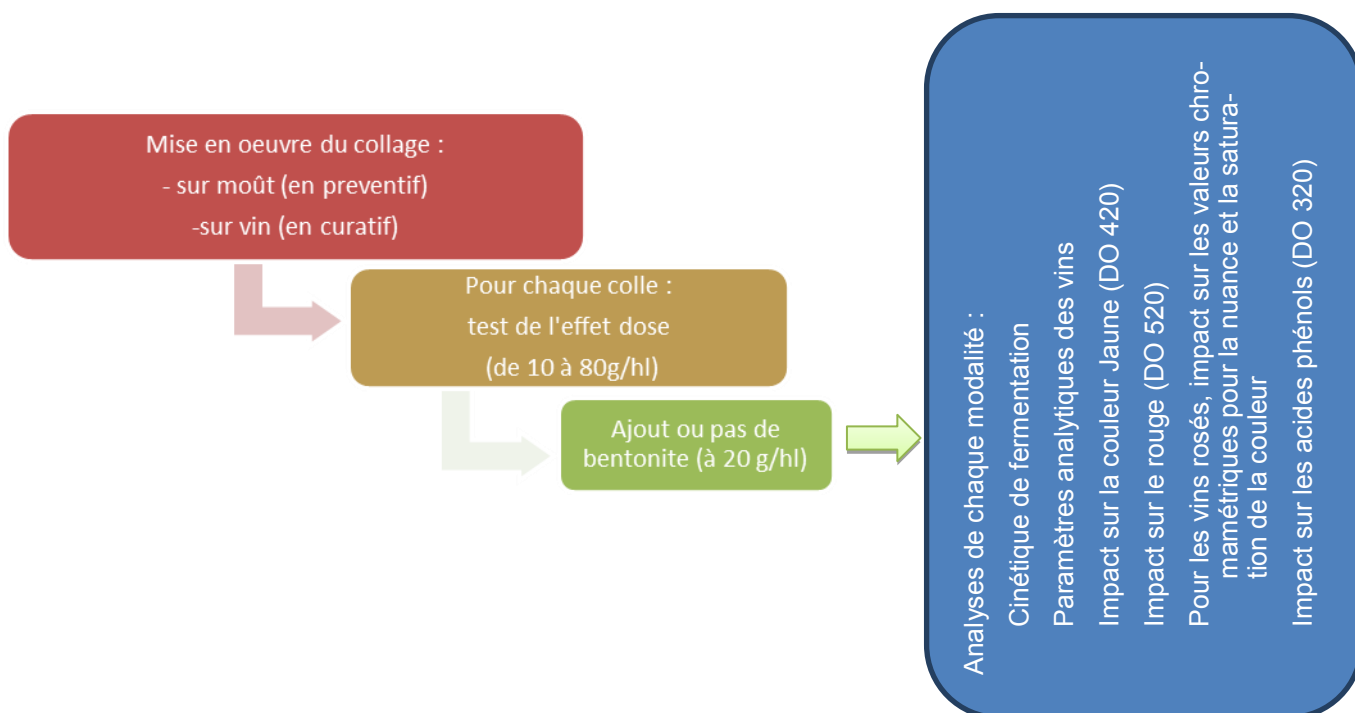
Différentes colles alternatives à base de protéines de pois, protéines de pomme de terre, levures inactivées chitine glucane ont été testées, vis-à-vis du risque d'oxydation des moûts blancs et rosés.

**Tableau des différents produits testés :**

Spécialité commerciale	Distributeur	Composition	Dose max autorisée Rgt consolidé (CE) 606/2009
diverses		PVPP	80g/hl
diverses	Oenofrance/Laffort	Caséine	/
Qi NoOx	IOC	Chitine glucane + bentonite	100g/hl
Littofresh origine	La Littorale	Protéine végétale de pois	/
Littofresh Liquide	La Littorale	Protéine végétale de pois	/
Inofine V	IOC	Protéine végétale de pois	/
Proveget 100	Agrovin	Protéine végétale de pois	/
ProVgreen Pure Must	Martin Vialatte	Protéine végétale de pois	/
ProVgreen Pure	Martin Vialatte	Protéine végétale de pois	/
Greenfine must	Lamothe Abiet	Protéine végétale de pois	/
Neocrispy	Martin Vialatte	Ecorces de levure ou LSI	40g/hl (jusqu'en 2013)
Optimum White	Martin vialatte	LSI	40g/hl (jusqu'en 2013)
Végecoll	Laffort	Extrait protéique de pomme	

Ces substances ont été mises en œuvre dans le cadre de microvinification (250 mL à 1L) et minivinification (30 à 50 L) sur 3 sites d'expérimentation en blanc, rosé et VDN. Différentes doses d'utilisation de colles ont été évaluées en préventif sur moût (24-48h après levurage) de 20 à 40 g/hl voire 80 g/hl pour certaines ainsi que l'effet d'ajout de bentonite. En dernière année d'essais, des collages en curatif sur les vins ont été testés (fin de FA après sulfitage, ou directement en fin de FA ou sur un VDN de 2 ans d'âge).

**Les différentes modalités peuvent se résumer ainsi :**



### Résultats pour les traitements en préventif (Collage en FA)

Les fermentations alcooliques se sont globalement bien déroulées pour l'ensemble des modalités sans variabilité significative.

#### Paramètres analytiques et cinétiques des fermentations alcooliques

Les essais n'ont pas révélé de différences ontologiquement significatives des paramètres analytiques des vins sur l'ensemble des essais. Les vitesses de fermentation sont proches entre les modalités testées.

#### Impact sur la couleur jaune

Sur moûts blancs :

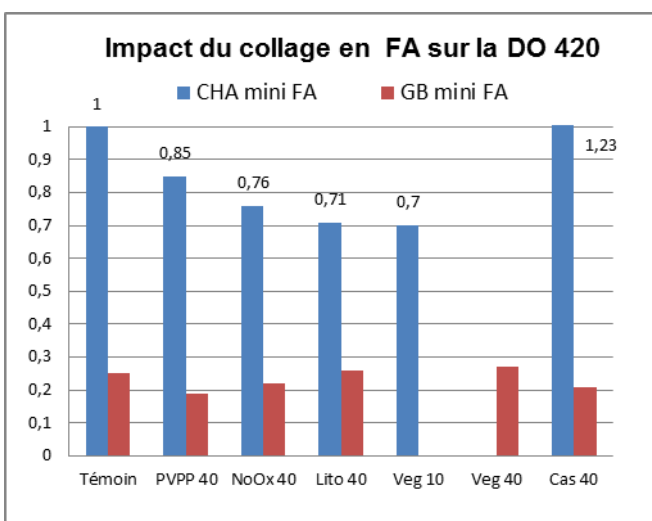


Figure 1 : Collage en préventif sur Grenache Blanc et Chardonnay

Sur des moûts blancs très clairs (essais sur Chardonnay et Grenache Blanc en minivinification fig.1) il est difficile de conclure sur l'efficacité des différents collages. La PVPP et la caséine à 40g/hl permettent une baisse systématique du jaune. L'effet des autres colles est très aléatoire.

Par contre sur un moût de Chardonnay dont le potentiel d'oxydation est plus élevé, on note une bonne efficacité de la protéine de pois (40g/hl), protéine de PDT (10g/hl), une efficacité intermédiaire de la chitine et PVPP (à 40g/hl) (fig. 1).

On confirme sur ces essais un effet dose avec une meilleure efficacité des colles aux doses les plus fortes.

Sur moûts de rosés :

Nous mesurons une baisse de 1 à 2 points de la composante jaune (soit 15 à 25%) avec toutes les protéines végétales (à 20g/hl) et chitine glucane employés à 40g/hl.

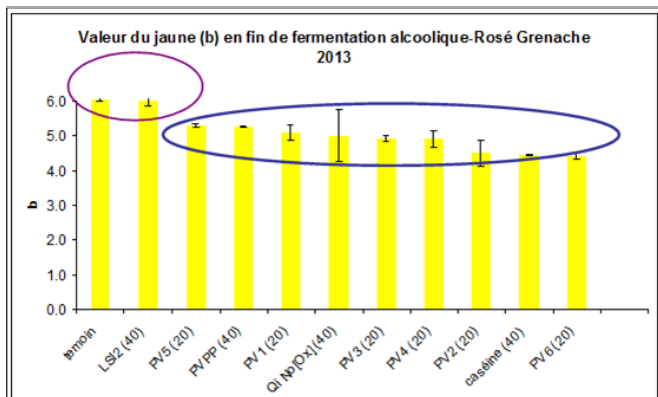


Figure 2 : Collage en préventif sur Grenache Rosé

Cette baisse n'est pas observée avec les LSI utilisées à 40g/hl.

En revanche l'adjonction de bentonite n'a pas conduit à une efficacité accrue des traitements. (fig. 2)

Sur Vins Doux Naturels :

L'analyse des vins, 6 mois après collage sur moûts montre une efficacité des traitements essentiellement sur les fortes doses : chitine glucane (40g/hl), protéine de pois (40g/hl) et protéine de PDT (20g/hl) par rapport au témoin.

Tous les essais montrent des résultats peu marqués compte tenu de la faible coloration des matières premières. Cependant les protéines végétales montrent autant d'effet que la caséine sur VDN.

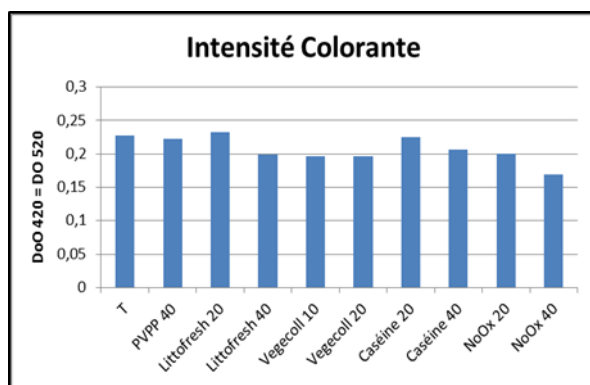


Figure 3 : Collage en préventif sur VDN Grenache

Remarque :

Globalement sur l'ensemble des essais menés, les LSI ne présentent pas d'intérêt pour la correction des problèmes de jaunissement des moûts.

### Impact sur la couleur rouge.

Sur les rosés de Grenache des essais, nous ne relevons pas d'impact significatif des traitements testés sur la composante rouge (a) aux doses testées (20g/hl) en FA.

### Impact sur les acides phénols, composants oxydables (DO 320)

L'absorbance DO 320 est fortement corrélée aux teneurs en acides phénols, molécules très réactives et fortement impliquées dans les phénomènes d'oxydation.

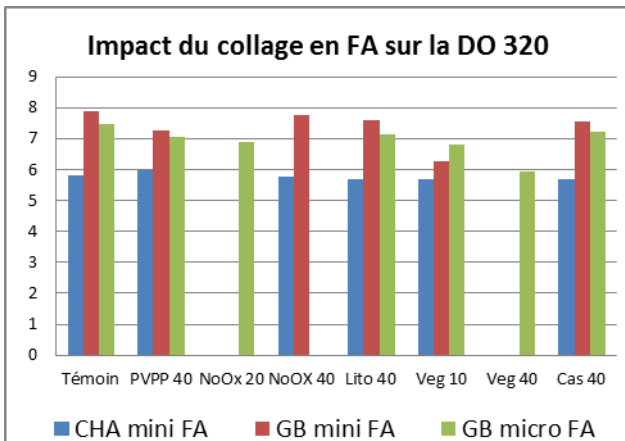


Figure 4 : Impact du collage en fermentation sur la teneur en acide phénols oxydables

La baisse de la DO 320 (fig. 4) peut s'observer pour des doses assez élevées, à savoir à partir de 40g/hl pour les protéines de pomme de terre et à partir de 80g/hl pour la chitine glucane. La PVPP montre quant à elle un effet régulier sur plusieurs années d'essai.

En revanche l'effet de la protéine de pois est plus modéré dans l'ensemble des essais.

### Stabilité protéique

Globalement nous n'observons pas de modification de la stabilité protéique des vins

### Analyse sensorielle

On note des tendances différentes sur les profils sensoriels des vins selon les colles mais qui restent non significatives.

L'effet des colles est très variable selon les moûts. La dégustation dans le choix de la colle reste donc un élément incontournable.

### Résultats pour les traitements en curatif (Collage post FA) – Essais sur vins blancs et rosés

#### Impact sur la couleur jaune

#### Sur vins blancs :

Sur le moût déjà très clair post FA, les conclusions sont délicates à ce niveau d'absorbance très faible.

Sur des vins légèrement plus oxydés, les effets collage sont plus différenciables :

- la protéine de PDT est la plus efficace (dès 10g/hl).
- La caséine (contrairement au traitement sur moût) et la PVPP, à 40g/hl ont un bon effet.
- protéine de pois et la chitine, contrairement au traitement sur moût ne montrent aucune efficacité !

#### Sur Vins Doux Naturels :

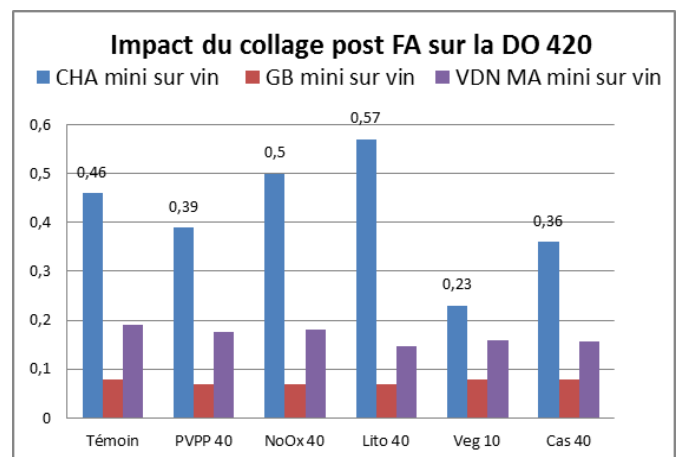


Figure 5 : Impact du collage sur vin vis à vis de la couleur jaune.

Sur l'essai VDN, l'ensemble des colles ont un effet sur la réduction du jaune. On note notamment l'effet de la protéine de pois, et caséine à 40g/hl et protéine de PDT à 10g/hl.

#### Sur vins rosés :

La meilleure efficacité de baisse du jaune (mesuré par chromamétrie (b)) pour le collage sur vin rosé post FA est relevée pour les traitements à la protéine de PDT à 20g/hl + bentonite (20g/hl) et protéine de PDT à 40g/hl, donc sur des doses élevées.

Les collages à 20g/hl n'ont pas d'effet sur la baisse du jaune sauf pour la PVPP à 20g/hl et la protéine de PDT dès 10g/hl.

Par contre, on note un effet dose (à partir de 40g/hl et 80g/hl pour la chitine).

Egalement l'ajout de bentonite renforce assez régulièrement la baisse de la composante jaune (sauf pour la PVPP).

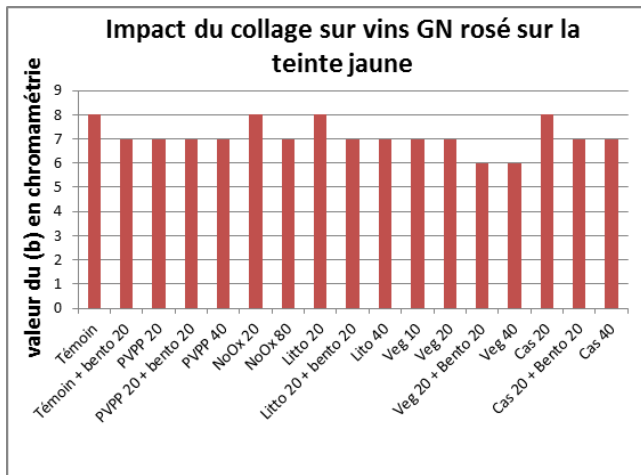


Figure 6 : Impact du collage sur vin vis à vis de la couleur jaune

### Impact sur la couleur rouge

Sur la composante rouge (mesuré par chromamétrie et en l'absence de SO2 libre) en collage post FA on note de fortes variabilités de l'efficacité des colles :

L'ensemble des colles a un impact sur la baisse du rouge donc dès 20g/hl

L'effet le plus marqué est relevé pour la PVPP à 40g/hl, ce qui induit un jaunissement du produit, puis la chitine à 80g/hl et les modalités protéine de pois à 20g/hl.

La protéine de PDT à forte dose (40g/hl) et la caséine (20 et 40g/hl) ne montrent aucune efficacité

L'effet dose est peu généralisé : remarquable sur les spécialités PVPP et chitine.

L'effet bentonite est également peu marqué : remarquable sur témoin et caséine.

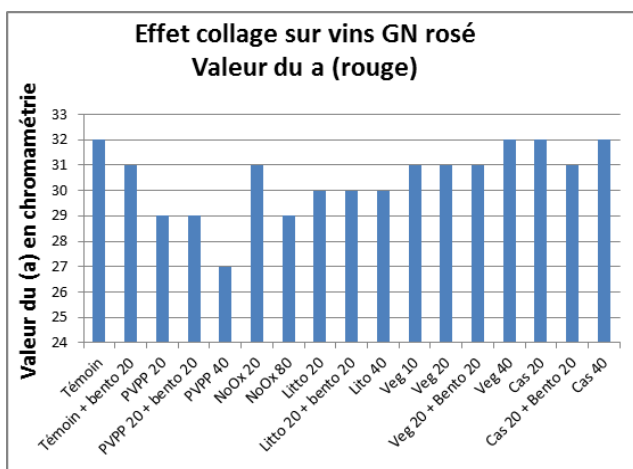


Figure 7 : Impact du collage sur vin vis à vis de la couleur rouge

Les essais sur VDN mettent en évidence une bonne efficacité de l'ensemble des colles sur la baisse de la composante rouge : notamment la protéine de pois à 40g/hl montre la meilleure efficacité.

### Impact sur les acides phénols, composants oxydables (DO 320)

L'analyse de la DO 320 donne des effets mesurables 2 mois après collage :

l'ensemble des colles permet la diminution de la DO 320 avec un effet dose systématique

les doses les plus élevées conduisent aux plus fortes baisses notamment pour la chitine (80g/hl) et la protéine de PDT (40g/hl).

dans les autres cas les différences sont peu marquées.

### Stabilité protéique

La stabilité protéique des vins n'est pas impactée par les collages sur vins dans nos essais.

### Analyses sensorielles

La majorité des descripteurs n'atteignent pas le seuil de significativité sauf pour l'acidité pour le Grenache Blanc (GB)

Sur les essais GB : à l'inverse des traitements sur moût, le lot chitine (40g/hl) ressort avec une intensité aromatique plus importante. En revanche la protéine de pois (40g/hl) est la moins bien notée, et la caséine (40g/hl) présente une note relativement faible.

### Conclusions

#### Baisse sur le jaune sur des moûts/vins blancs (collage en préventif sur moût et en curatif sur vin)

Sur les matières premières les plus oxydées dans le cadre de nos essais, la protéine de PDT (Vegecoll) dès 10g/hl conduit à une baisse significative et régulière du jaune.

La caséine à 40g/hl a conduit à une perte significative du jaune sur les collages post fermentation alcoolique, sur les essais blancs mais a été sans effet sur les collages en cours de FA !

Les protéines de pois et la PVPP à 40g/hl ont montré des résultats intéressants réguliers sur moût mais moins réguliers sur vin : aucun effet de la protéine de pois sur le vin de chardonnay ni de la PVPP sur muscat VDN.

La chitine présente toujours des effets assez variables selon les matières premières, avec des effets notables plutôt avec des fortes doses (à partir de 40g/hl et plus).

Sur des moûts/vins déjà clairs, l'interprétation de l'effet des colles sur la baisse du jaune est plus complexe. On relève une variabilité du comportement des colles entre les traitements sur moût en FA et sur vin.

Des solutions alternatives à la PVPP sont donc possibles sur la baisse du jaune avec la protéine de PDT (dès 10 g/hl) et les protéines de pois (dès 20 g/hl). Les effets sont renforcés pour des doses plus élevées. La caséine reste toutefois intéressante (sur moût essais 2012-2013) et notamment sur vin suite aux essais 2014.

La spécialité de chitine (NoOx) non autorisée en bio aujourd'hui montre des effets sur la baisse du jaune plus aléatoires. Les impacts les plus efficaces sont notables sur des doses élevées (80g/hl).

#### Sur les vins rosés (collage en curatif sur vin) :

Les résultats des essais ne permettent pas de conclure sur les effets en préventif (traitement en cours de FA) sur les rosés car les effets obtenus étaient trop faibles.

On note un effet régulier de la PVPP et de la protéine de pois à 40g/hl (et dès 20 g/hl sur l'essai vin sec) sur la baisse du jaune.

Sur l'essai vin sec, on retiendra là aussi un bon effet sur la baisse de la composante jaune de la protéine de PDT dès 10g/hl, mais non relevée sur l'essai muscat (peut être un effet dose trop faible.)

Les autres colles montrent un effet à des doses plus élevées (40 g/hl).

L'essai sur vin sec montre que l'effet dose et l'ajout de bentonite sont un peu plus nets sur la baisse de la composante jaune.

Dans ce cas, les préparations testées ont également un effet sur la composante rouge : notamment la PVPP et la protéine de pois dès 20 g/hl !

#### Sur VDN :

Que le collage ait été effectué sur moût ou sur vin, les différences entre les vins traités et le témoin est peu importante compte tenue des matières premières peu colorées.

Les protéines végétales donnent cependant des

résultats au moins aussi bon que la caséine.

#### Acides phénols :

La baisse de la DO 320 s'observe pour des doses assez élevées : à partir de 40g/hl, même pour la protéine de PDT et plus pour la chitine (80g/hl). La PVPP montre un effet très régulier déjà relevé en 2013. L'effet de la protéine de pois est plus modéré dans le cadre de nos essais.

#### Analyses sensorielles :

Au niveau des analyses sensorielles, l'effet des colles est très variable selon les matrices et le moment du collage (moût ou vin). La dégustation dans le choix de la colle reste donc un élément incontournable.

L'efficacité de la colle dépend fortement de la matière première utilisée, d'où les essais de collage nécessaire avant utilisation.

Bilan :	Préventif		Curatif		
	Jaune	Acides phénols	Jaune	Rouge	Acides phénols
PVPP	+	±	±	++	±
Qi No[Ox]	+	+	-	±	+
Prot pois	+	±	±	±	±
Prot PDT	+	+	+	-	+
Caséine	±	±	±	-	-

#### Pour avoir des informations complémentaires sur le programme, contactez :

Lucile PIC, GIE-ICV-VVS,  
[lpic@icv.fr](mailto:lpic@icv.fr)

Philippe COTTEREAU, IFV  
[philippe.cottureau@vignevin.com](mailto:philippe.cottureau@vignevin.com)

Anne SEGUIN, Chambre d'Agriculture des Pyrénées Orientales :  
[a.seguin@pyrenees-orientales.chambagri.fr](mailto:a.seguin@pyrenees-orientales.chambagri.fr)

et Valérie PLADEAU/Brice ABBIATE, Sudvinbio  
[brice.abbiate@sudvinbio.com](mailto:brice.abbiate@sudvinbio.com)



Arcades Jacques Coeur - Bât C  
 75 av. de Boirargues - 34970 Lattes - France  
 Tél. + 33 (0)4 99 06 08 41 - Fax + 33 (0)4 67 06 53 96  
 @ : [contact@sudvinbio.com](mailto:contact@sudvinbio.com) - [www.sudvinbio.com](http://www.sudvinbio.com)



Votre contact SudVinBio :  
 Valérie Pladeau / Brice Abbiate  
 Ligne directe : 04 99 06 04 40 – Mobile : 06 68 71 40 05  
 @ : [brice.abbiate@sudvinbio.com](mailto:brice.abbiate@sudvinbio.com) / [valerie.pladeau@sudvinbio.com](mailto:valerie.pladeau@sudvinbio.com)