

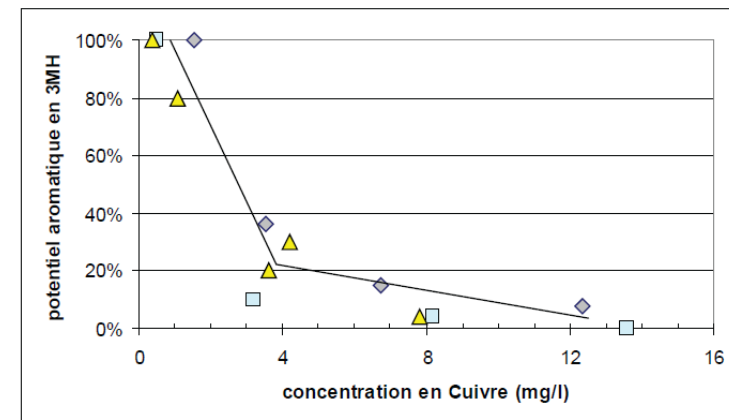
Intérêt d'une utilisation précoce de chitosane

Pour améliorer la qualité aromatique
des vins blancs biologiques



Rappel sur cuivre et arômes

- Le cuivre résiduel, transmis au moût lors du foulage et/ou du pressurage pénalise le potentiel aromatique des vins blancs (Darriet et al. 1999)
- Il disparaît au cours des opérations préfermentaires (Hadzidimitriou et al. 1996)
- Intérêt de limiter les traitements cupriques au vignoble après la fermeture de la grappe (Dufourcq et al. 2013) ce qui n'est souvent pas possible en viticulture biologique !
- Chitosane = polyoside (fonctions – OH et - NH₂), polymère de chitine possédant des activités chélatrice des métaux, anti-*Brettanomyces* et anti-oïdium !
- Origine fongique (*A. niger*) et potentiellement utilisable en AB



Matériels et méthodes

- Parcelle vigoureuse conduite en AB non carencée en N
- Cépage Colombard (IGP Côtes de Gascogne)
- Millésime à faible pression mildiou (IFT < moyenne) et faibles teneurs en cuivre attendues
- 4 modalités d'utilisation du chitosane (Qi-trapping – IOC) au pressurage pour bénéficier de l'effet chélateur (10, 20, 40 et 80 g/hL) comparées à un témoin
- Macération pelliculaire de 3 heures et stabulation de 3 heures après pressurage et avant clarification pour permettre une action du chitosane
- Microvinifications 1L (3 répétitions par traitement) : aspects analytiques (paramètres classiques, Cuivre, Fer total, thiols variétaux)
- Minivinifications 75kg (1 répétition par traitement) : aspects sensoriels

Impact du chitosane sur moût après débourbage

Modalité	Degré potentiel [% Vol]	Acidité Totale [g/L H2SO4]	pH	Acide Tartrique [g/L]	Acide Malique [g/L]	Azote alpha-aminé [mg/L]	Azote ammoniacal [mg/L]	K+ [g/L]
Témoin	10.17 a	6.40 c	2.69 d	4.46 a	4.49 a	75 c	48 a	0.74 a
Pressurage-10g/100L	10.10 b	6.38 c	2.69 d	4.46 a	4.49 a	76 c	46 a	0.76 a
Pressurage-20g/100L	10.10 b	6.37 c	2.70 c	4.30 a	4.47 a	76 c	46 a	0.77 a
Pressurage-40g/100L	10.10 b	6.61 b	2.71 b	4.20 a	4.45 a	78 b	48 a	0.76 a
Pressurage-80g/100L	10.00 c	6.73 a	2.72 a	4.53 a	4.39 a	80 a	46 a	0.74 a
Pvalue	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0,077	0,256	0,001	0,728	0,694

Moyenne de 3 répétitions par traitement. Des lettres différentes par colonne indiquent des valeurs statistiquement différentes par le test de Tukey (HSD) au seuil de 5%

- Effet de l'ajout de la solution sur le pH (pKa fonction amine du chitosane >6.5)
- Effet sur l'azote alpha-aminé du à la présence de résidus d'acides aminés pouvant provenir des levures inactivées contenues dans le produit

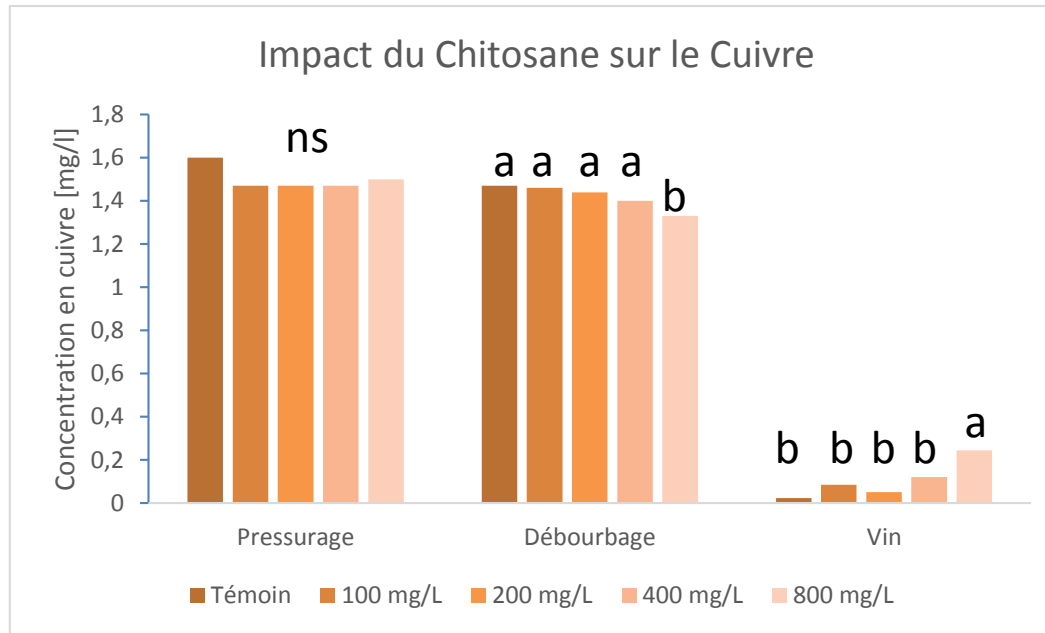
Impact du chitosane sur vin fin FA

Modalité	Degré potentiel [% Vol]	Acidité Totale [g/L H2SO4]	pH	Acide Tartrique [g/L]	Acide Malique [g/L]	Acidité volatile [g/L]	Potassium [g/L]
Témoin	10.38 a	7.68 a	2.65 b	5.31 a	3.56 a	0.25 c	0.67 a
Pressurage-10g/100L	10.19 a	7.70 a	2.65 b	4.86 a	3.57 a	0.29 c	0.62 b
Pressurage-20g/100L	10.24 a	7.46 ab	2.65 b	4.67 a	3.49 ab	0.29 c	0.59 bc
Pressurage-40g/100L	10.28 a	7.37 b	2.66 b	4.47 a	3.45 b	0.36 b	0.58 c
Pressurage-80g/100L	10.28 a	7.24 b	2.68 a	4.46 a	3.44 b	0.41 a	0.58 c
Pvalue	0,48	0,011	0,025	0,11	0,031	<0.0001	0,001

Moyenne de 3 répétitions par traitement. Des lettres différentes par colonne indiquent des valeurs statistiquement différentes par le test de Tukey (HSD) au seuil de 5%

- Impact significatif sur l'acidité volatile
- Effet enrichissement en acides aminés (Bell et Henscke 2005) pas suffisant pour expliquer la variation observée
- Le chitosane pourrait induire un stress sur l'activité levurienne

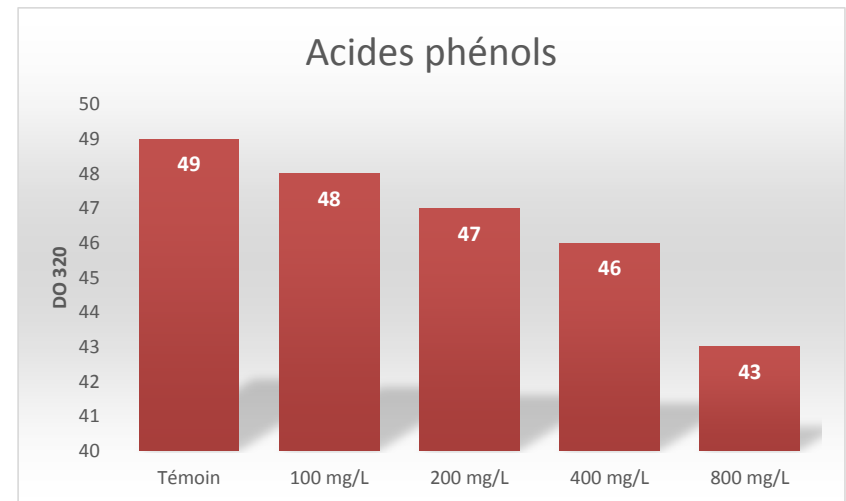
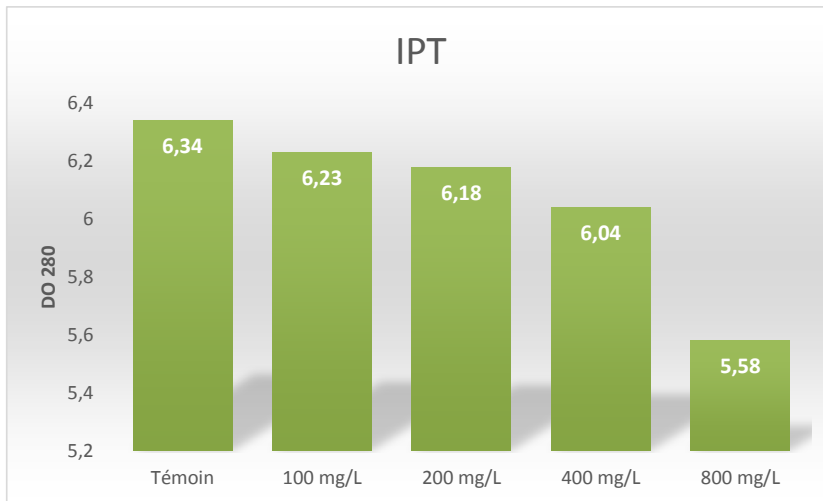
Impact du chitosane sur le cuivre



Moyenne de 3 répétitions par traitement. Des lettres différentes indiquent des valeurs statistiquement différentes par le test de Tukey (HSD) au seuil de 5%

- Dosage par méthodes colorimétriques (analyseur séquentiel)
- Fer non retrouvé dans les moûts et les vins
- Résultats de cuivre : Impact du chitosane uniquement à la plus forte dose au débouillage et dur vin et dans de faible proportion (-9,5%)
- Sur Vin valeurs trop faibles ? limite de sensibilité et incertitude de 0,1 mg/L ?)

Impact du chitosane sur les polyphénols (moût)



- On observe un petit effet collage du chitosane sur l'IPT et les acides phénols (-12% pour 800 mg/l / Témoin)
- Effet dose

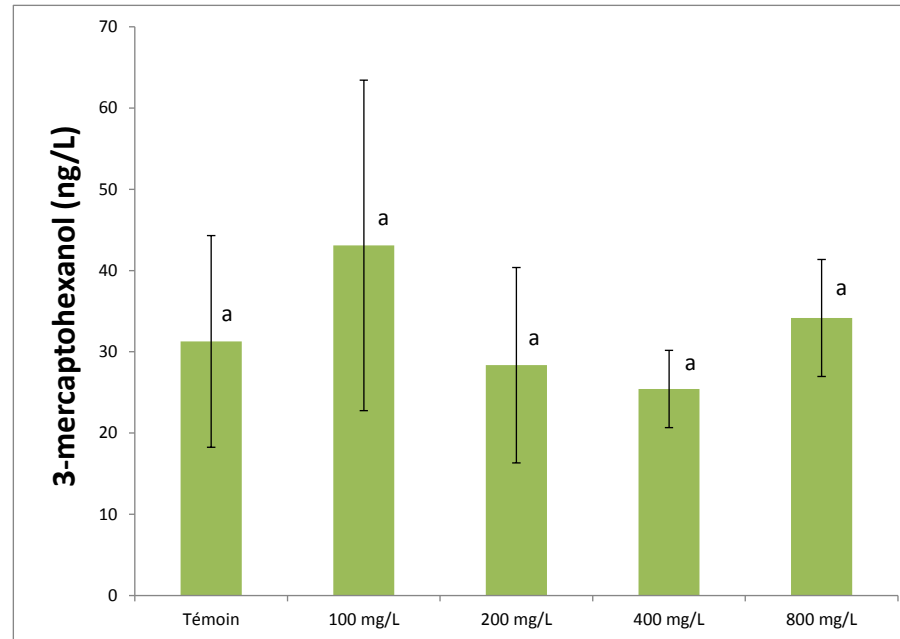
Impact du chitosane sur les polyphénols vin fin FA

Modalité	IPT	Acides phénols [mg/l]	Acide caftarique [mg/l]	Acide transcoutarique [mg/l]	GRP [mg/l]
Témoin	5.92 a	39 a	37 a	12 a	18 a
Pressurage-10g/100L	5.88 a	39 a	37 a	12 a	21 a
Pressurage-20g/100L	5.75 b	38 a	36 a	12 a	19 a
Pressurage-40g/100L	5.63 c	36 b	33 b	11 ab	21 a
Pressurage-80g/100L	5.45 d	33 c	28 c	9 b	20 a
Pvalue	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0,02	0,624

Moyenne de 3 répétitions par traitement. Des lettres différentes par colonne indiquent des valeurs statistiquement différentes par le test de Neuman Keuls au seuil de 5%

- L'effet collage du chitosane sur l'IPT, les acides phénols est maintenue
- Petite élimination de l'acide caftarique et Transcoutarique -> moins de risques d'oxydation
- Augmentation du GRP
- Effet dose

Impact du chitosane sur les thiols variétaux



Moyenne de 3 répétitions par traitement. Des lettres différentes indiquent des valeurs statistiquement différentes par le test de Neuman Keuls) au seuil de 5%

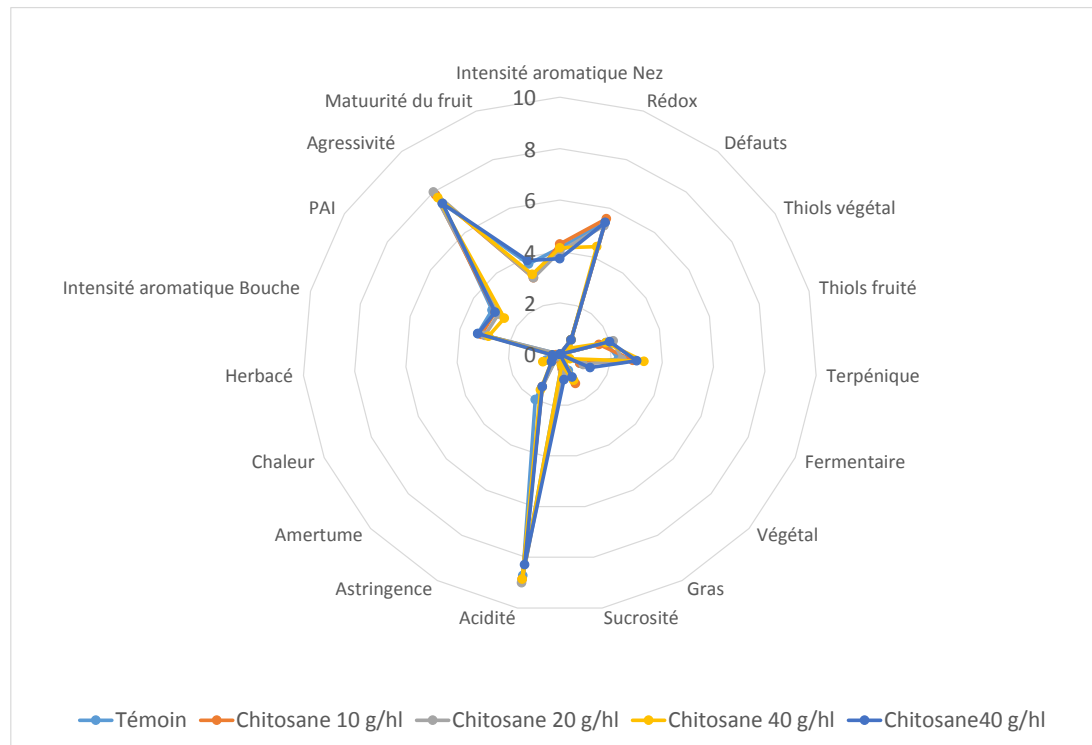
- Concentrations très faibles (conditions extrêmes de pratique au labo)
- Aucune différence significative par rapport au Témoin

Impact du chitosane sur vin (mini-vinification)

Modalité	Degré potentiel [% Vol]	Acidité Totale [g/L H2SO4]	pH	Acide Tartrique [g/L]	Acide Malique [g/L]	Acide Acétique [g/L]	Cuivre [g/L]	Abs 420 nm	IPT
Témoin	10,6	6,4	2,66	4,38	2,99	0,19	0	0,094	6,23
Pressurage-10g/100L	10,62	6,5	2,65	4,39	2,97	0,22	0	0,100	6,25
Pressurage-20g/100L	10,21	6,4	2,66	4,31	2,95	0,26	0	0,091	6,21
Pressurage-40g/100L	10,61	6,4	2,67	4,31	2,96	0,28	0	0,090	6,17
Pressurage-80g/100L	10,59	6,3	2,67	4,25	2,89	0,28	0	0,081	6,14

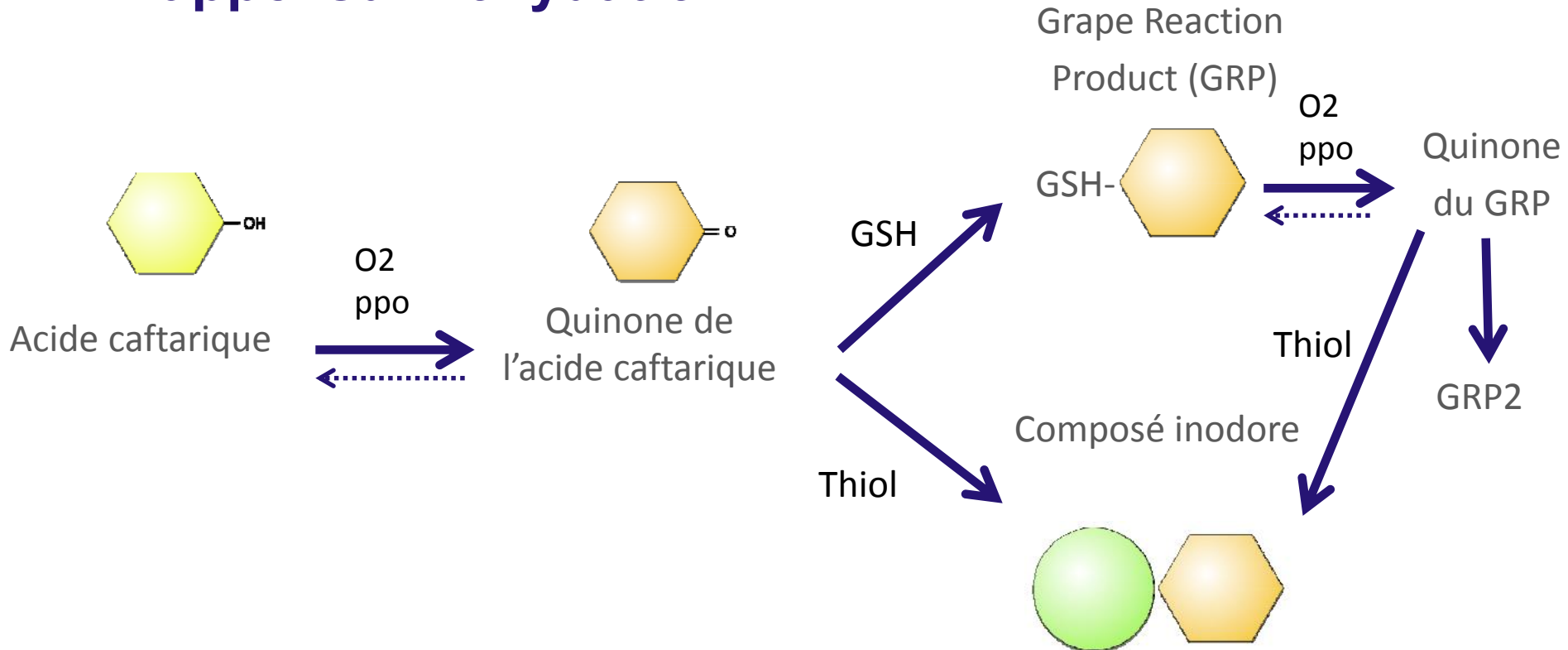
- Impact sur l'acidité volatile
- Le chitosane pourrait induire un stress sur l'activité levurienne
- Aucune présence de cuivre dans le vin fini (même le Témoin)
- Petit effet sur l'Abs 420 nm à la plus forte dose (a vérifié)
- L'effet collage observé au débourbage n'existe pratiquement plus

Impact du chitosane sur les caractéristiques organoleptique des vins (mini-vinification)



- Aucun effet significatif de la dose de Chitosane sur les caractéristiques organoleptique des vins

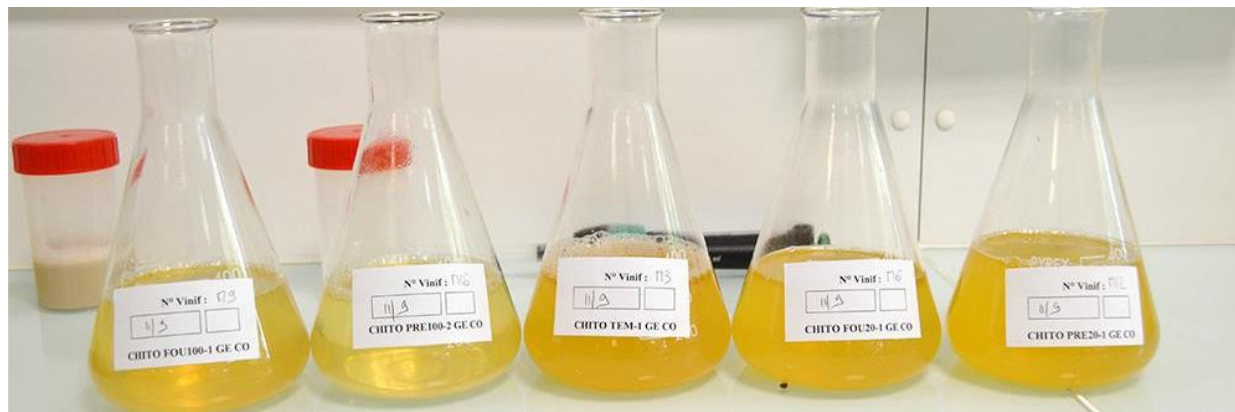
Rappel sur l'oxydation



- L'effet positif sur les thiols pourrait être dû à une élimination de l'acide caftarique par effet collage
- Dosage de caftarique, DO320, GRP en cours

Conclusions et perspectives

- Peu d'effet des chitosanes sur la chélation du cuivre au débourbage
- Mise en évidence d'un effet collage proportionnel à la dose d'utilisation. Elimination de l'acide caftarique -> élimination du potentiel d'oxydation
- Aucun effet sur les thiols n'est mis en évidence, du à la faible teneur en thiols (micro-vinif – 500 ml) (< au seuil de perception – 60 ng/l)
- Augmentation de l'acide acétique avec l'augmentation de la dose de chitosane
- En attente du dosage des thiols sur les mini-vinification(20 litres)



Remerciements



Laurent Massartic,
vigneron à Fources



Cette étude a été réalisée
grâce au soutien financier de
la Région Midi-Pyrénées via
le fonds Interbio et de l'IOC

