

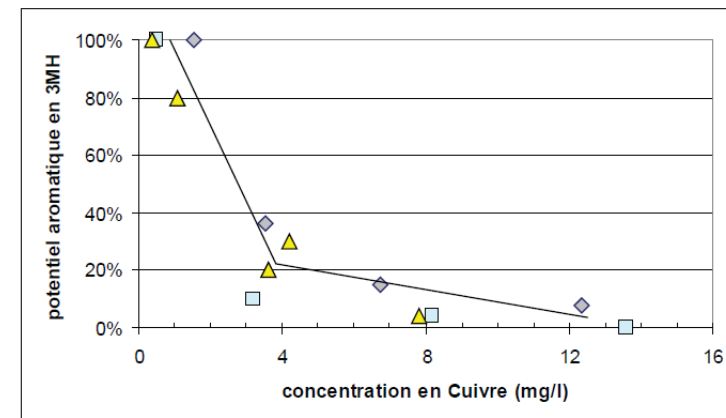
Intérêt d'une utilisation précoce de chitosane

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 = polysaccharide (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 précoce de chitosane (Qi-trapping – IOC) pour bénéficier de l'effet chélateur (Foulage 20 g/100kg, Foulage 100 g/100kg, Pressurage 20 g/hL, Pressurage 100 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, DO₄₂₀, 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	10.0 a	5.62 a	2.96 b	4.40 a	3.79 a	129 b	83 a	1.11 a
Fouillage-20g/100kg	10.0 a	5.73 a	2.96 b	4.46 a	3.84 a	130 b	79 a	1.16 a
Fouillage-100g/100kg	10.0 a	5.50 a	3.00 a	4.31 a	3.75 a	140 a	86 a	1.18 a
Pressurage-20g/100L	9.9 a	5.58 a	3.00 a	4.56 a	3.81 a	131 b	78 a	1.11 a
Pressurage-100g/100L	10.0 a	5.56 a	3.00 a	4.51 a	3.72 a	140 a	92 a	1.07 a
Pvalue	0.590	0.277	0.018	0.263	0.418	< 0,0001	0.351	0.147

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

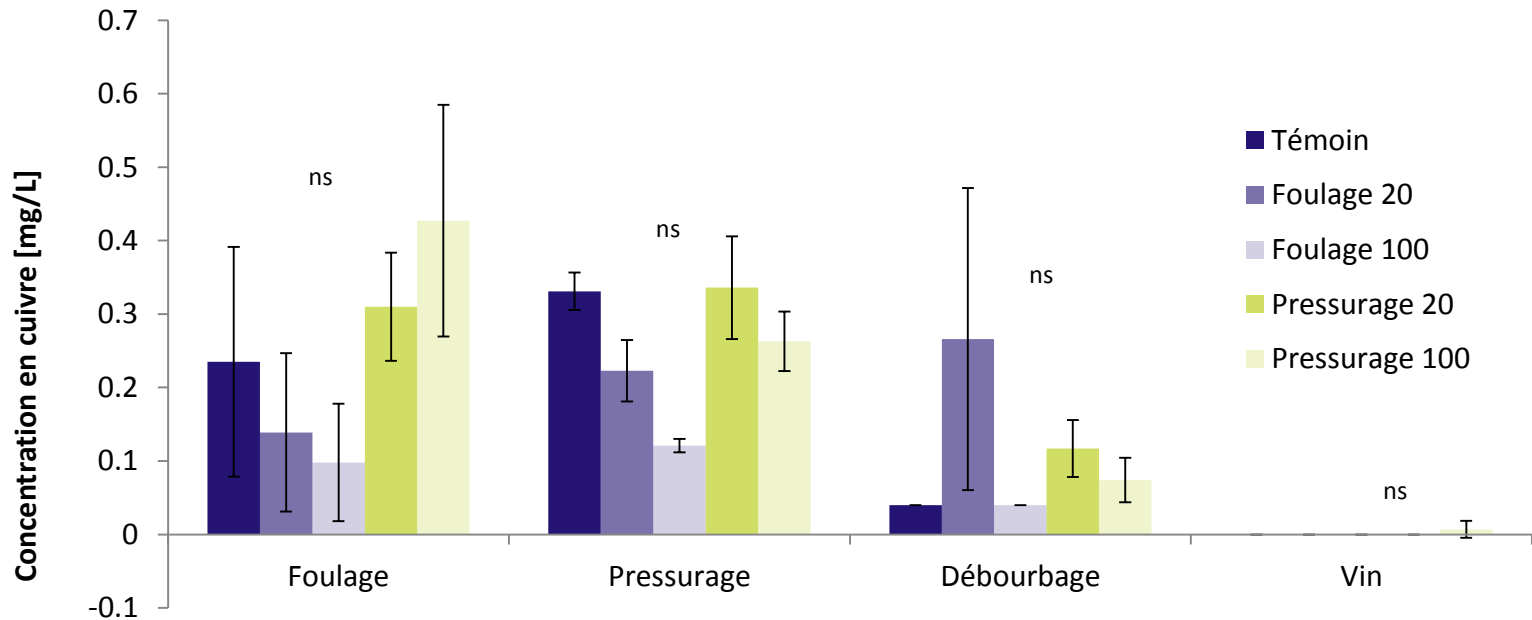
Impact du chitosane sur vin fin FA

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	9.08 a	6.60 a	2.75 a	4.12 a	3.61 a	0.15 c	0.82 a
Fouillage-20g/100kg	9.02 a	6.68 a	2.82 a	4.74 a	3.66 a	0.31 b	0.96 a
Fouillage-100g/100kg	9.11 a	6.44 a	2.82 a	5.28 a	3.62 a	0.43 a	0.91 a
Pressurage-20g/100L	9.03 a	6.39 a	2.78 a	4.76 a	3.68 a	0.26 b	0.89 a
Pressurage-100g/100L	9.05 a	6.36 a	2.79 a	4.14 a	3.39 a	0.45 a	0.87 a
Pvalue	0.288	0.124	0.081	0.101	0.291	< 0,0001	0.152

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

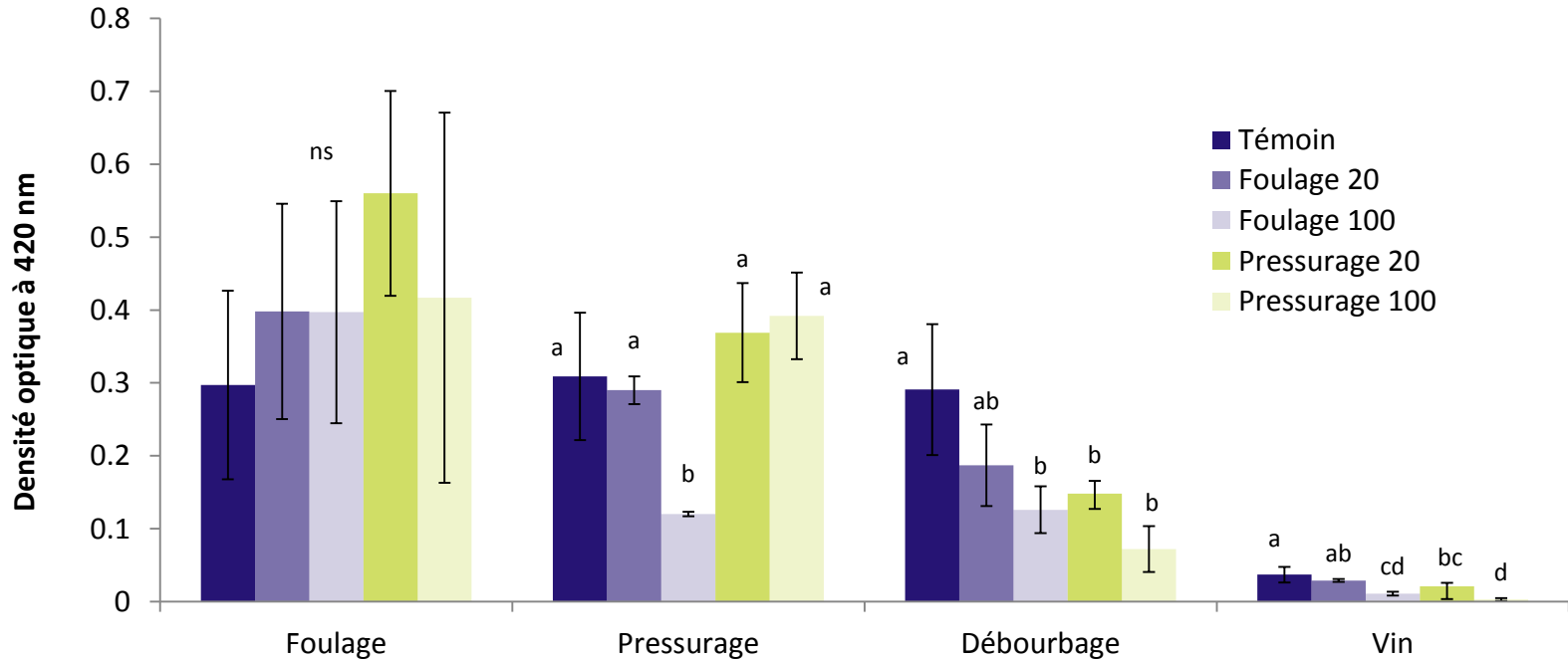
Impact du chitosane sur le cuivre et le fer



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 difficilement interprétables avec une variabilité importante (pas d'impact du chitosane ? valeurs trop faibles ? limite de sensibilité et incertitude de 0,1 mg/L ?)

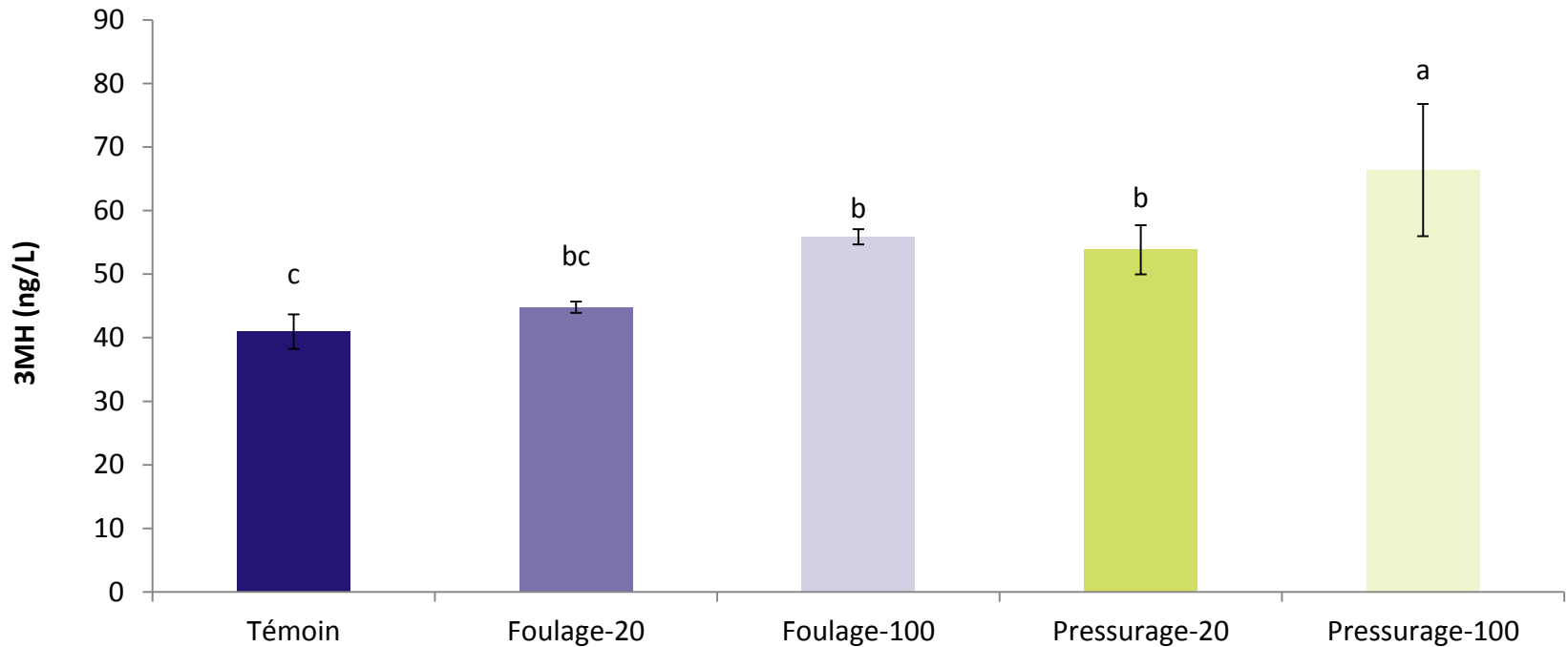
Impact du chitosane sur la DO₄₂₀



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

- Absence de différence significative au foulage avant ajout (homogénéité des lots)
- Pas d'impact de l'ajout à 20g/100 kg au foulage
- Meilleure efficacité à 100g/hL lors du pressurage sur vin

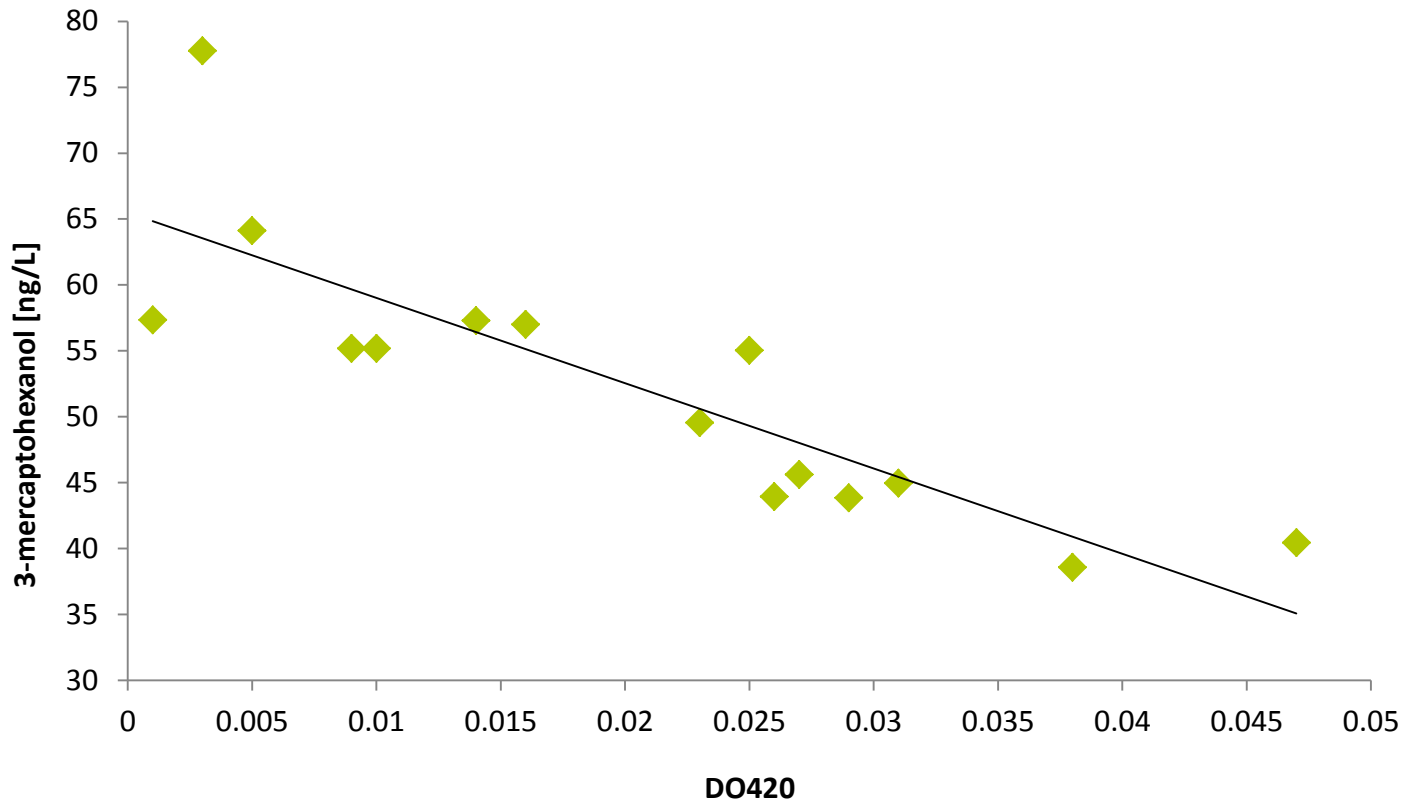
Impact du chitosane sur les thiols variétaux



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

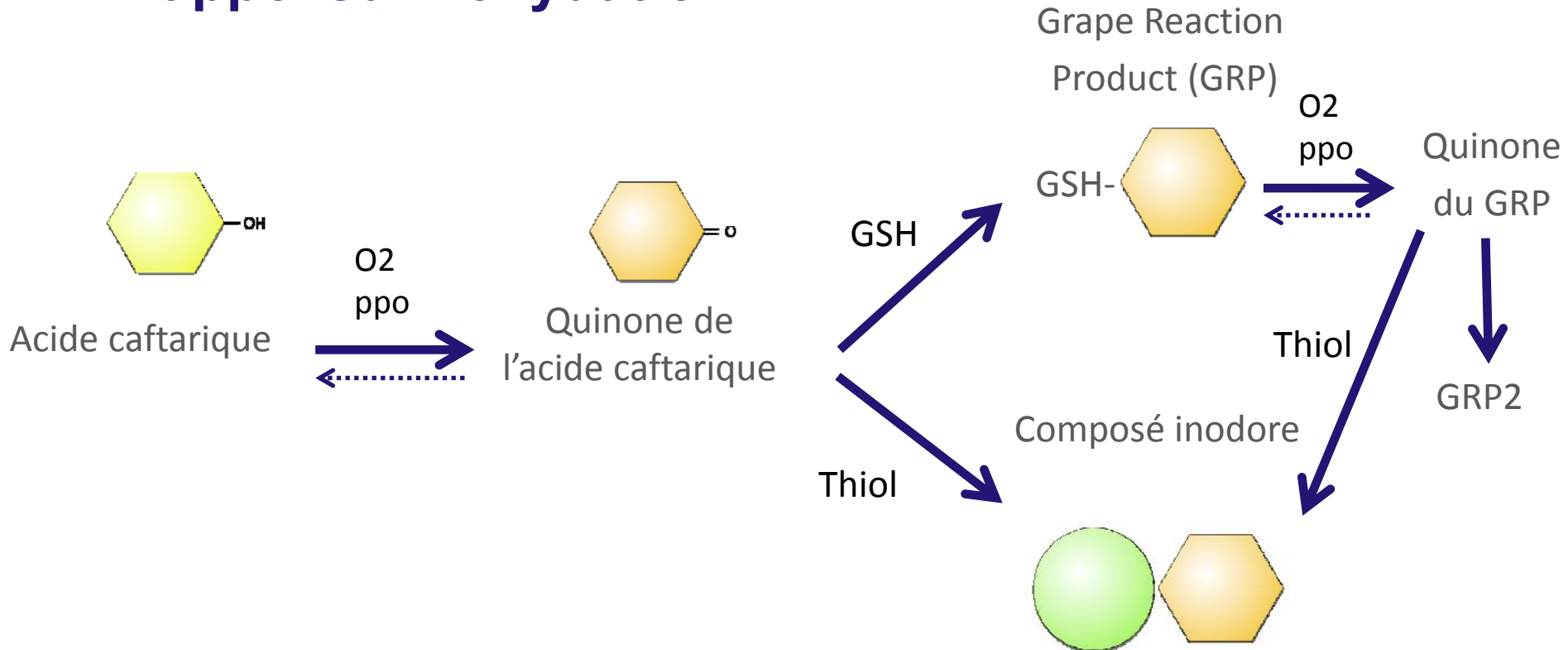
- Barres d'erreurs faibles => bonne répétabilité de la méthodologie pour des analyses fines
- Concentrations très faibles (conditions extrêmes de pratique au labo)
- Meilleure efficacité à 100g/hL lors du pressurage sur vin

Relation entre thiols variétaux et DO₄₂₀



- $y = -647,02x + 65,484$ ($P < 0,0001$)
- Paramètres du modèle : $r^2 = 0,72$; RMCE = 5,58

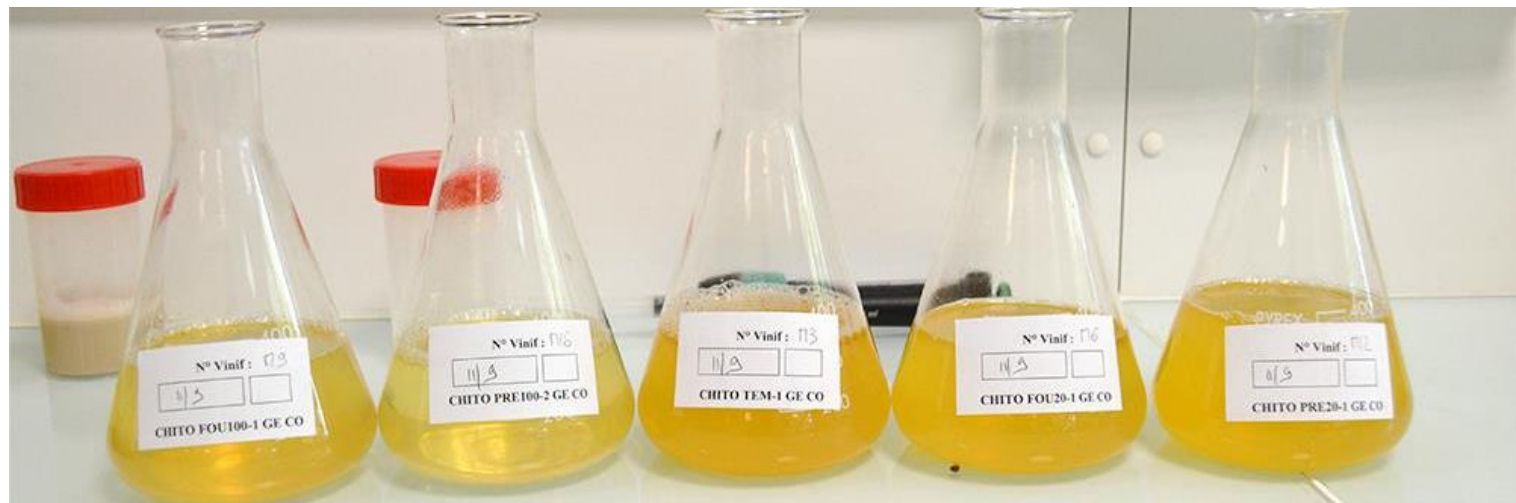
Rappel sur l'oxydation



- 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

- Résultats analytiques encourageants en attendant l'analyse sensorielle
- Effet du chitosane sur la chélation du cuivre difficile à évaluer du fait de concentrations faibles. L'effet positif sur les thiols pourrait être dû à une élimination de l'acide caftarique par effet collage
- Se recentrer sur un apport au cours du pressurage (=> meilleure maîtrise des conditions réductrices) en testant 4 doses 25, 50, 75 et 100 g/hl ou en comparant les formulations commerciales à du chitosane pur ? Les raisins devraient être (sous toute réserve) plus riches en cuivre



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

