



Utilisation du lysozyme dans le monde notamment pour réduire les doses de SO₂

Christophe Gerland

QUEL FUTUR POUR LE LYSOZYME ?

VINITECH

3 DECEMBRE 2008

LYSOZYME



PLAN

- UTILISATION DU LYSOZYME A TRAVERS LE MONDE

EXEMPLES D'APPLICATION POUR REDUIRE LE SO₂
UTILISE

- ET MAINTENANT ??



QU'EST-CE QUE C'EST ?

UNE PROTEINE EXTRAITE DU BLANC D'OEUF

125 ACIDES AMINES 14,6 kilo Daltons

ACTIVITE ENZYMATIQUE SPECIFIQUE
1,4 β -N acétylmuramidase (EC.3.2.1.17)

UTILISE EN PHARMACIE DEPUIS 40 ANS (MAUX DE GORGE....ex. lysopaine), EN FROMAGERIE DEPUIS 20 ANS, DANS LES VINS DEPUIS 2001

OUTIL DE GESTION DES BACTERIES LACTIQUES

pH optimal de 6
au contraire du SO₂, son activité augmente lorsque le pH augmente → bonne complémentarité



•LE LYSOZYME EST UNE PROTEINE MINORITAIRE DU BLANC D'OEUF

POUR FAIRE 1 KG DE LYSOZYME,

IL FAUT 15 000 OEUFS

COMPOSITION DU BLANC D'OEUF 88-89% EAU

11-12 % PROTEINES

OVALBUMINE	54 %
OVOTRANSFERRINE	12 %
OVOMUCOIDE	11 %
GLOBULINES	8 %
OVOMUCINE	3.5 %
LYSOZYME	3.4 %
AVIDINE	0.05 %

LYSOZYME : nouveautés ?

- AUTORISE DANS LE MONDE ENTIER SAUF Argentine
- APPLICATION PRINCIPALE (70%) = BLOQUER LES PIQUES LACTIQUES
- ETIQUETAGE :
- DEVELOPPEMENT ACTUEL MAJEUR : AMELIORER LA QUALITE DES VINS ROUGES

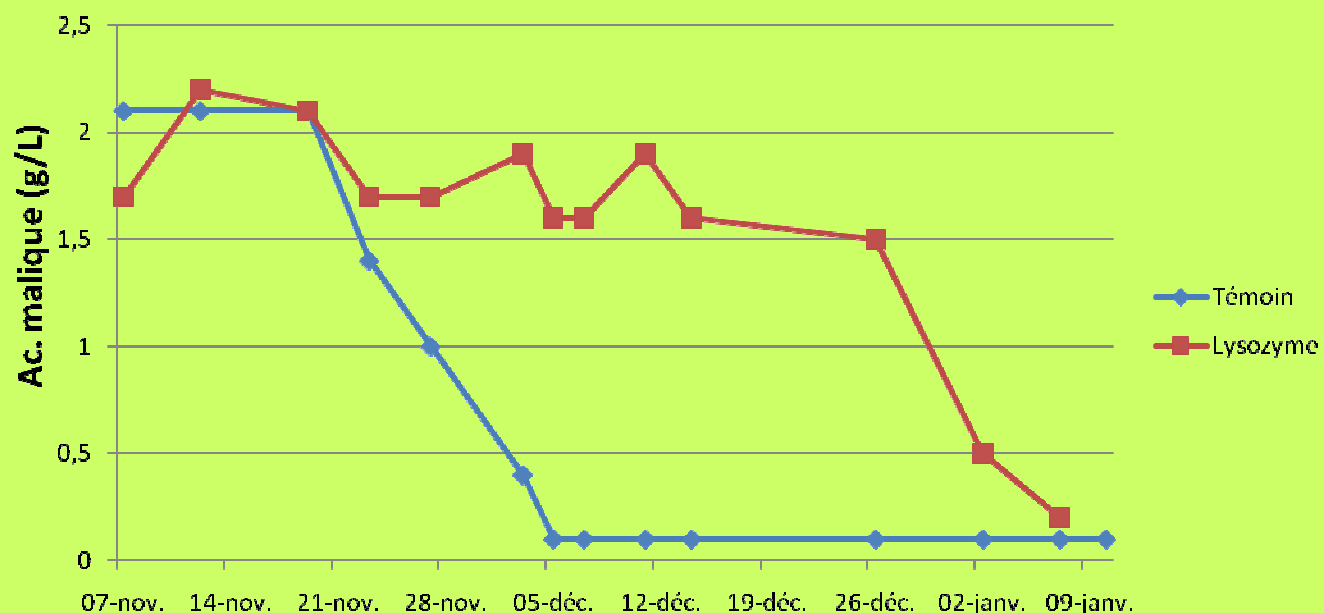
HISTORIQUE DE L'APPLICATION REDUCTION OU DECALAGE DU SULFITAGE

- ITV notamment Bourgogne Pinot Noir (Vincent Gerbaux)
- MERLOT / CABERNET style nouveau monde
- BORDEAUX :
 - GOOD GRAPES
 - TOP MANAGEMENT OF BRETT
 - STAVES OR FRESH CHIPS (in the 20th barrels)
 - MICRO-OX BEFORE MLF
 - SO2 ADDITION AS LATE AS POSSIBLE

Essai vignoble Dubreuil : retarder la malo et micro-oxygéner

Retard de la fermentation malo-lactique:

**Evolution de l'acide malique - Essai Vignoble Dubreuil
Lussac St Emilion**

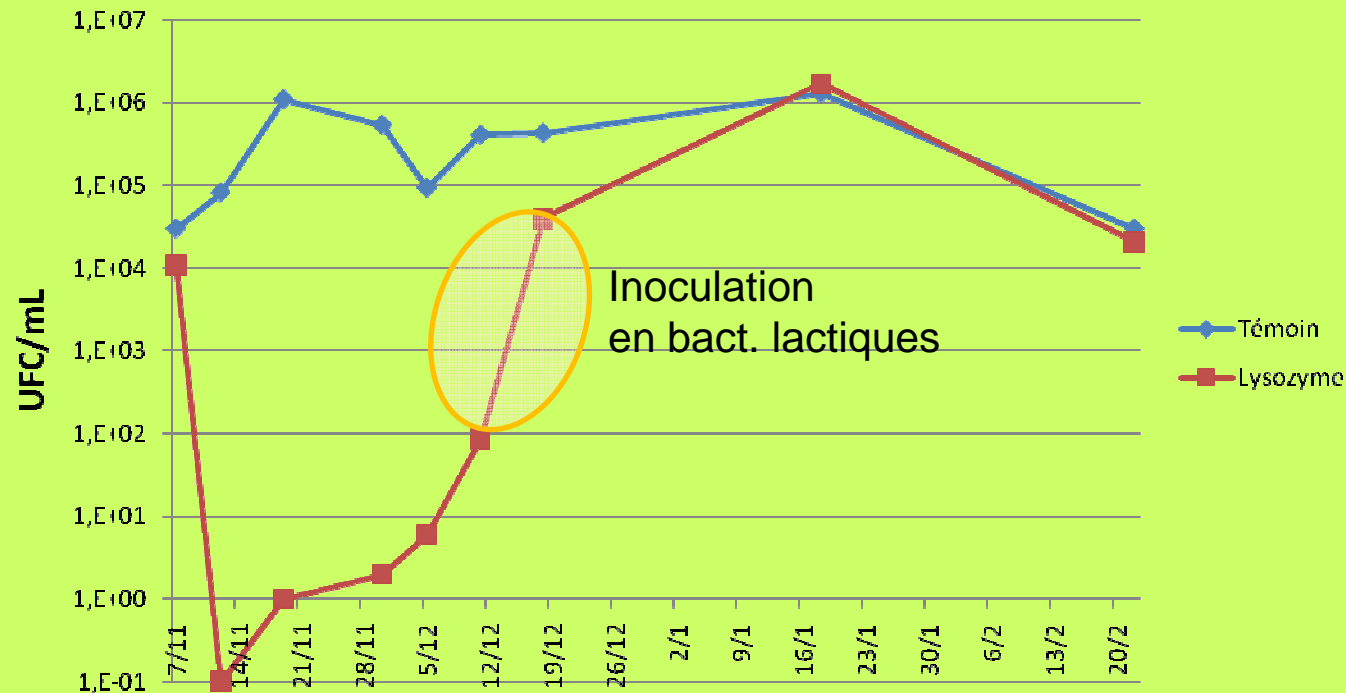


Le traitement au lysozyme a été efficace. Le retard de la FML est d'environ 37 jours. La malo a été enclenchée sur les 2 cuves par ensemencement bactérien avec une souche commerciale (Vitalactic F)

Essai vignoble Dubreuil : retarder la malo et micro-oxygéner

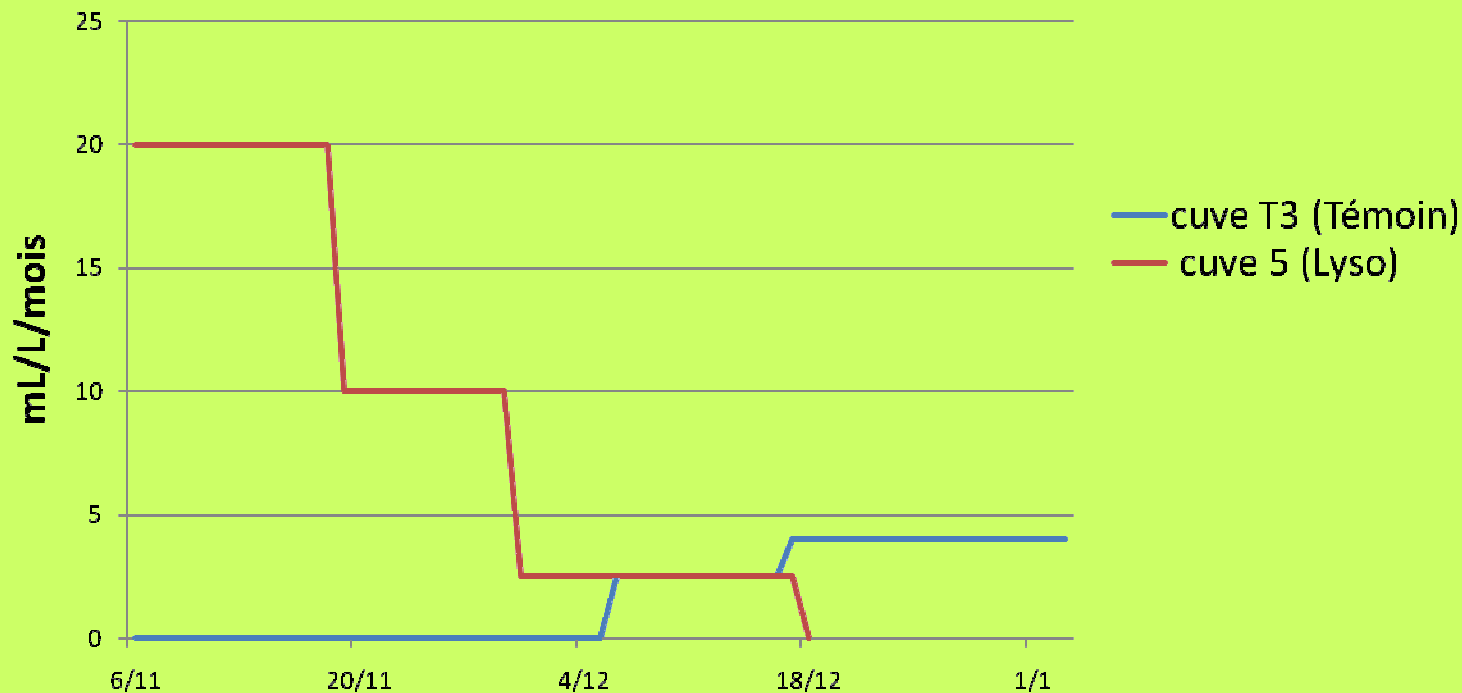
Addition du lysozyme le 17/11/07 maintenant une population de bactéries lactiques basse. Inoculation avec Vitilactic F entre le 11 et le 18 déc. pour le vin lysozymé.

Evolution de la population de bactéries lactiques - Essai Vignoble Dubreuil Lussac St Emilion



Essai vignoble Dubreuil : retarder la malo et micro-oxygéner

Doses d'oxygène apportées aux cuves témoin et lysozymées - Essai Vignoble Dubreuil Lussac St Emilion



Apport d'oxygène avant la malo sur la cuve lysozymée : 13,83 mL/L

Apport d'oxygène après malo sur la cuve témoin : terminé (données non récoltées)

Dernières analyses (20/02/08)

échantillon(s) reçu(s) le : 20/02/08
échantillon(s) analysé(s) le : 20/02/08

N° Client : 520

RAPPORT D'ESSAI N° 44462

Page 1

Numéro Labo	vosre référence	couleur	TAV IRTF %vol	Glucose + fructose Enzym g/l	Acidité totale gH2SO4 /L	Acidité volatile Enzym g H2SO4/l	PH IRTF	Acide malique IRTF g/l	SO2L Séquent mg/l	SO2T Séquent mg/l	ICM Sous lcm	IPT Sous lcm	Acide lactique IRTF g/l
226	T3 / 2007 / ESSAIS FORBRAS	RG	12,58	0,1	2,82	0,31	3,87	0,1	20	93	9,17	61,0	0,9
227	5 / 2007 / ESSAIS FORBRAS	RG	12,55	0,1	2,78	0,25	3,85	0,2	28	119	9,50	56,0	1,1

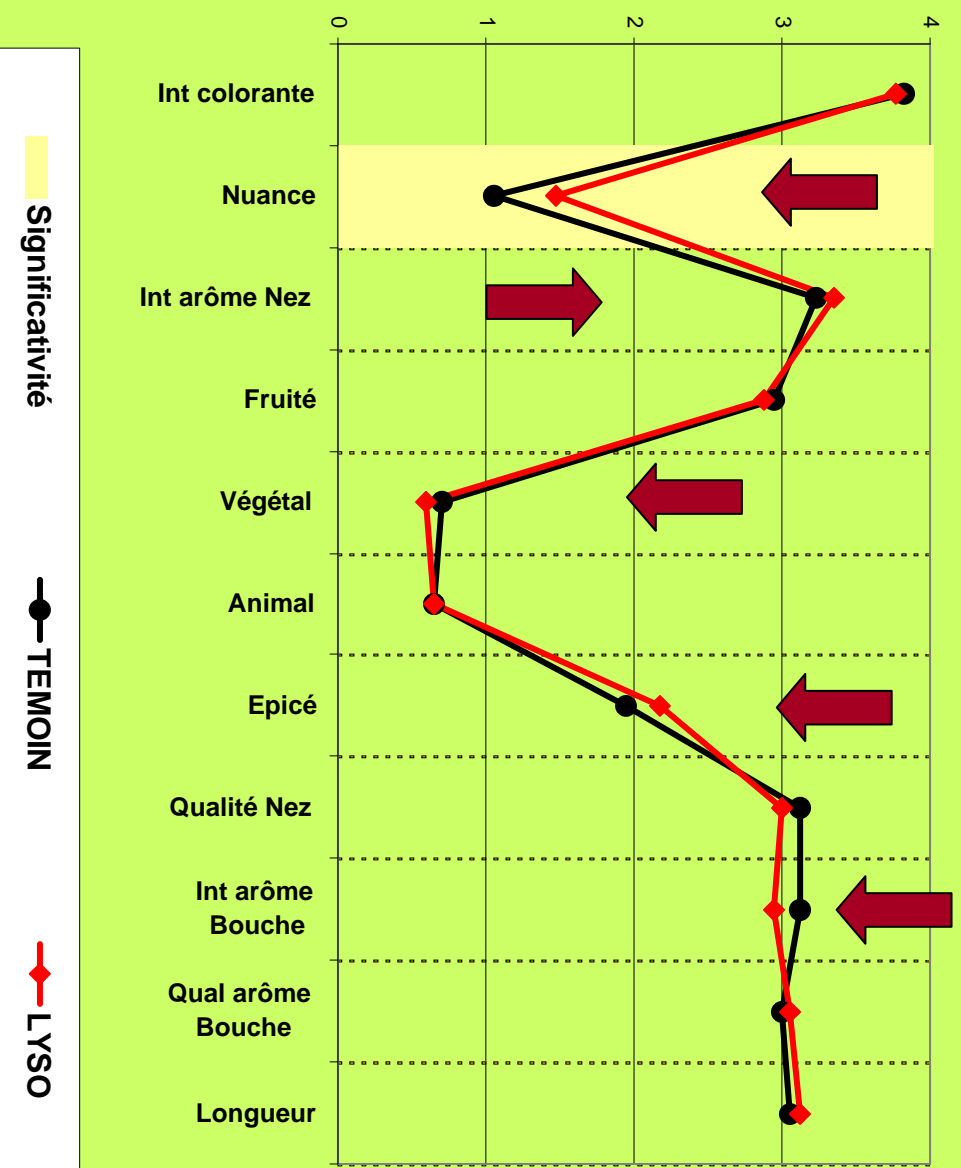
Essai 2007 (LUSSAC)

- ◆ Inhibition des bactéries lactiques par un ajout de lysozyme pour décaler la fermentation malolactique
- ◆ Apport d 'oxygène avant fermentation malolactique.
- ◆ Essai suivi par Intellioeno, le Centre Œnologique de Coutras et Microflora

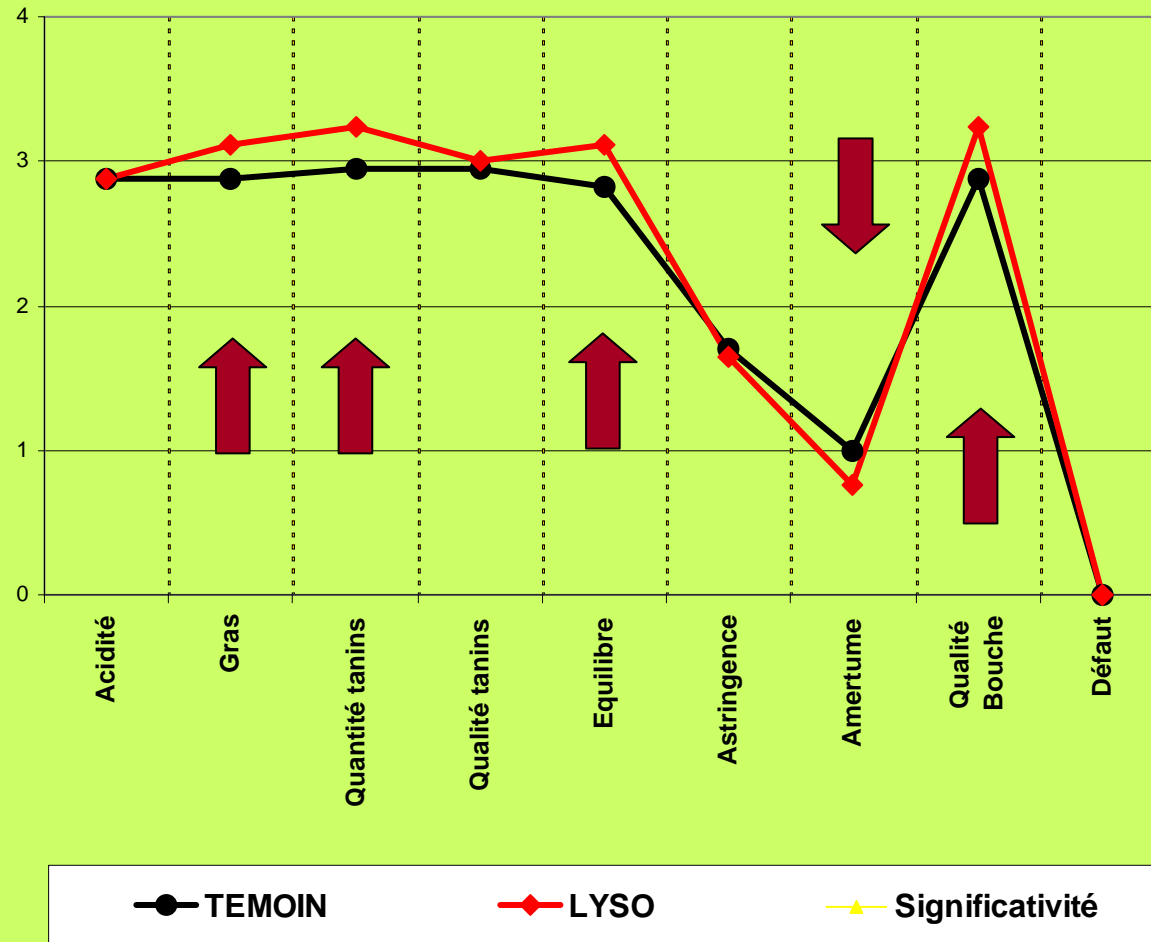
Essai 2007 (LUSSAC)

- ◆ Elevage au centre expérimental de Blanquefort en fûts inox.
- ◆ Réalisation d'une dégustation (17 dégustateurs)
- ◆ Analyses polyphénoliques à venir pour comprendre l'effet de l'oxygénation sur le vin.

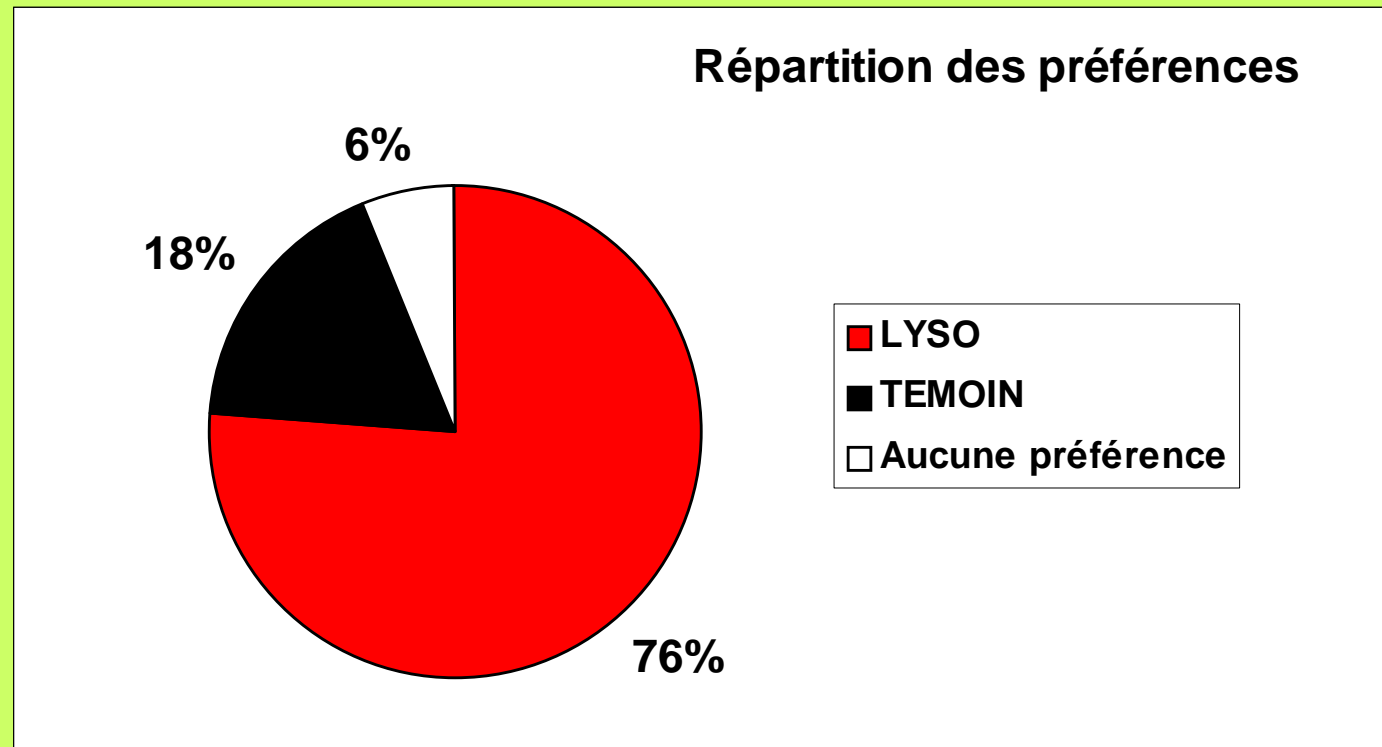
Essai 2007 (LUSSAC)



Essai 2007 (LUSSAC)



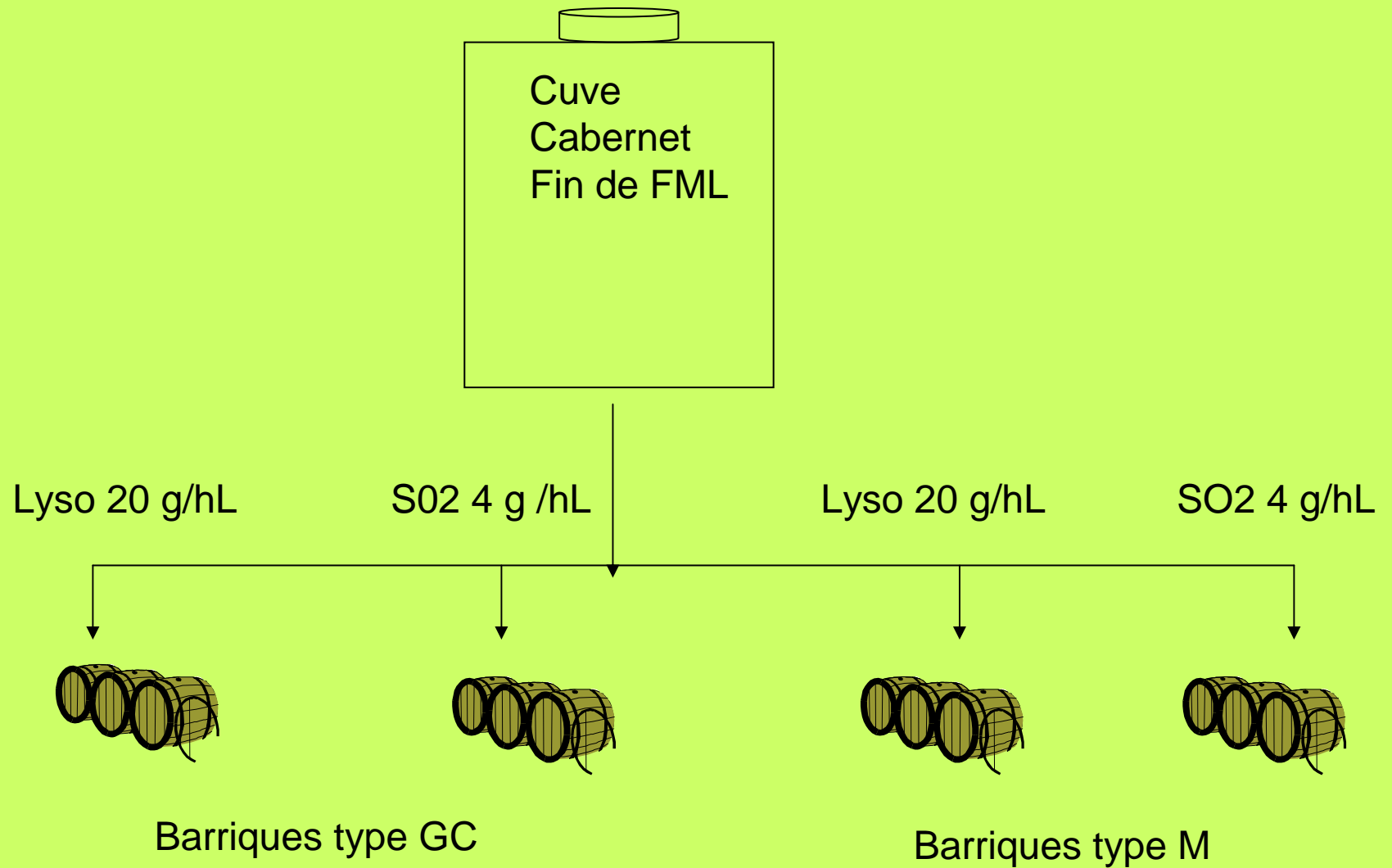
Essai 2007 (LUSSAC)



Essai 2007 (LUSSAC)

- ◆ Efficacité importante du lysozyme pour le décalage de FML.
- ◆ Effet très positif de la micro-oxygénation précoce surtout sur l'équilibre en bouche (plus de gras et de structure) et la diminution de l'amertume finale

ESSAI LYSOZYME FIN FML AOC SAINT JULIEN



Analyses microbiologiques au 19/10/07 (juste avant et 24 heures après traitement)

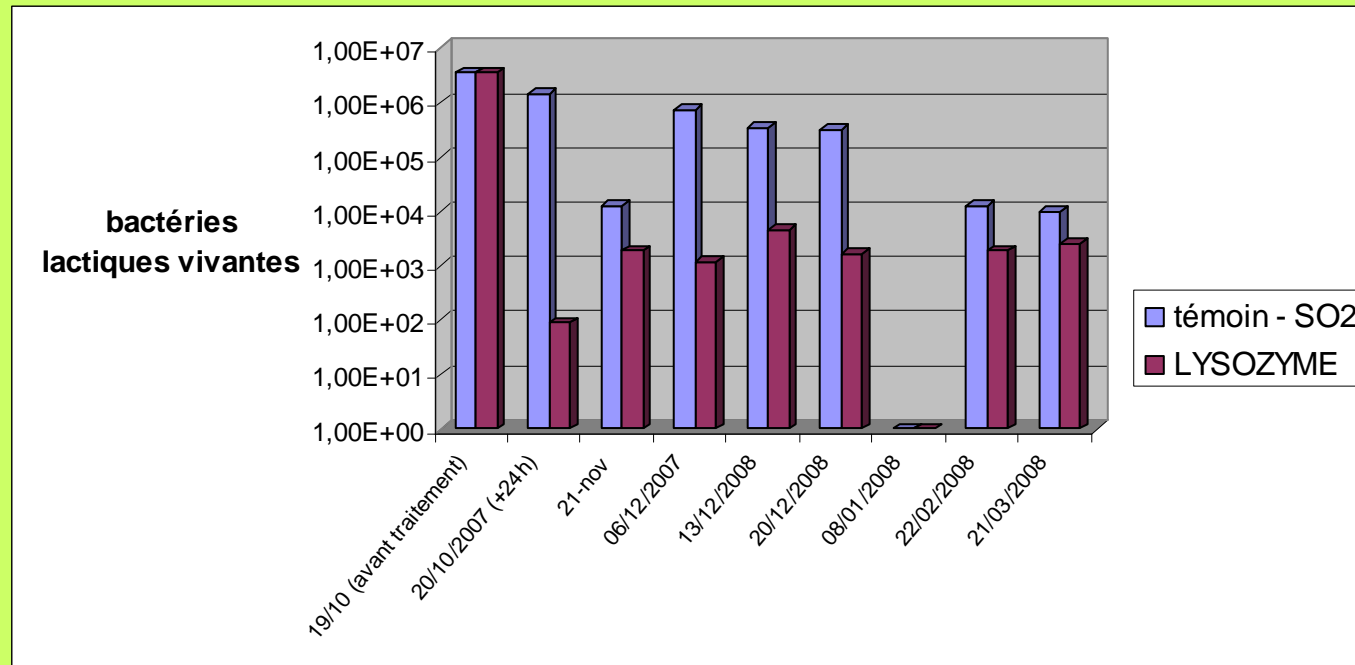
Réf. Prod			Bactéries acétiques/ mL
	Lev. Non Sacch. (Brett/mL)	bac/. Lactiques (/mL)	
Vin fin FML	7	3,1E+06	31
Barriques GC Lysozyme	<1	58	1
Barriques GC – Témoin	4	1,7E+06	14
Barriques M Lysozyme	<1	1,2E+02	1
Barriques M – Témoin	7	1,3E+06	9

Les témoins ont été traités avec 4 g/hL de SO₂

ESSAI LYSOZYME AOC SAINT JULIEN

A partir de novembre, les prélèvements n'ont pas distingué entre les lots de barriques M et GC.

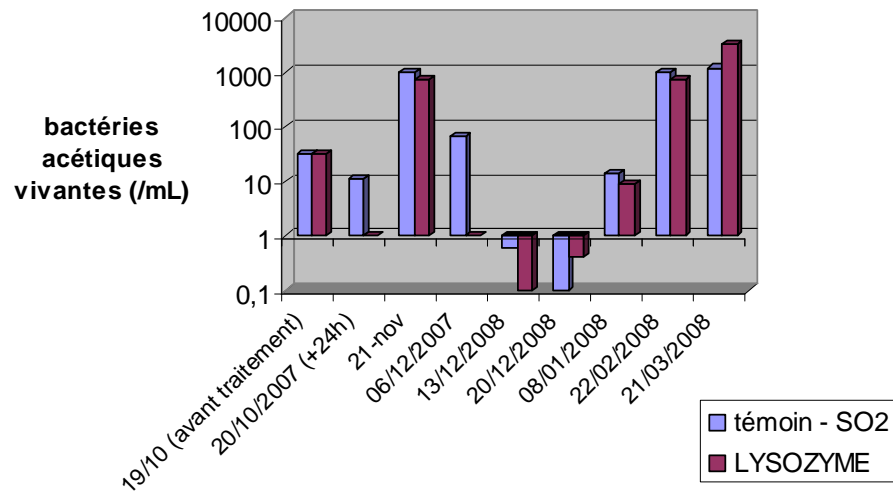
suivis microbiologiques : 1/ bactéries lactiques



* Non réalisé

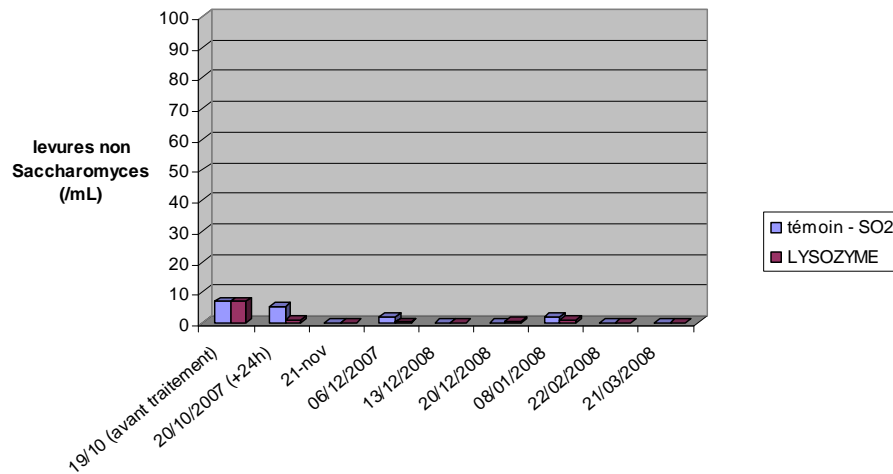
Pour les bactéries lactiques, l'effet du lysozyme a été nettement plus fort, et ce n'est que 4 mois plus tard que les populations se rapprochent. A confirmer si le SO2 A été réajusté entre temps sur le lot SO2, et on va aussi regarder la résistance au lysozyme Des bactéries résiduelles sur le lot lysozyme. Nous allons aussi faire l'analyse de l'histamine sur les 2 lots.

ESSAI LYSOZYME AOC SAINT JULIEN



Pour les **bactéries acétiques**,

On constate des variations un peu étonnantes, mais en tous cas, pas de différences significatives entre les 2 lots et un niveau assez bas. Confirmation de l'augmentation de la population par l'analyse du 21/3 : il est préférable maintenant de sulfiter.



Quasi **absence de Brettanomyces**

Tout au long de l'essai.

Au dernier contrôle, absence dans 10 mL.

Ce qui est très bien, et montre, une fois de plus, que notre technique de retardement du sulfitage ne favorise pas le développement des Brettanomyces.

RESULTATS COMPLEMENTAIRES SUR AVRIL ET MAI

Au prélèvement du 28 avril, on constate une augmentation des bactéries acétiques sur les 2 lots, qui ne se retrouve pas lors du prélèvement suivant.
Rien à signaler sur les non sacch donc les Brett (absence) ni sur les bactéries Lactiques (toujours un log de plus sur le lot sulfité).

Les 2 lots ne contiennent **pas d'histamine** en quantité significative (moins de 1 mg/L)
- Prélèvement fait le 19 mars (analyses réalisée chez Inter Rhône)

Les analyses génétiques sur les populations de bactéries lactiques résiduelles Montrent 2 populations différentes : les **souches du lot lysozymé** sont majoritairement des souches **non productrices d'histamine**, au contraire de celle du vin sulfité.
Une étude plus approfondie de ces 2 populations serait très intéressante.

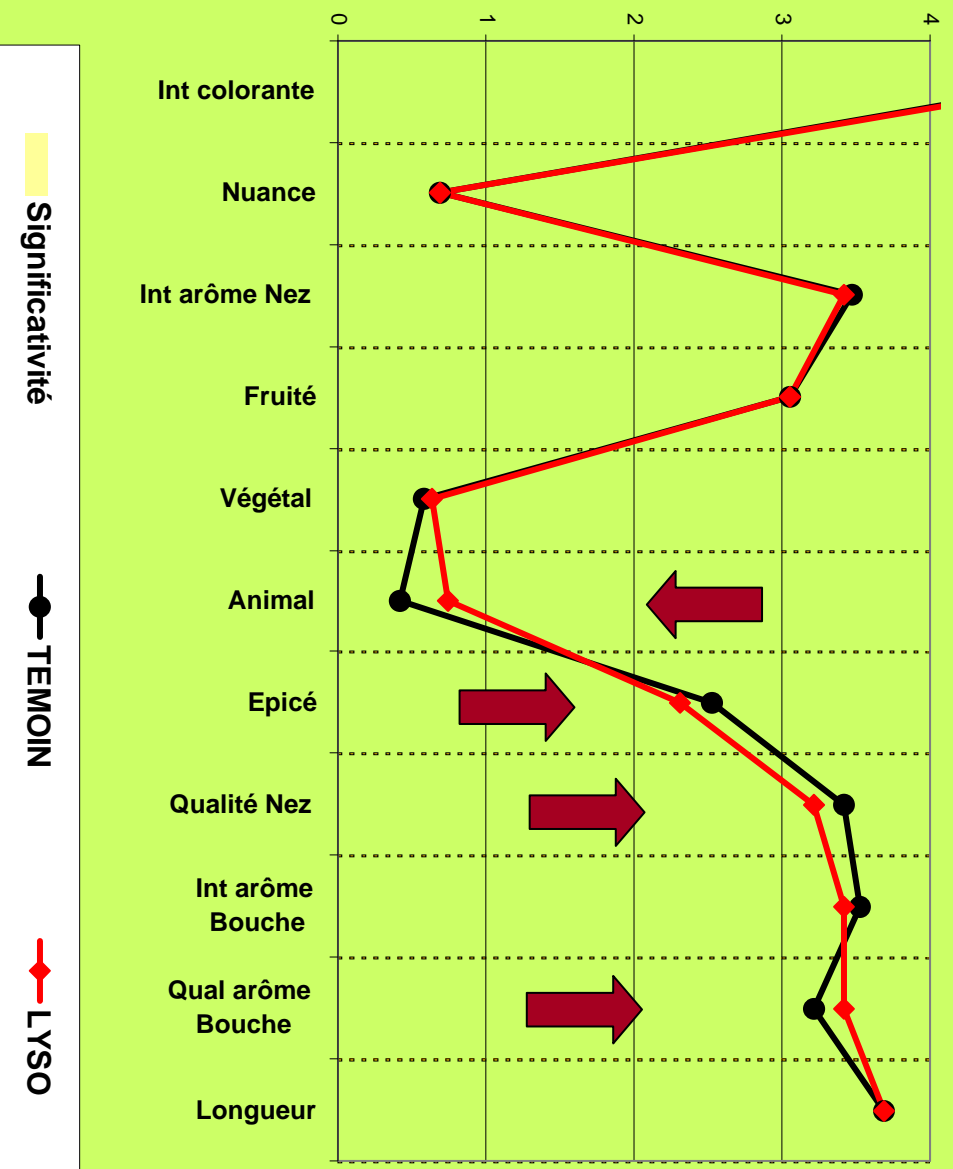
RESULTATS COMPLEMENTAIRES SUR AVRIL ET MAI

Résultats			
	Recherche et quantification des microorganismes <i>hdc+</i> par PCR Quantitative		
échantillon	Equivalentes cellules/mL		
SJ07 Témoin après sulfitage	9,2.10 ²		
SJ07 Lysozyme après sulfitage	5		
Dénombrement de microorganismes par culture			
échantillon	Levures non-Saccharomyces UFC	Bactéries acétiques UFC	Bactéries lactiques UFC
SJ07 Témoin après sulfitage	Inf à 1/mL (inf à 1/10 mL)	1,1.10 ³ /mL	1,6.10 ³ /mL
SJ07 Lysozyme après sulfitage	Inf à 1/mL (7/10 mL)	3,7.10 ² /mL	9,3.10 ² /mL

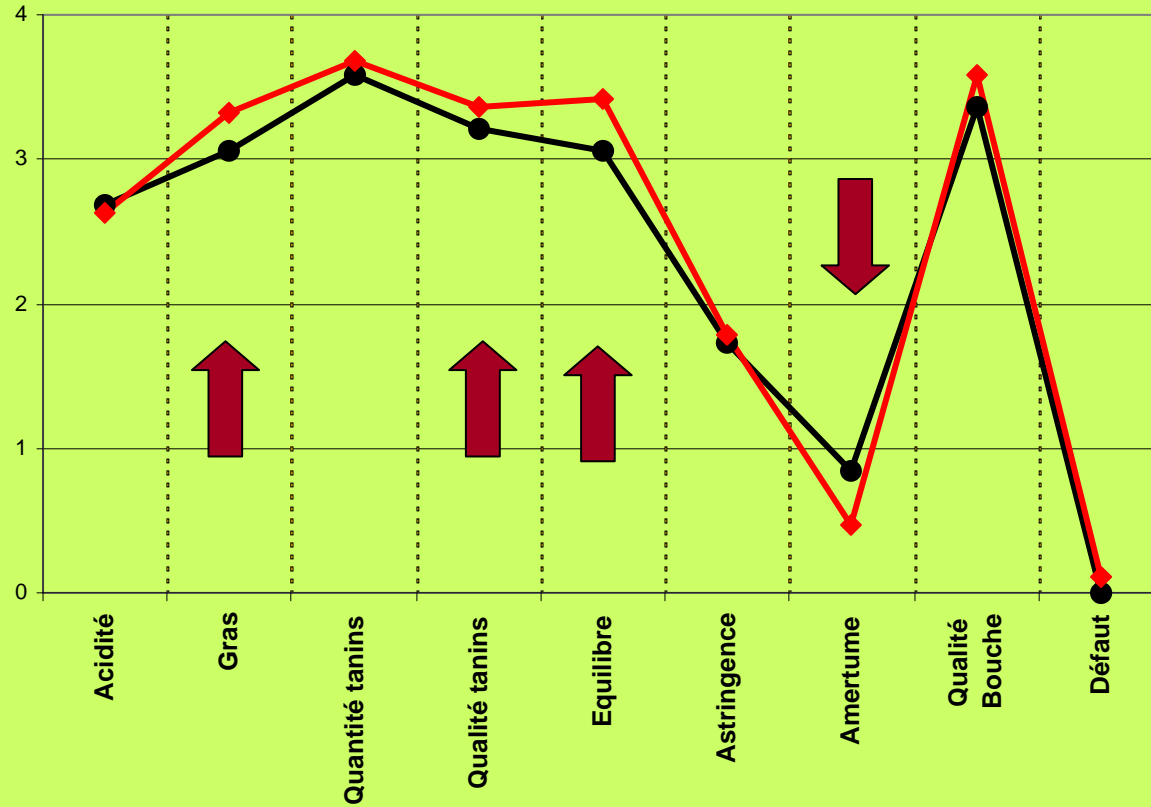
Essai 2007 (SAINT JULIEN)

- ◆ L 'objectif est de décaler le sulfitage après FML pour permettre une meilleure évolution des polyphénols.
- ◆ Essai réalisé en barriques et suivi par Intellioeno et Microflora
- ◆ Dégustation réalisée par la Chambre d 'Agriculture (19 dégustateurs)

Essai 2007 (SAINT JULIEN)



Essai 2007 (SAINT JULIEN)



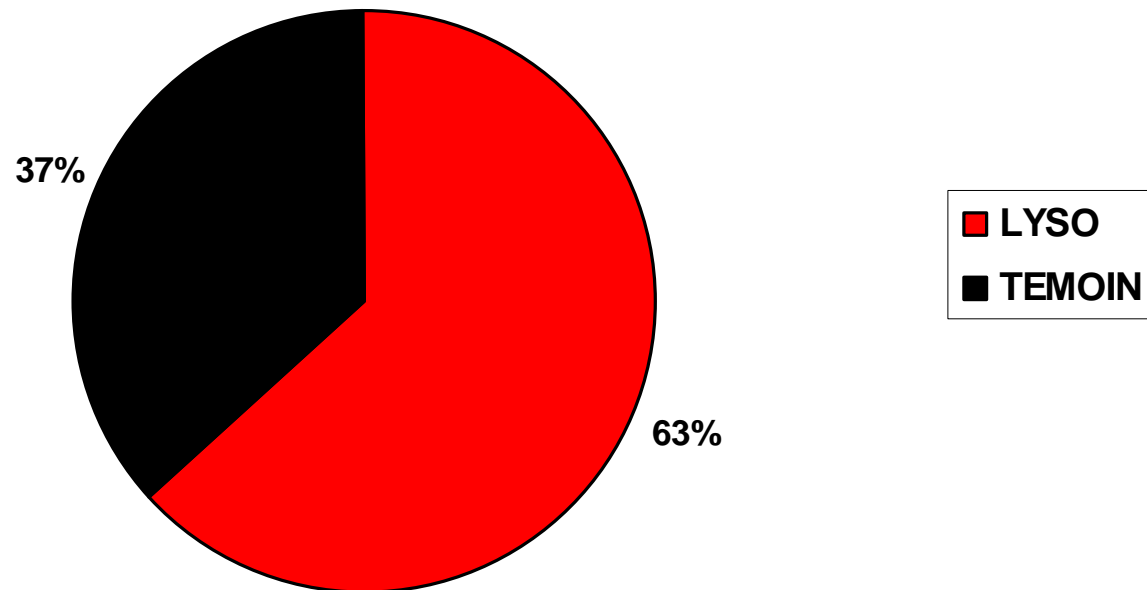
Significativité

● TEMOIN

◆ LYSO

Essai 2007 (SAINT JULIEN)

Répartition des préférences



Essai 2007 (SAINT JULIEN)

- ◆ Effet très positif du lysozyme sur l'amélioration des caractéristiques du vin
- ◆ **Peu d'effet sur l'arôme**
- ◆ Effet important sur l'équilibre avec un gain de gras, des tanins plus soyeux et une diminution de l'amertume

ET MAINTENANT ??

ESSAIS BORDEAUX 2008

- CHÂTEAU BEYCHEVELLE (Saint Julien)
- CHÂTEAU BEAUMONT (Haut Médoc)
- CHÂTEAU GRAND CRU CLASSE (Margaux)
- CHÂTEAU GRAND CRU CLASSE (St Emilion)

ET MAINTENANT ??

- Outils microbiologiques pour mieux raisonner ses pratiques œnologiques

Exemple : Chateauneuf du Pape

- Écoulage : analyse des bactéries lactiques (hdc)
- Si peu de bactéries : ensemencement bactérien
- Si 10^2 - 10^3 hdc - : possibilité d'attente
- Si 10^2 - 10^3 hdc+ : ensemencement bactérien
- Si 10^4 - 10^6 hdc+ : Bactolyse-Lysowine puis 3-4 jours après – soutirage puis ensemencement bactérien

Vins plus fruités et plus ronds pour rejoindre la demande des consommateurs

Vins sans SO2 ???



LYSOZYME

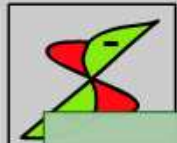


Pour toutes informations techniques
Martin Vialatte Œnologie

Et/ou

www.lysoclub.com

Premier logiciel interactif d'aide à l'utilisation du lysozyme



Conditions d'emploi

- Au cours de la fermentation alcoolique**
- Retardement du démarrage de la fermentation malolactique**

Type de vin

- Rouge Blanc Rosé

Raisin

- Grappes entières
 Raisin foulé et éraflé

Degré d'alcool
(potentiel ou réel)



13.8

pH



3.2

Etat sanitaire

- Bon
 Mauvais

