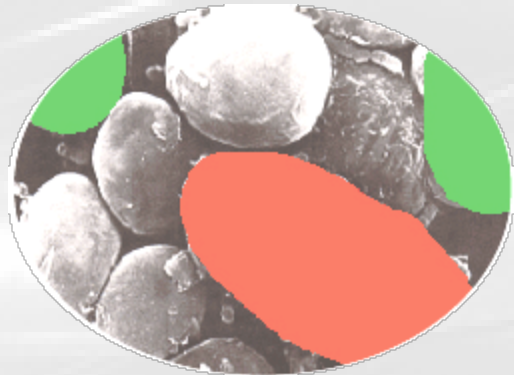


# CONDITIONS DE FERMENTATION ET EXPRESSION DES THIOLS VARIETAUX DANS LES VINS



Thierry DUFOURCQ  
Olivier GEFROY

IFV Midi-Pyrénées





Les thiols dans les vins sont des composés soufrés



Légers (T C ébul. < 90 C )

Lourds (T C ébul. < 90 C )



H <sub>2</sub> S	Œuf pourri
Méthanethiol	Croupi
Éthanethiol	Oignon
Disulfure de C	Caoutchouc
DMS	Truffe...
<b>Thiols variétaux</b>	<b>Fruit, végétal</b>

2 Mercapto-éthanol	Caoutchouc brûlé
2 Méthylthio-éthanol	Chou-fleur
Méthionol	Chou cuit
4 Méthylthio-butanol	Terreux
...	



Les thiols variétaux sont

identifiés dans les vins de Sauvignon  
d'origine variétale (précurseur inodore)

- 3-mercapto-hexan-1-ol**
- Acétate de 3-mercaptohexile
- 4-mercapto-4-méthyl-pentan-2-one

- 3MH** Pamplemousse, fruit de la passion
- Ac3MH** Buis, fruit de la passion
- 4 MMP** Buis, genêt



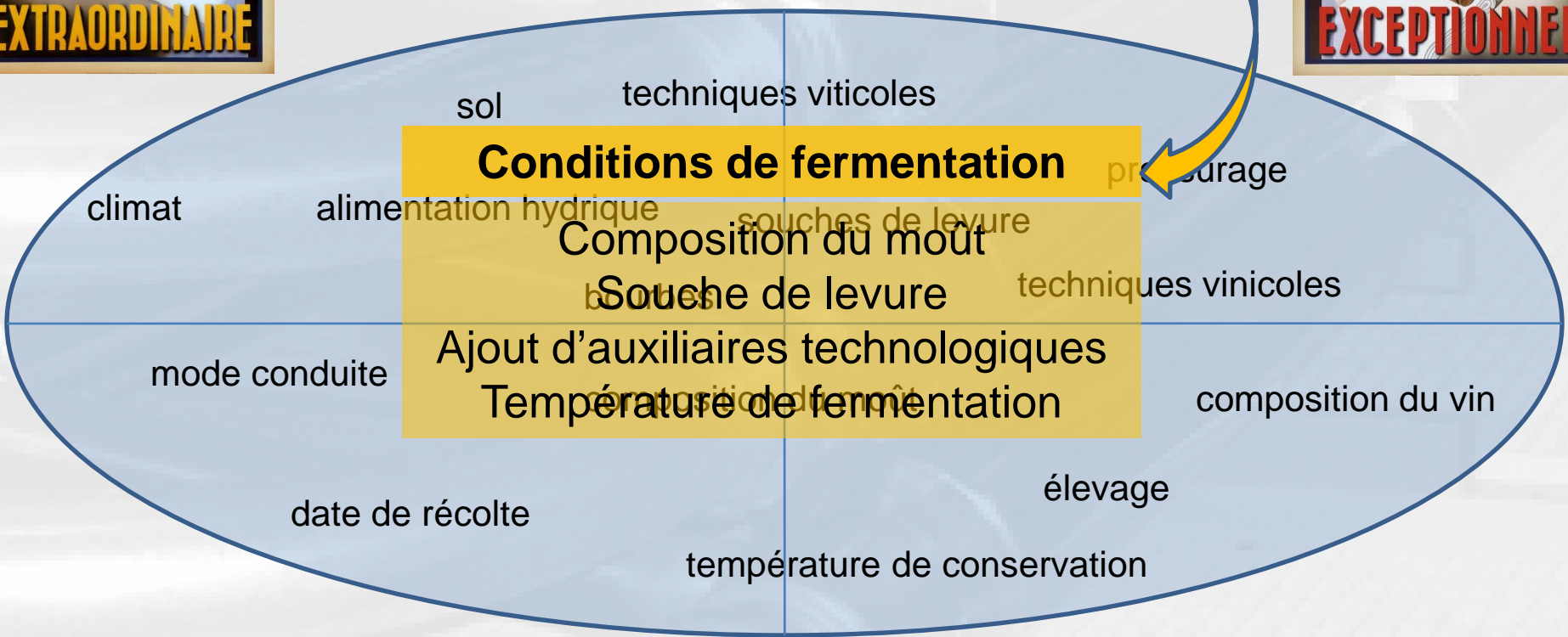
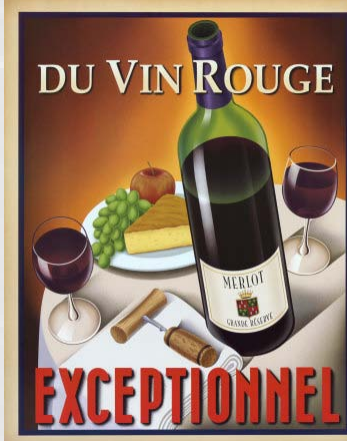
retrouvés dans les vins de nombreux cépages :  
Colombard, Petit/Gros Manseng , Négrette  
Merlot, Cabernets, Syrah...





Pour déguster des thiols variétaux dans les vins :

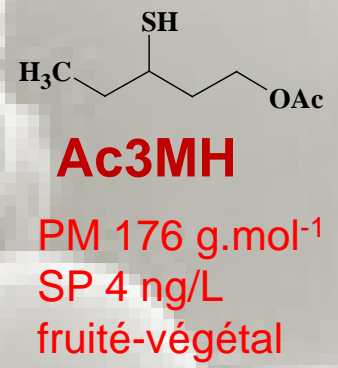
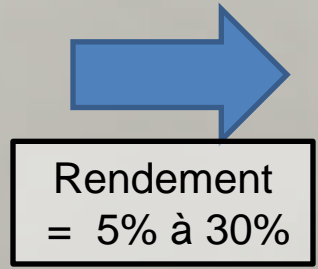
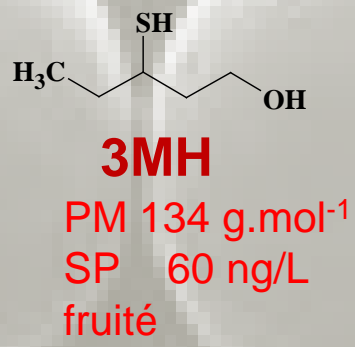
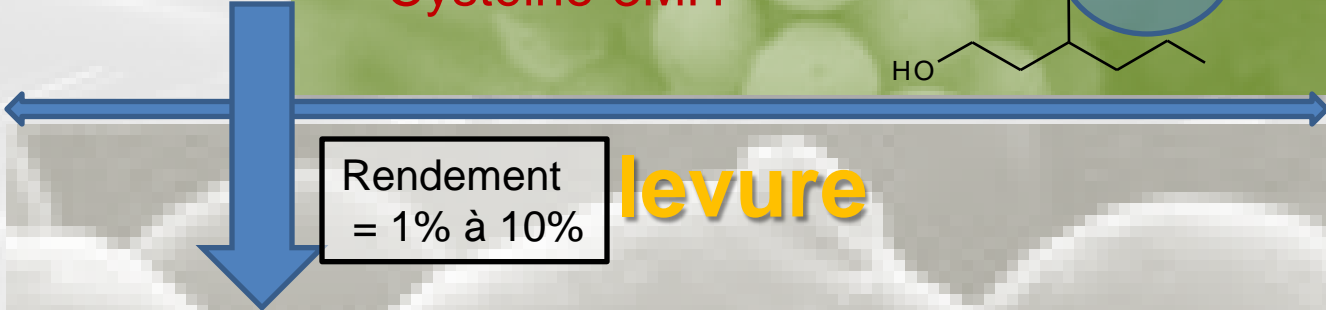
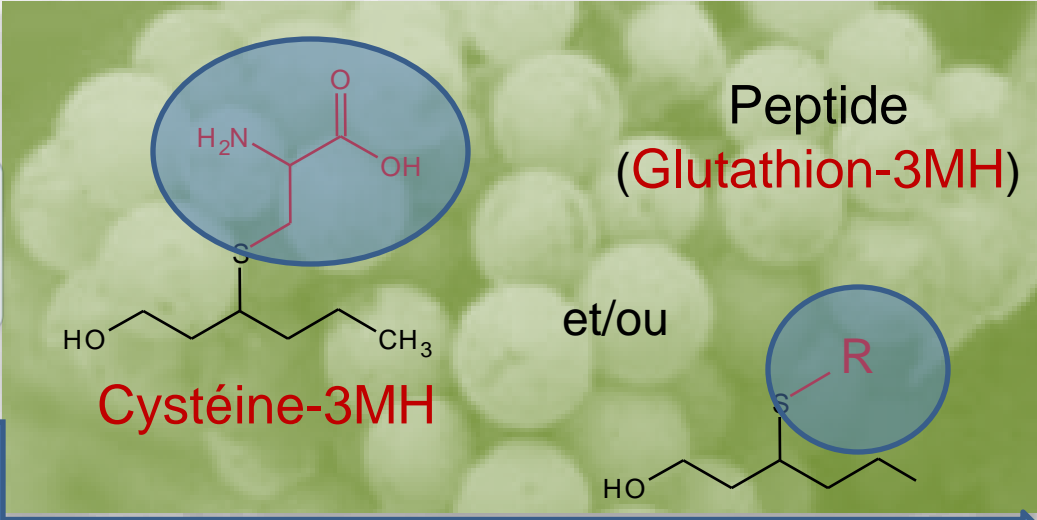
- o Générer des précurseurs d'arôme dans la baie
- o Extraire les précurseurs
- o Transformer les précurseurs en arômes
- o Préserver les arômes dans le temps





# Formation des 3MH et Ac3MH

Précurseurs non  
aromatique dans  
le raisin



(Tominaga et al., 1998 ; Subileau, 2008)



## Dosage des 3MH et Ac3MH

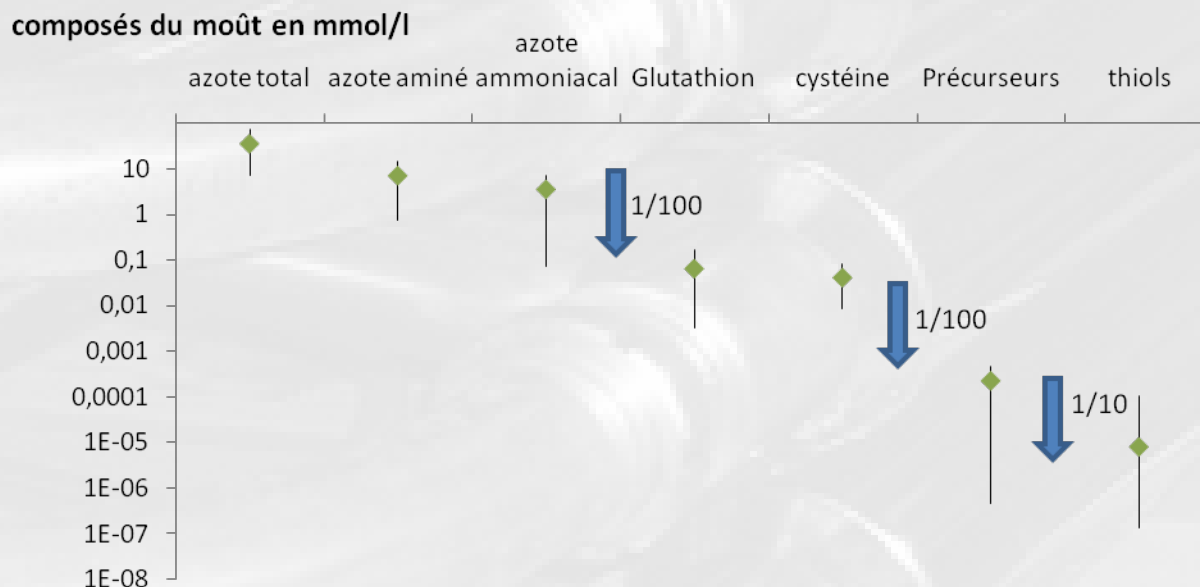
Prendre en compte :

La quantité de molécules formée = somme molaire des thiols

La proportion de Ac3MH dans cette somme (en%)

La contribution à l'odeur de chaque composé

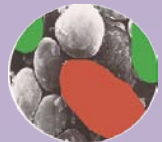
Nombre d'Unité d'Odeur = [concentration]/seuil de perception



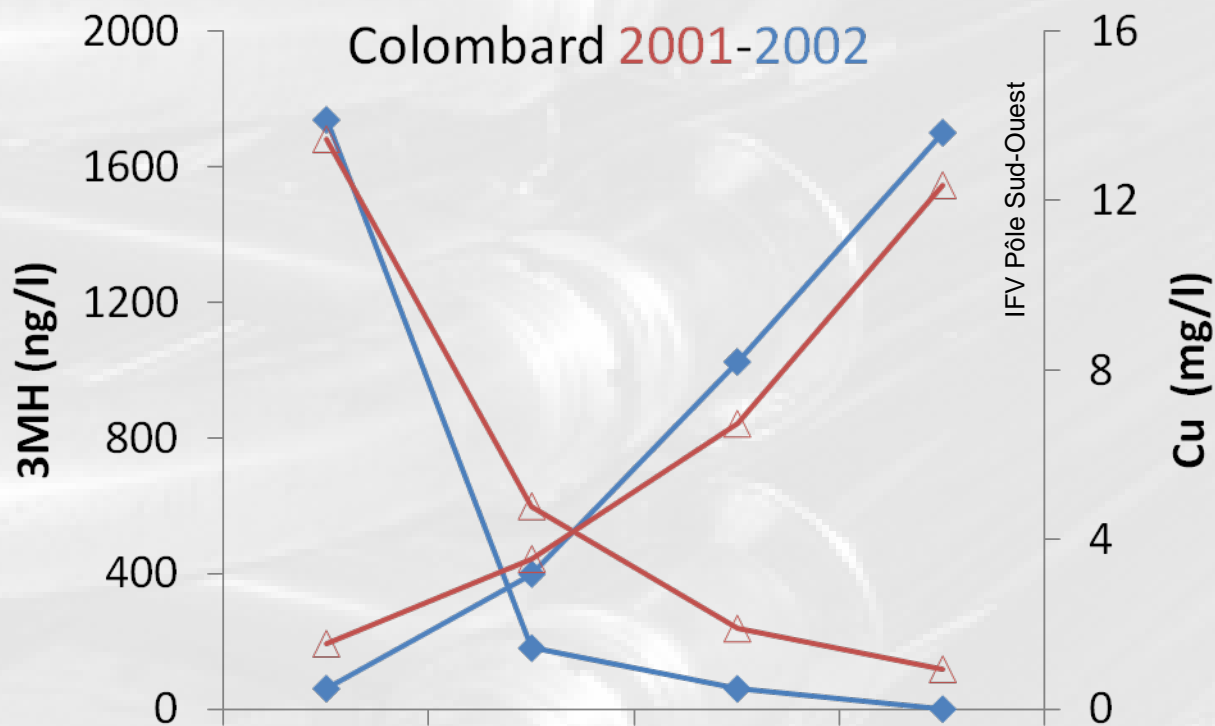


## Composition du moût

défavorable	favorable
O <sub>2</sub>	Azotes des raisins
Cu, Fe	composés réducteurs
Oxydases	
Polyphénols	
=	=
Réactions d'oxydations	Mode réducteur



Rappel : le rôle négatif de la présence de Cuivre dans le mout sur la présence des thiols dans les vins





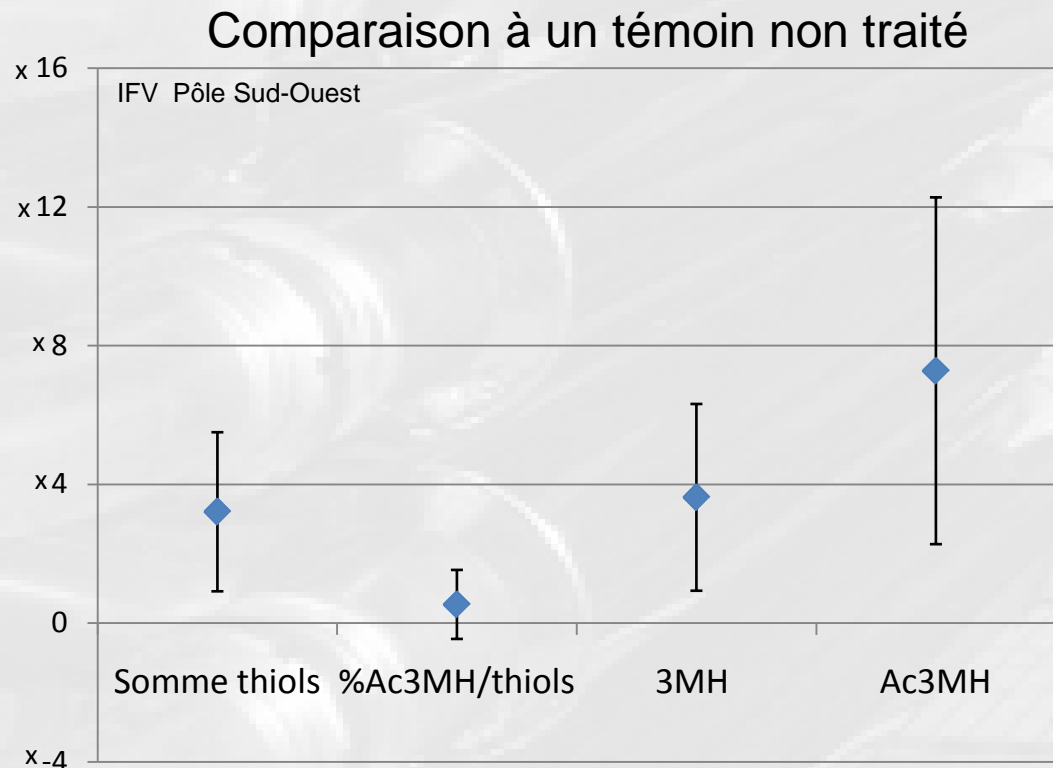


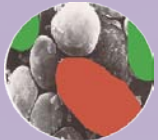
## La variation de la composition azotée et soufrée des raisins modifie la révélation des thiols variétaux

Effet d'apport foliaire  
sur vigne d'azote et  
soufre à véraison :

Colombard	(4)
Gros Manseng	(1)
Sauvignon	(2)
Négrette	(2)

Millésimes 2005 à 2007





vitesse de fermentation

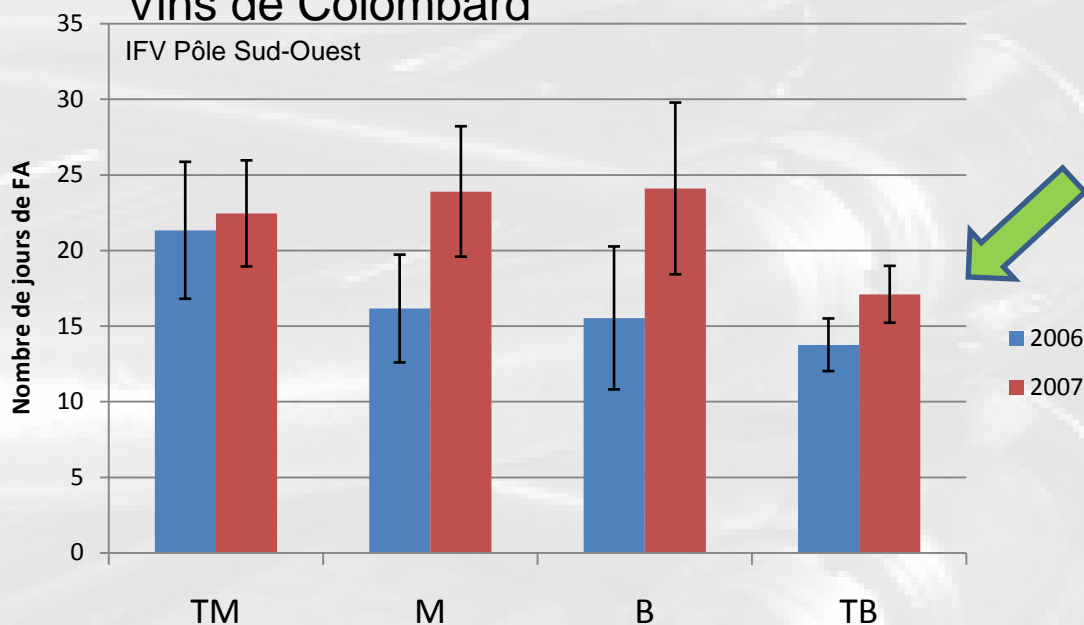
Souche de levure VL3  
Température 17°C  
[sucres] 190g/l

et expression aromatique des vins

constante

### Vins de Colombard

IFV Pôle Sud-Ouest



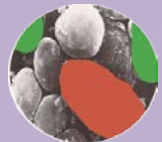
Cinétique rapide favorable  
TB ≠ TM  
p=0,05  
n<sub>2006</sub> = 65 échantillons  
n<sub>2007</sub> = 60



Classe aromatique des vins

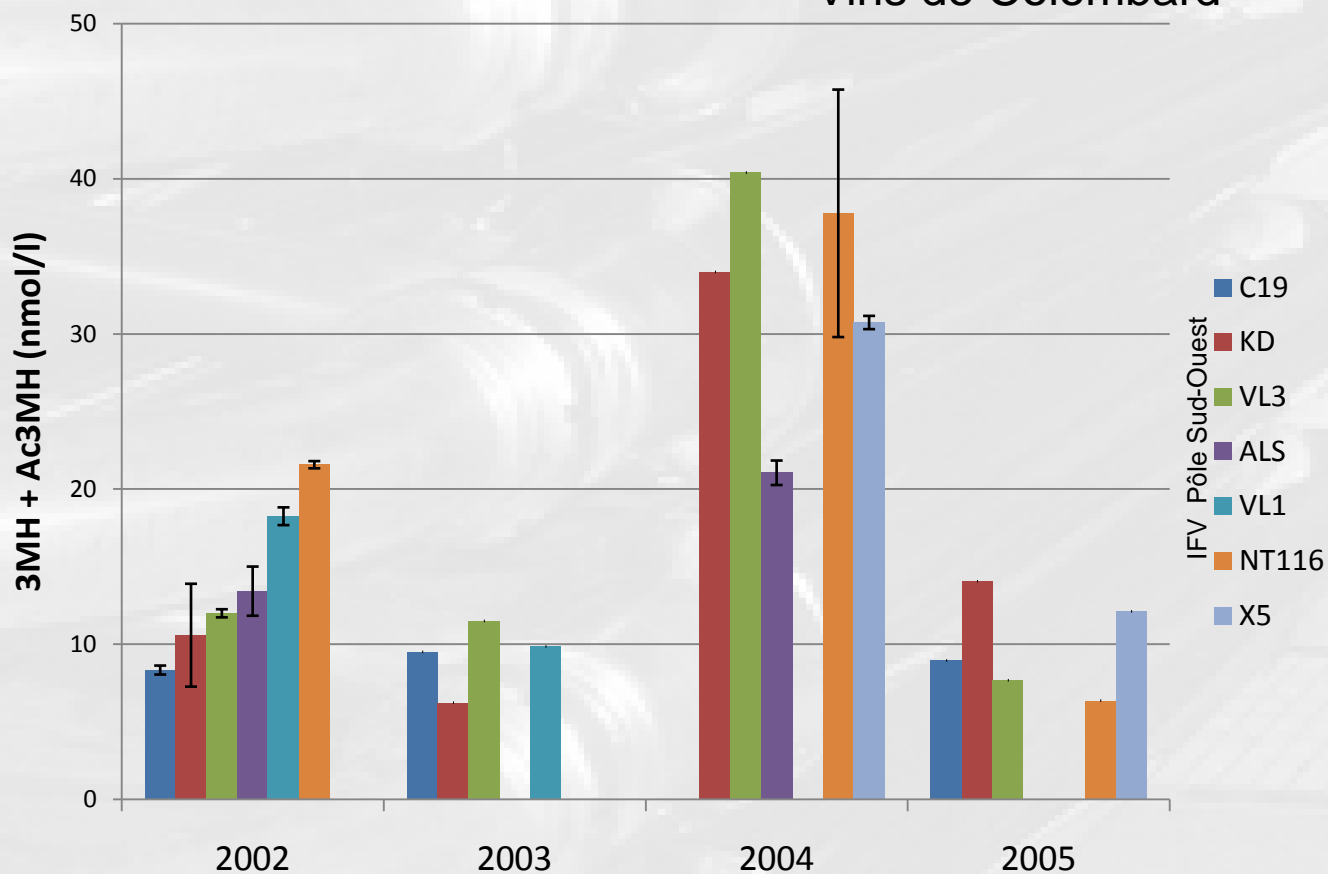


= dosage des [3MH +Ac3MH] + dégustation



## Rôle de la souche de levure : des différences existent...

### Vins de Colombard

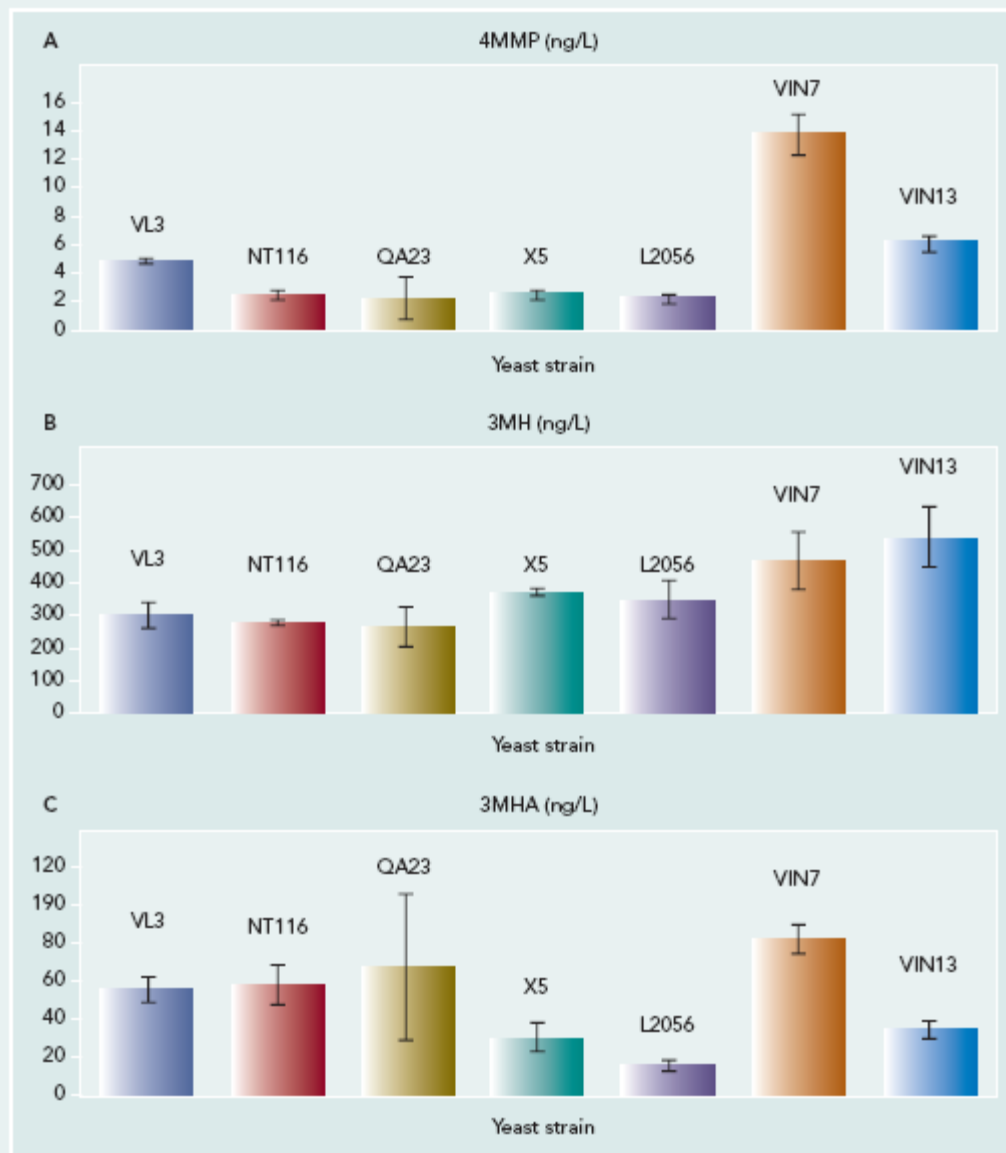


Ailleurs aussi...

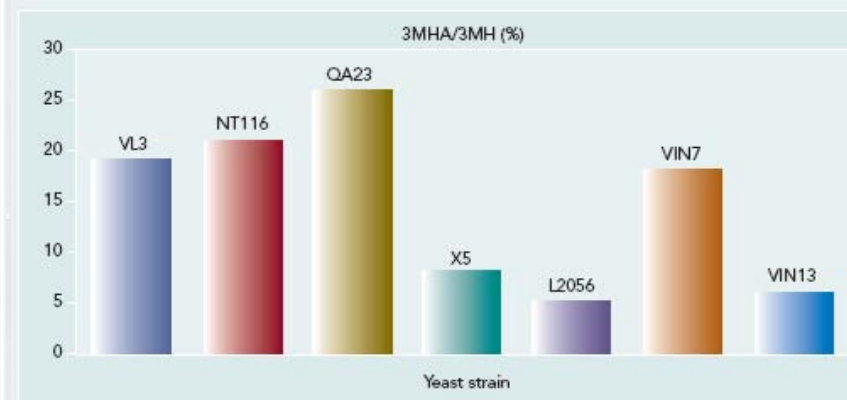
Vins de Sauvignon

Résultats de l'AWRI  
(Australian Wine Research Institute)

(J.H. Swiegers et al., 2006)



Rapport Ac3MH/thiols





Ajout d'auxiliaires technologiques, adjuvants, additifs , ingrédients.....chut!  
favorable à l'expression des thiols variétaux

Azote ammoniacal

Glutathion

Adjuvant à base de levure



## Ajout d'auxiliaires technologiques, adjuvants, additifs, ingrédients....

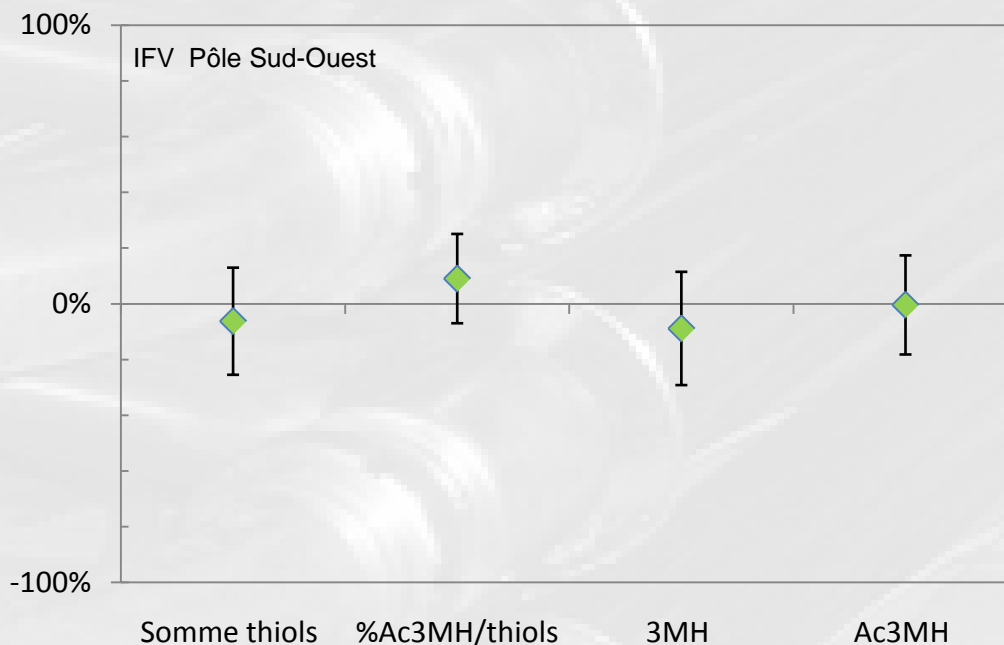
Azote ammoniacal

*Glutathion*

*Adjuvant à base de levure*

L'apport d'azote ammoniacal au chai ne permet pas de produire plus de thiols variétaux dans les vins

Attention à la NCR



Colombard (5)  
Négrette (1)

Millésimes 2004 à 2007

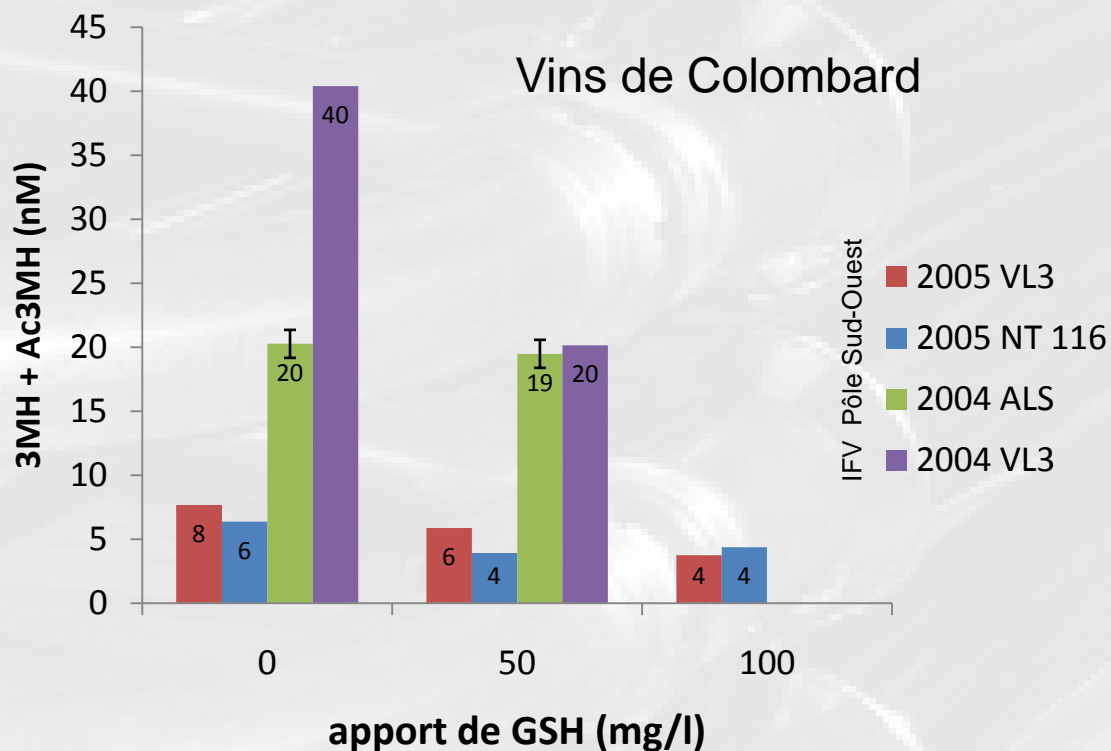


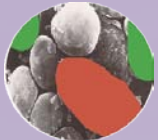
*Azote ammoniacal*

**Glutathion**

*Adjuvant à base de levure*

Apport de glutathion (GSH) sur moût avant FA  
ne permet pas de révéler plus de thiols  
variétaux dans les vins





*Azote ammoniacal*

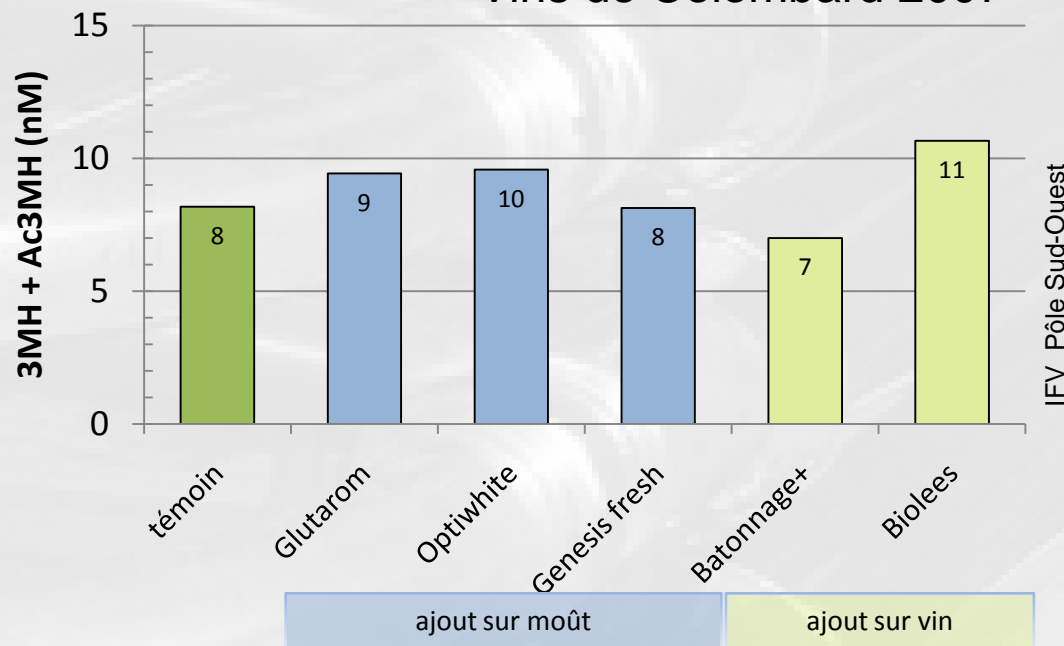
*Glutathion*

Adjuvant à base de levure

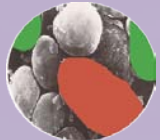
Premiers résultats IFV (soyons prudent!)

Ajout sur moût : pas/peu d'effet sur la quantité de thiols  
Ajout sur vin : conservation?

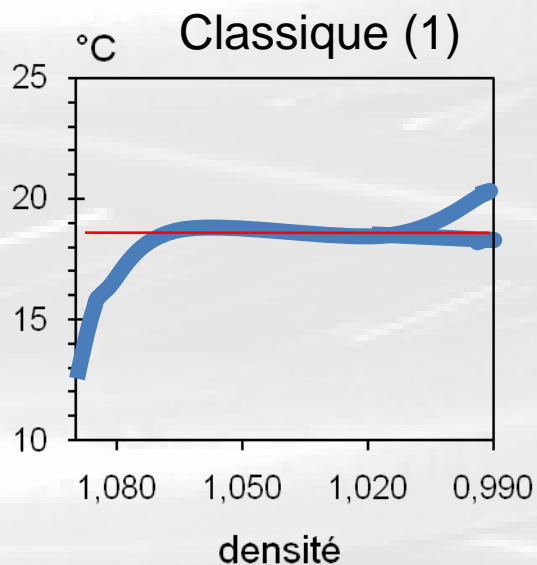
Vins de Colombard 2007



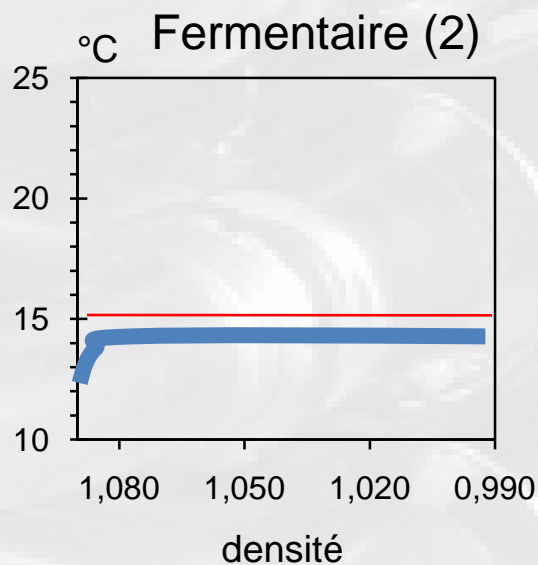




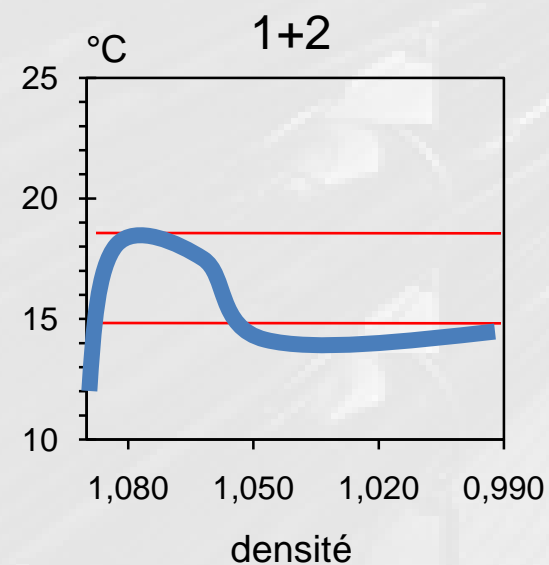
## Profil thermique de fermentation vins blancs et rosés

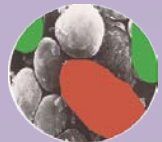


Maintien de la température en dessous d'un seuil (18-19°C)  
Relâchement en fin de fermentation si besoin  
Favorable aux thiols variétaux



Fermentation à basse température  
Moût clair + riche en N  
Favorable aux composés fermentaires (esters/acétates)

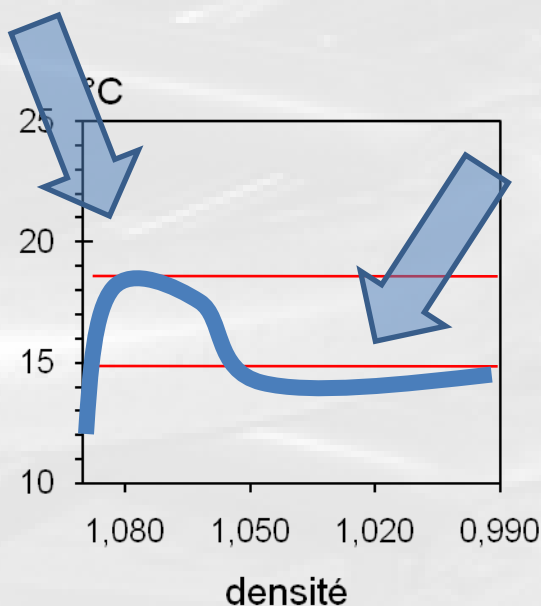




## Profil thermique de fermentation vins blancs et rosés

Hypothèse : ce profil favorise la proportion d'acétate de 3MH

### Production du 3MH



### Production d'Ac3MH à partir du 3MH

Attention :

Nécessite du froid

Un moût adapté (riche en N)

Une souche de levure résistante

=

COUT  $\Rightarrow$  évaluer l'intérêt



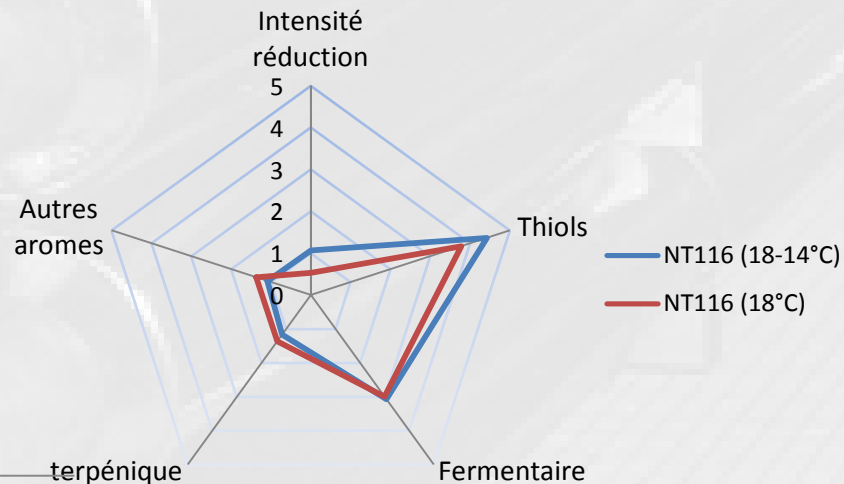
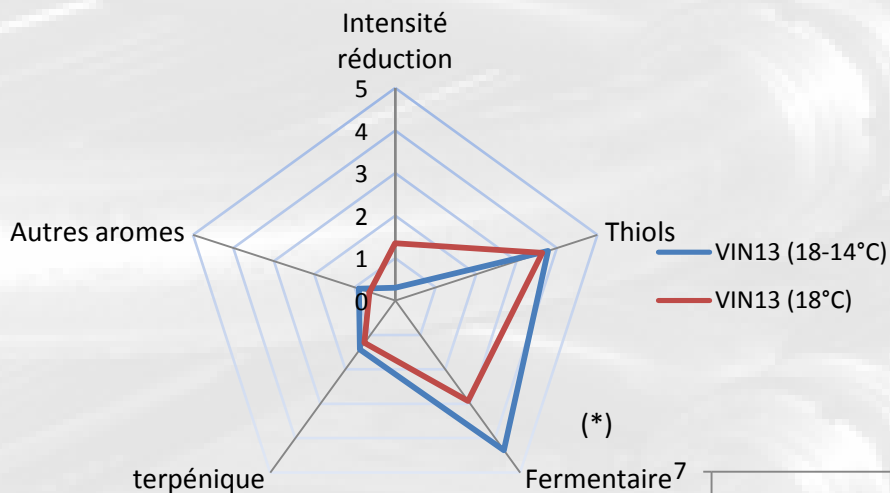
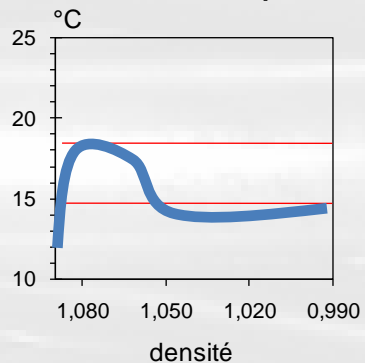
## Profil thermique de fermentation

Application à un vin de Colombard 2007 :

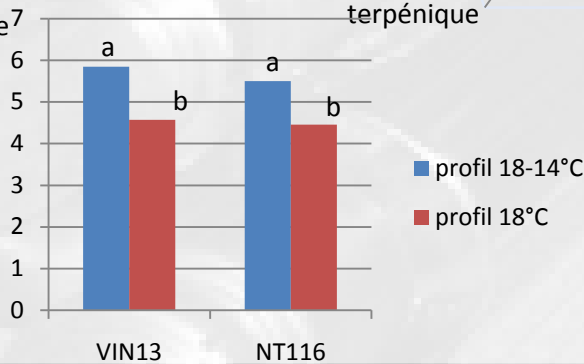
Déplacement du profil aromatique du vin

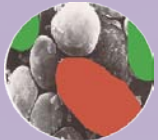
Effet souche de levure

Pas d'effet sur la perception en bouche

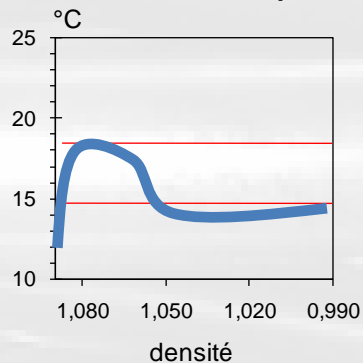


Note aromatique du vin





## Profil thermique de fermentation



Application à un vin rosé de Négrette 2008

Débourbage 150 NTU

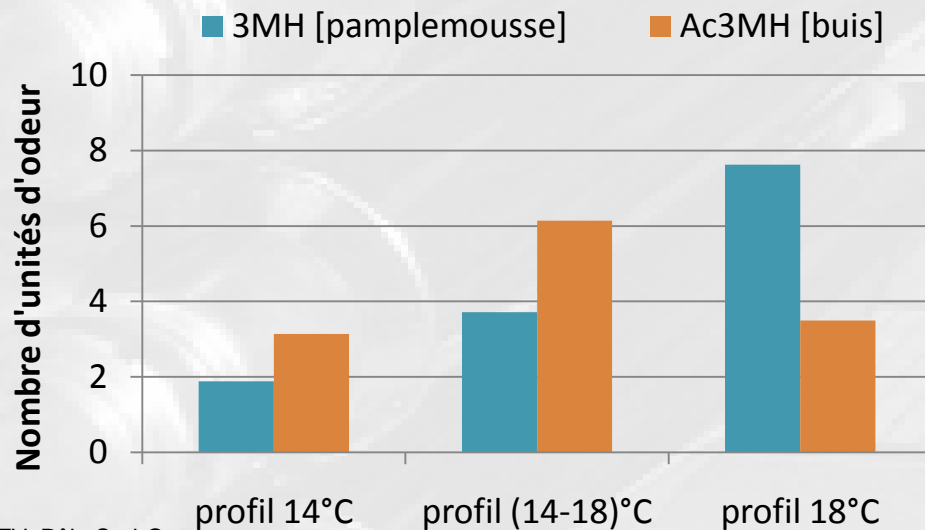
Souche VL3

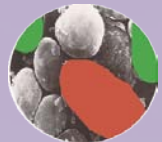
Déplacement des contributions  
**potentielles** du 3MH et du  
Ac3MH à l'odeur des vins :

Profil 18°C = + de composés

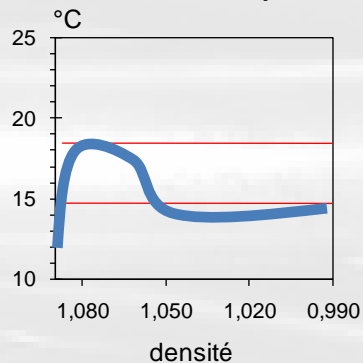
Profil 14°C = - de composés

Profil 18-14°C = + de Ac3MH

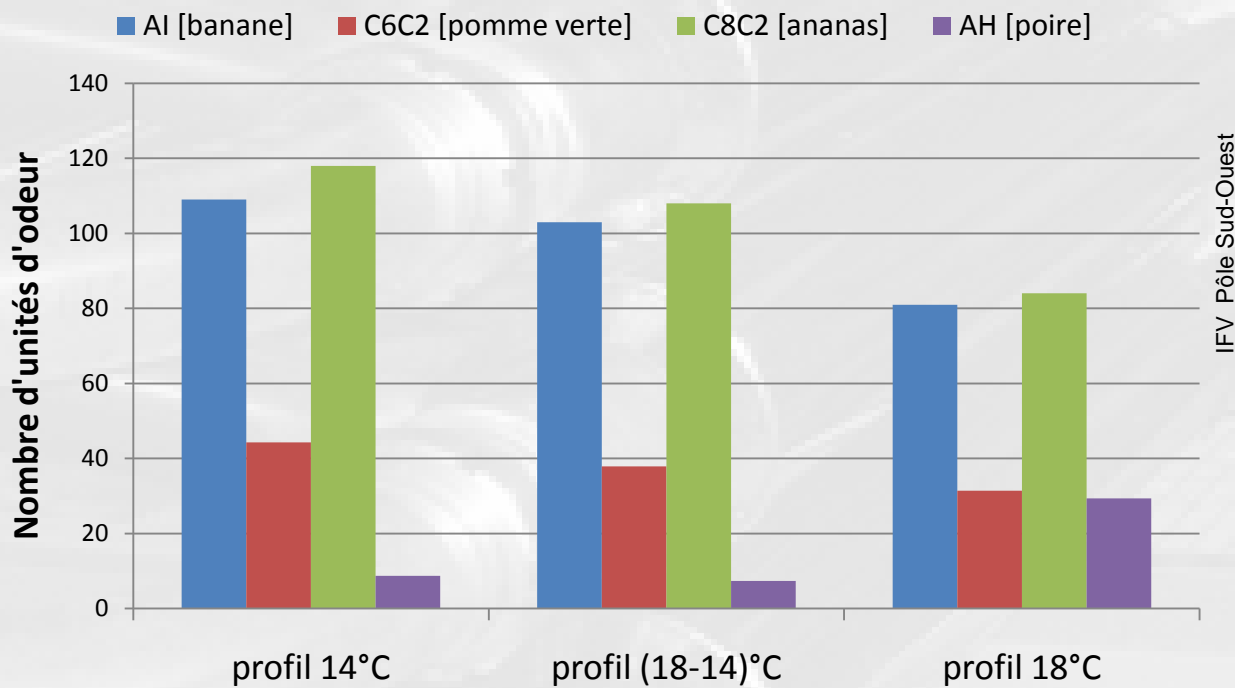




## Profil thermique de fermentation



Application à un vin rosé de Négrette 2008 (suite):  
Effet sur les principaux composés fermentaires  
Le profil 18-14°C est intermédiaire

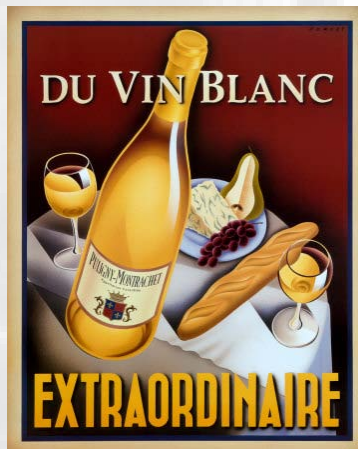


IFV Pôle Sud-Ouest



Pour résumer :

Pour faire



(mais aussi du rosé mais je n'ai pas trouvé d'image)

Considérer la fraction azotée du moût avec plus d'intérêt  
(quantité + fractions azote ammoniacal/azote aminé)

vitesse de fermentation rapide

Variation de température (+ souche) joue sur le profil  
aromatique du vin



Merci aux partenaires

