

L'expérimentation en œnologie Bio

Mise en place de Bio-protection en alternative au sulfitage préfermentaire.

Pic Lucile-Resp Laboratoire Expert microbiologie.

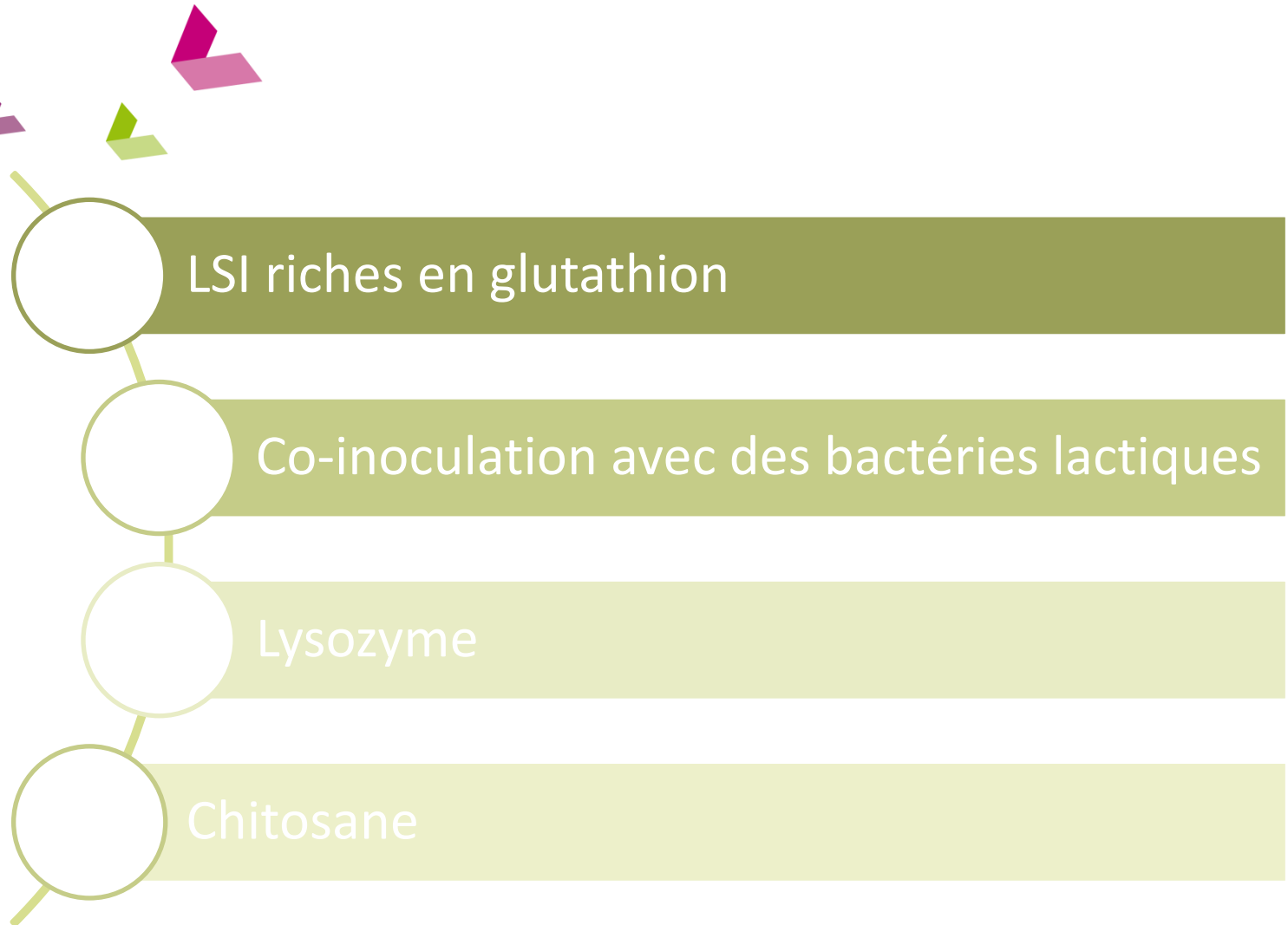
Qu'est ce que la Bioprotection ?

La protection
intégrée

- **lutte** contre des organismes nuisibles qui utilise **un ensemble de méthodes** (méthodes culturales, lutte biologique, lutte chimique...) **satisfaisant à des exigences à la fois économiques, écologiques et toxicologiques**

Le
biocontrôle

- repose sur l'utilisation **des mécanismes régissant les interactions entre les espèces dans le milieu naturel.**
- 4 types d'outils : les macroorganismes invertébrés (insectes, nématodes...), **les micro-organismes** (virus, bactéries...), les médiateurs chimiques ...et **les substances naturelles.**



Réduire les intrants
"traditionnels" (notamment SO₂) tout en
préservant la qualité des vins à venir

Bénéficier des avantages de la
"Biodiversité des flores" en s'affranchissant
des risques liés à certaines flores indigène

Adaptation différentielle aux conditions de milieu :

Résistance à
l'alcool

Levures de FA type **Sacch. cerevisiae**

Bactéries acétiques

Bactéries lactiques

Levure de refermentation
des vins sucrés
Zygosaccharomycès

Brettanomyces

Torulaspora

Levures
de voile,
oxydatives

Hanseniaspora

Candida

Pichia

Schizosaccharomyces

Klockera

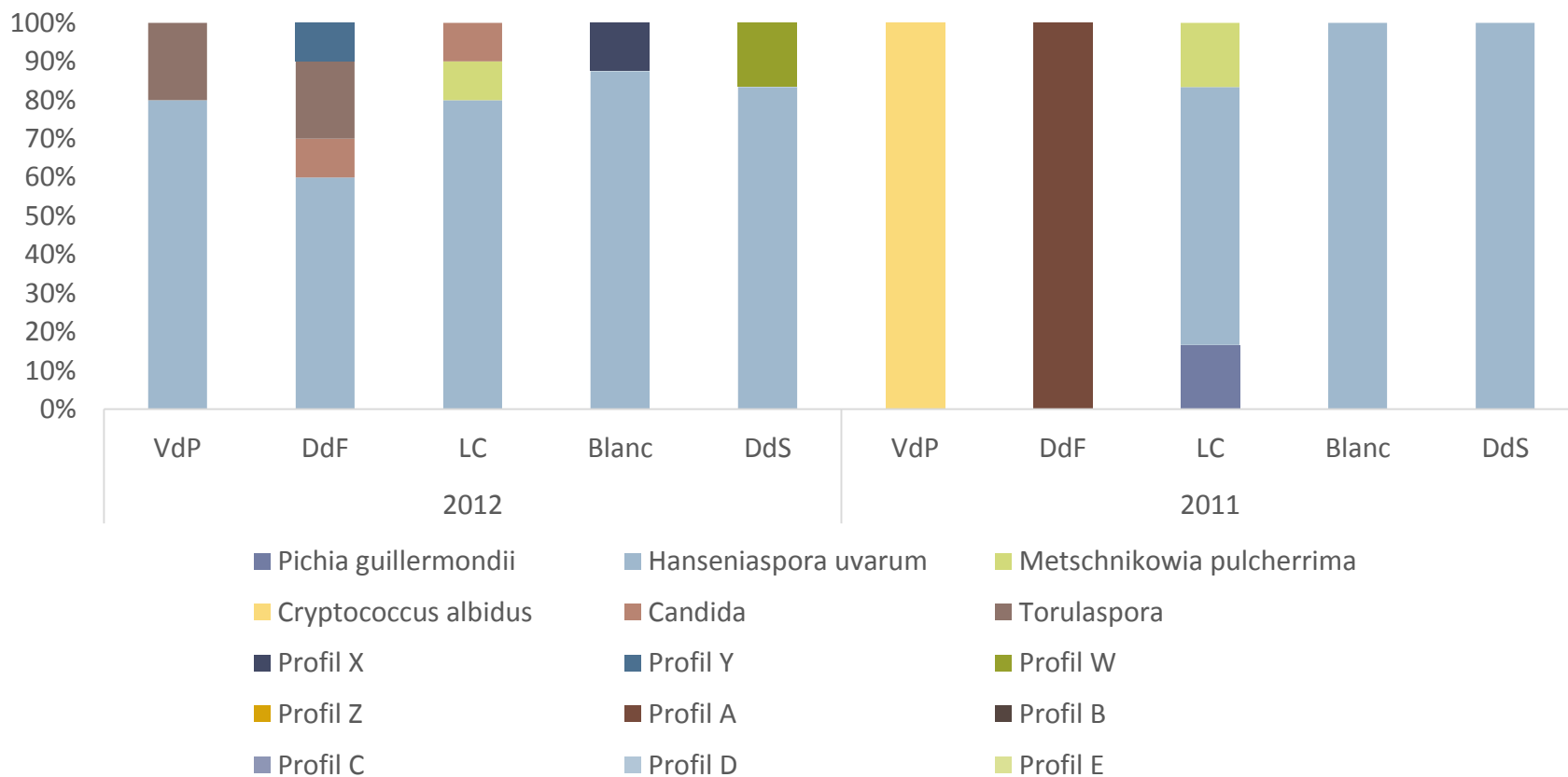
Rhodotorula

Levures
apiculées

Metschnikowia

Résistance au SO₂

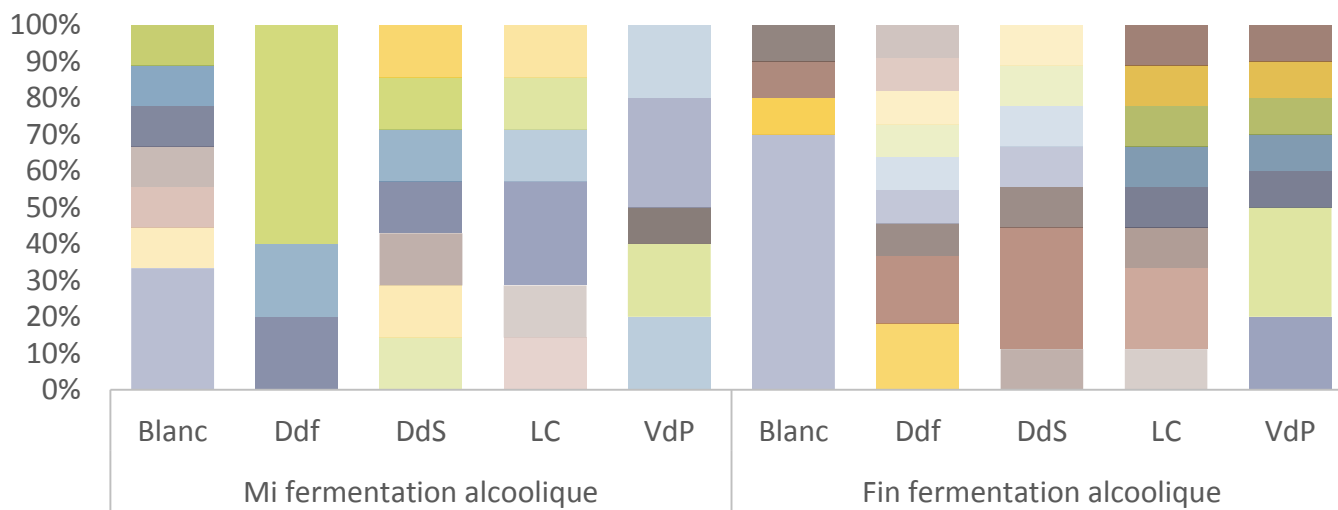
Fréquence d'identification des non Saccharmyces-Résultats ICV R&D



Microdiv

DIFFÉRENTES SOUCHES DE SACCHAROMYCES-2012 RÉSULTATS ICV R&D

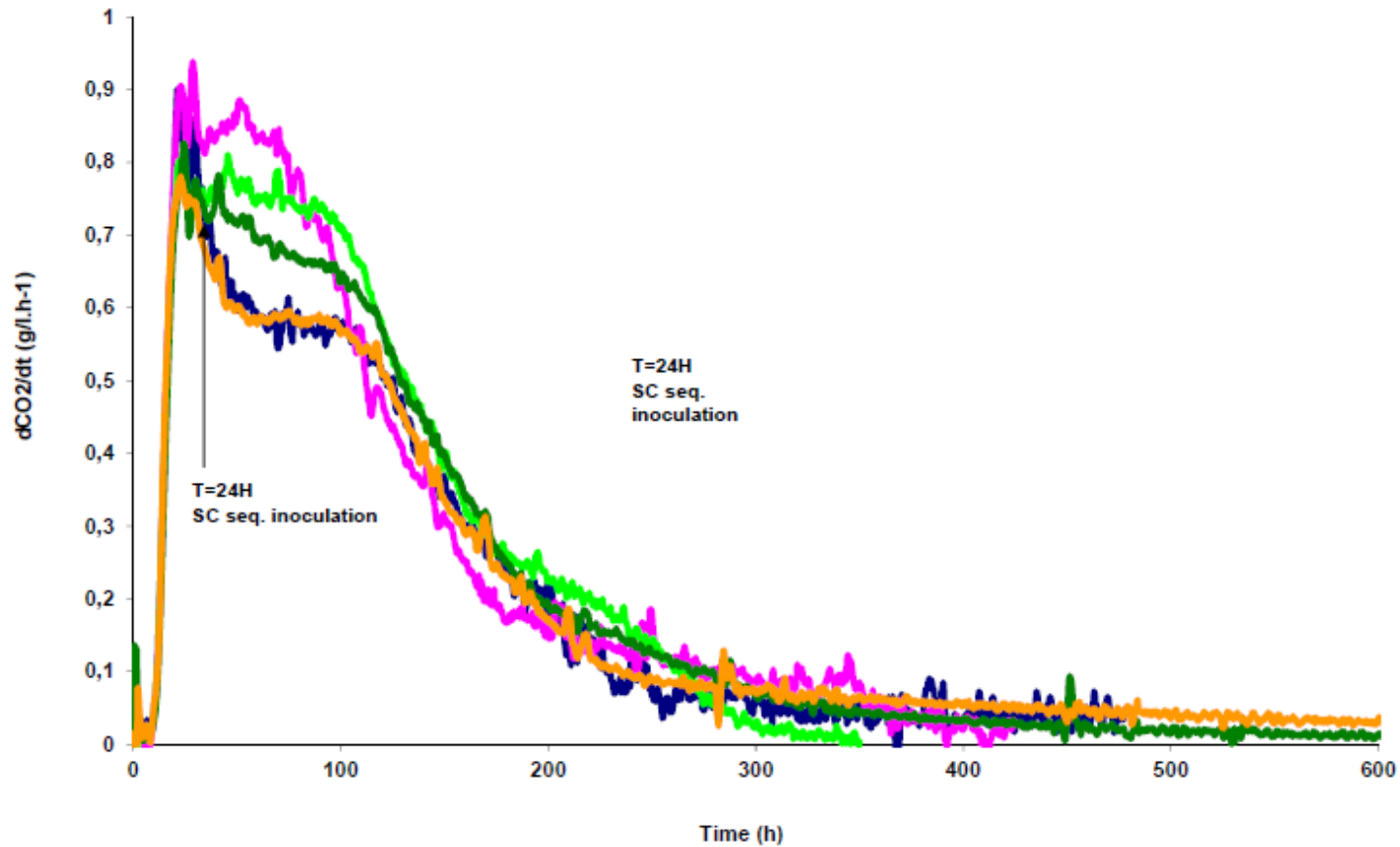
FRÉQUENCE DE DÉTECTION EN %

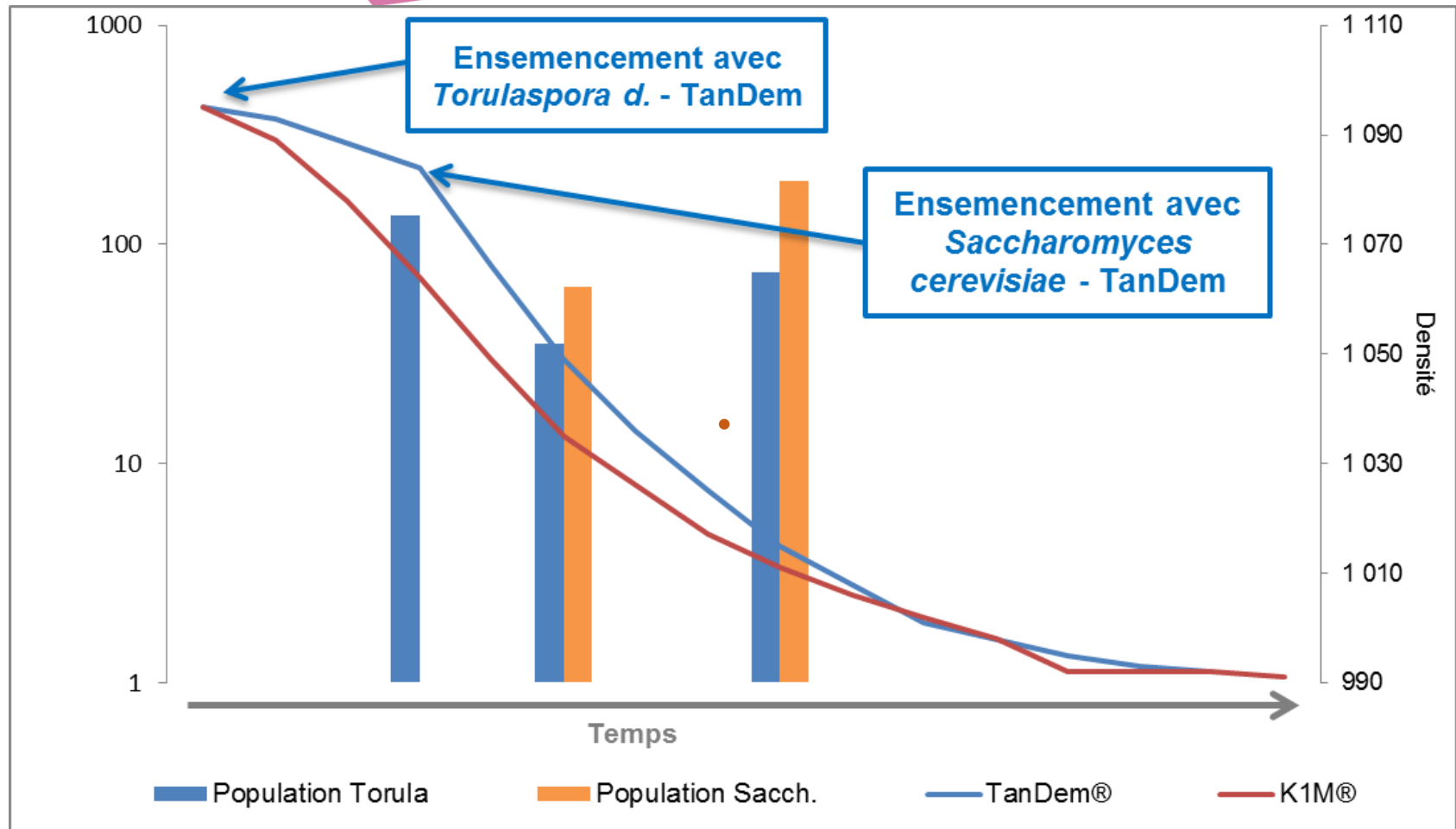


- S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13 S14 S15 S16 S17
- S18 S19 S20 S21 S22 S23 S24 S25 S26 S27 S28 S29 S30 S31 S32 S33 S34
- S35 S36 S37 S38 S39 S40 S41 S42 S43 S44 S45 S46 S47 S48 S49 S50 S51 S52
- S53 S54 S55 S56 S57 S58 S59 S60 S61 S62 S63 S64 S65 S66 S67 S68 S69
- S70 S71 S72 S73 S74 S75 S76 S77 S78 S79 S80 S81 S82 S83

Quelques données sur les Interactions sacc- non sacc

MS300 260 ; 24°C ; 25g/hl
TD291 25g/hL T=0 + *Saccharomyces cerevisiae* T=24H



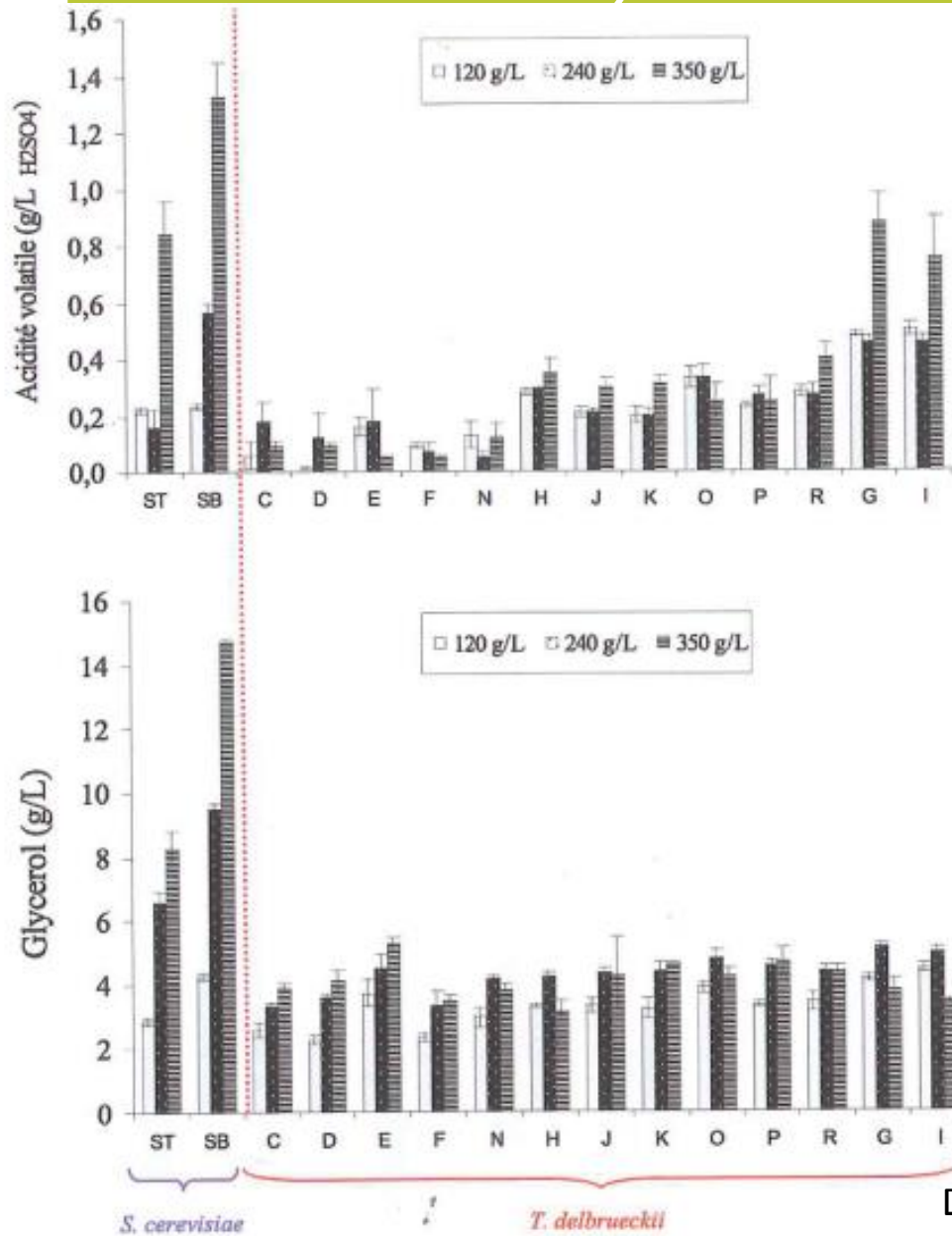


Moût de Grenache – 13.3 potentiels – pH 3.4
FA à 19° en moyenne-Résultats ICV R&D

Diversité Intra espèces

	Ethanol en %	Acétate mg/l	Acétate d'éthyle mg/l	SO2 libre
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	8-16	300-800	10-100	75-100
<i>Klockera apiculata = Hanseniospora Uvarum</i>	<6	1 000-2 500	160-170	<10
<i>Candida Krusei</i>	<6	1 000	200-700	75
<i>Candida Stellata</i>	<7	200-500	3-40	
<i>Pichia anomala</i>	<4	1 000-2 000	130-200	50-75
<i>Metchnikowia pulcherima</i>	<2	100-150	150-400	
<i>Torula delbrueckii</i>	4-12	20-700	20-50	

Les non-saccharomyces : intérêt variable intra-espèce

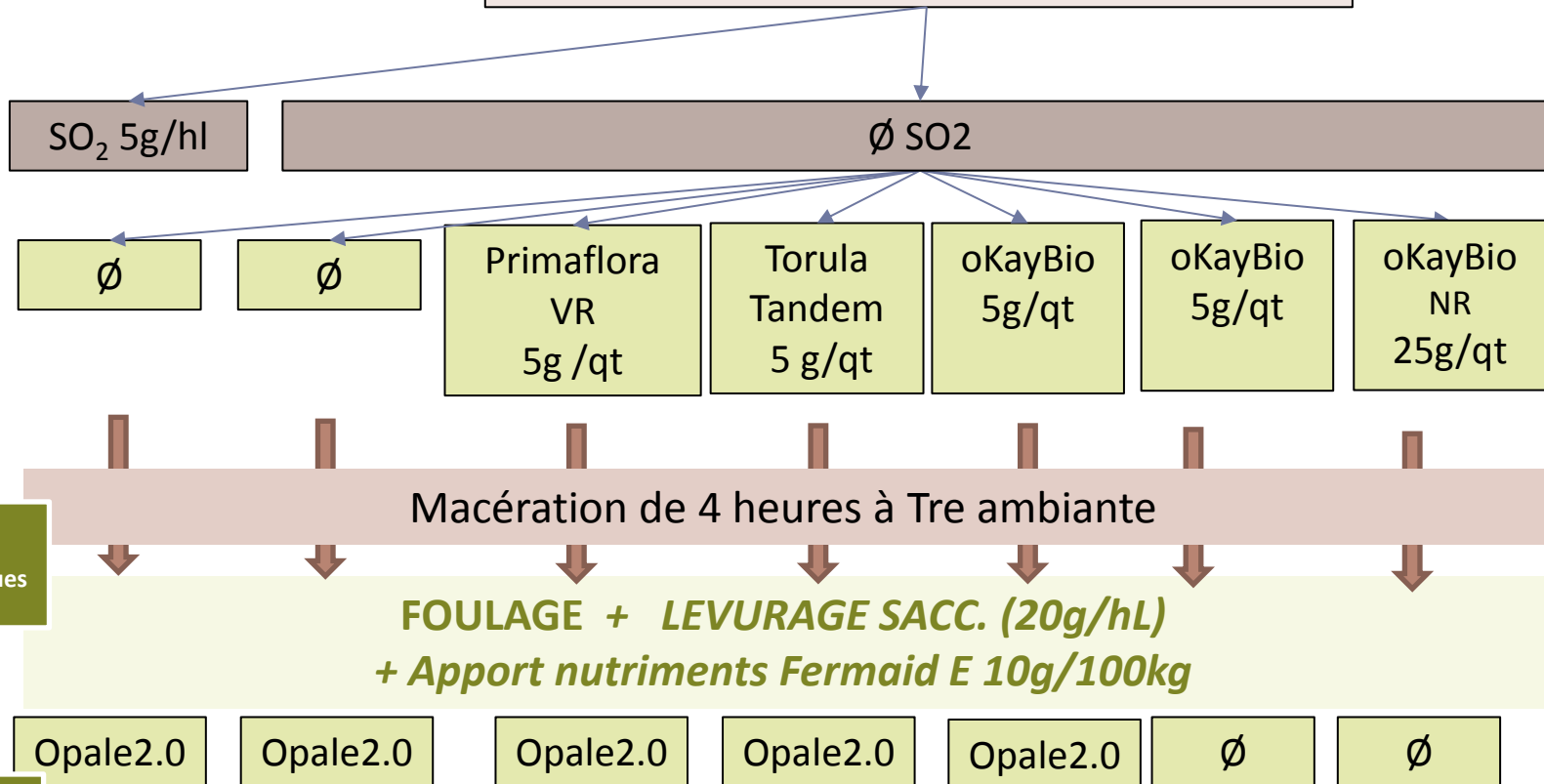


D'après Renault 2010



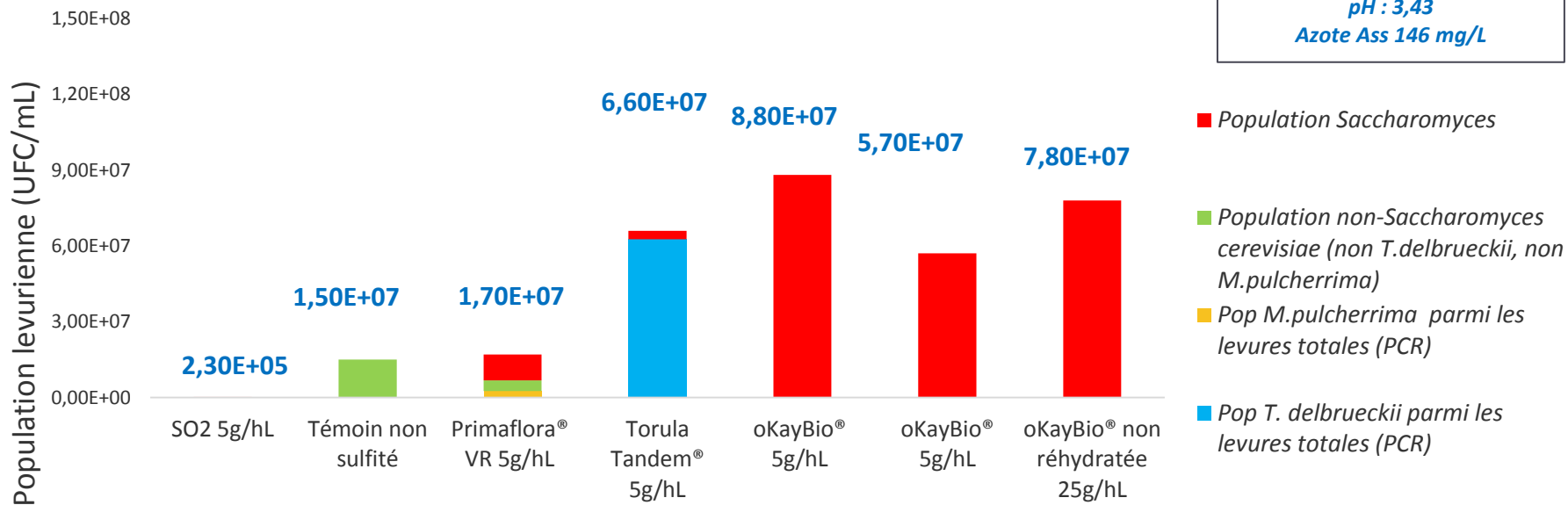
ERAFLAGE

**SYRAH ALTEREE (34)
CABERNET SAUVIGNON SAIN (34)**



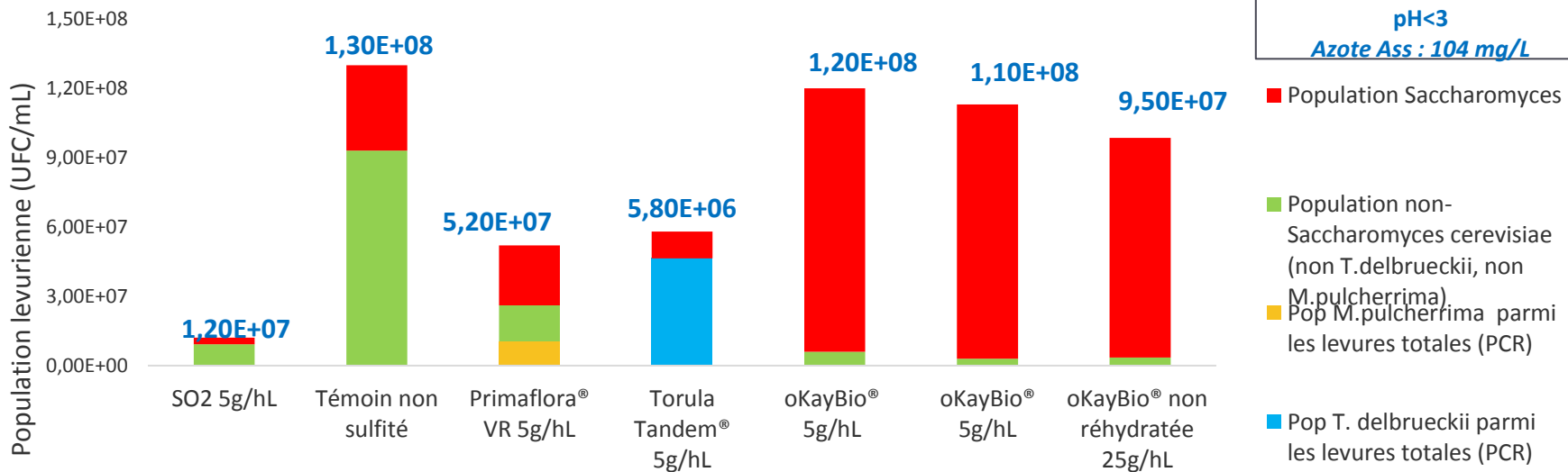
CABERNET SAUVIGNON Sain - Levures en présence avant encuvage

TAP: 13,28%
pH : 3,43
Azote Ass 146 mg/L

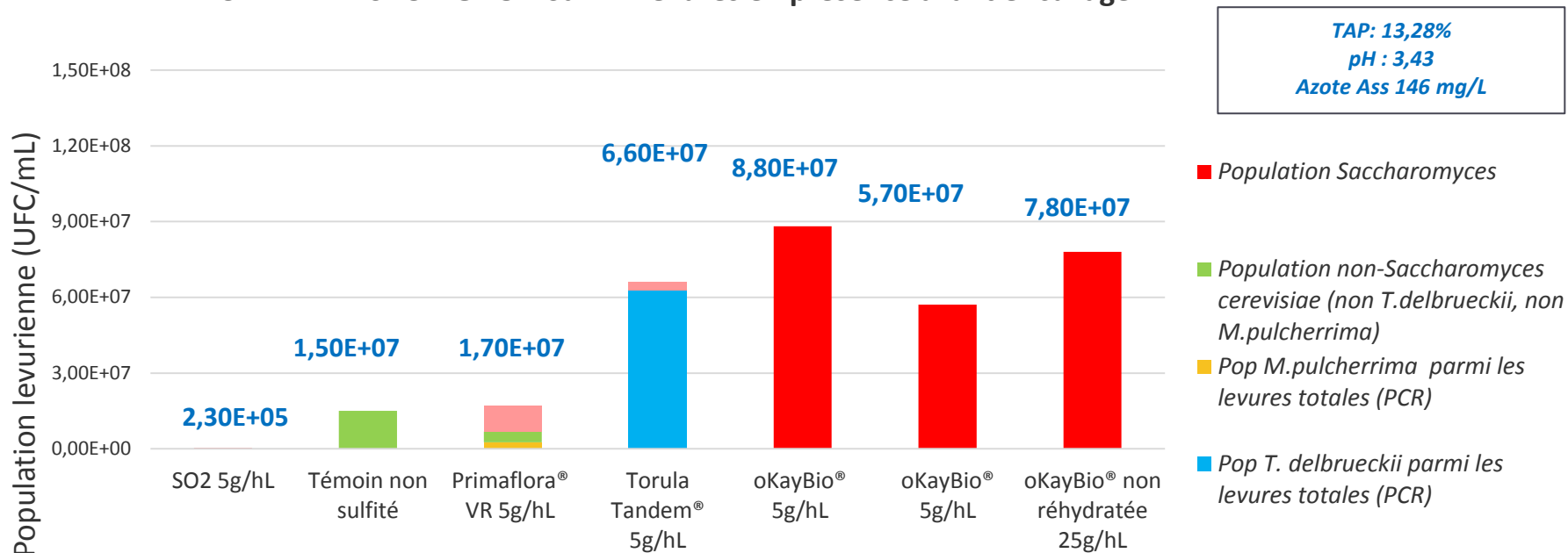


Syrah altérée - Levures en présence avant encuvage

TAP: 15,9%
pH < 3
Azote Ass : 104 mg/L

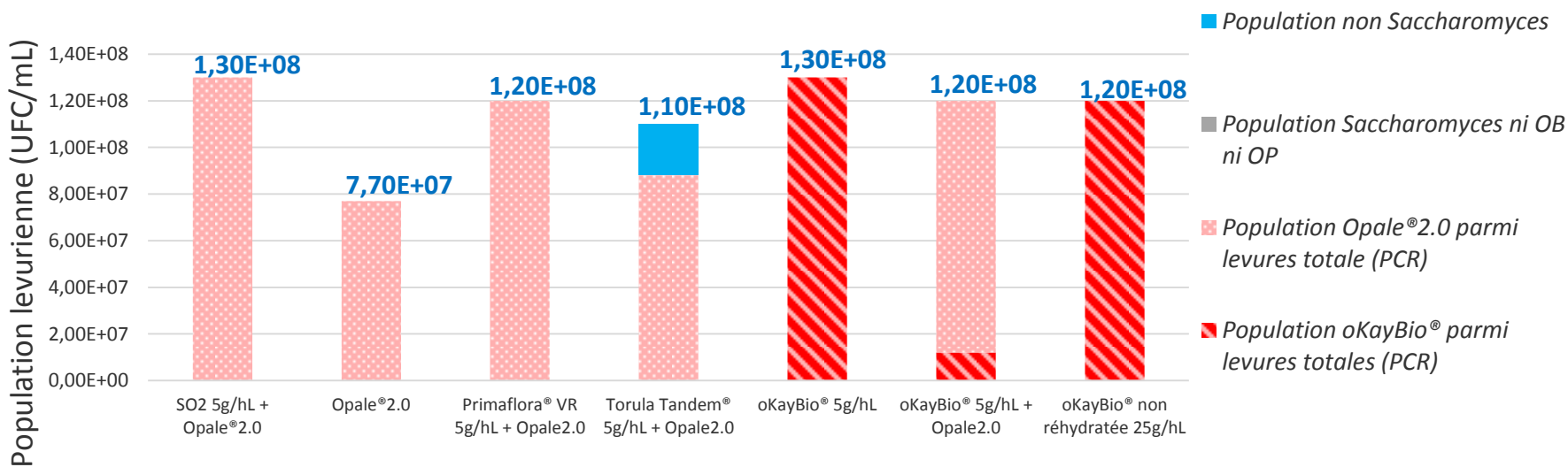


CABERNET SAUVIGNON Sain - Levures en présence avant encuvage



CABERNET SAUVIGNON Sain - Levures présentes à mi-fermentation

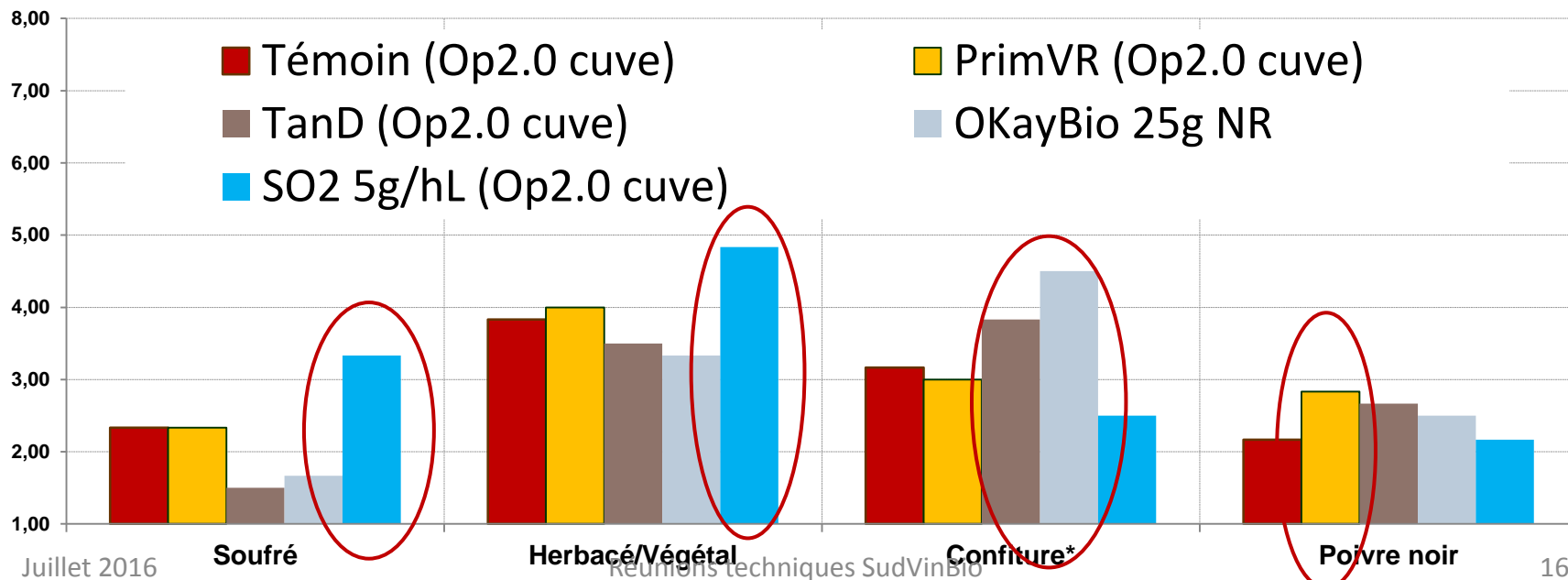
Opale2.0 à encuvage : 20g/hl



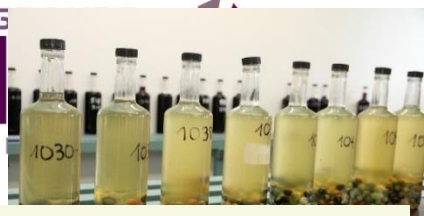
Durée de FA et analyses

- Pas d'impact sur les cinétiques fermentaires
- Pas de différences analytiques probantes
- Acidités volatiles fin FA comprises entre 0.22 et 0.33
- Pas d'impact sur les couleurs

Analyse sensorielle



Bioprotection au débourage- GRENACHE ROSÉ

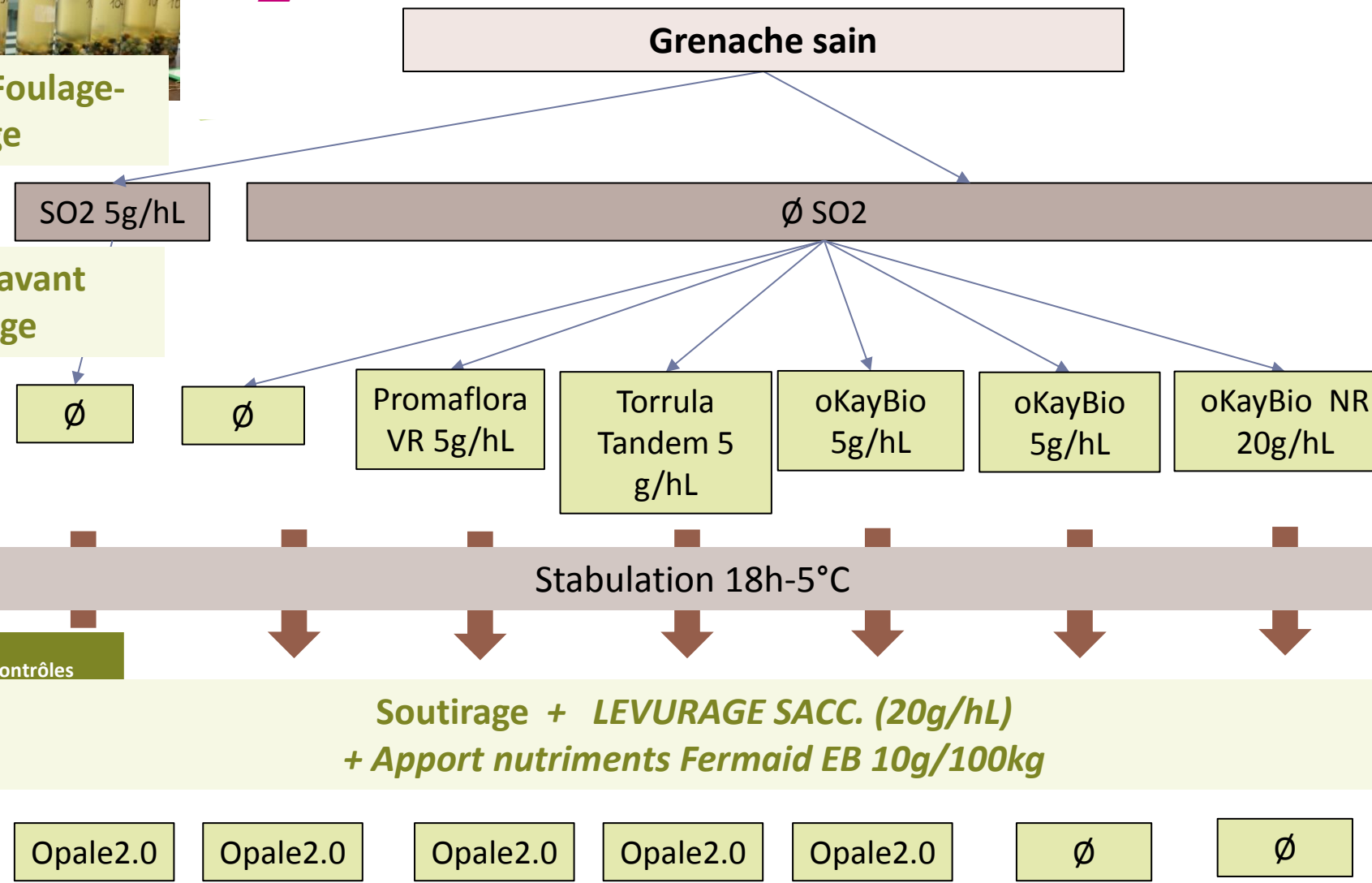


Eraflage-Foulage-
Pressurage

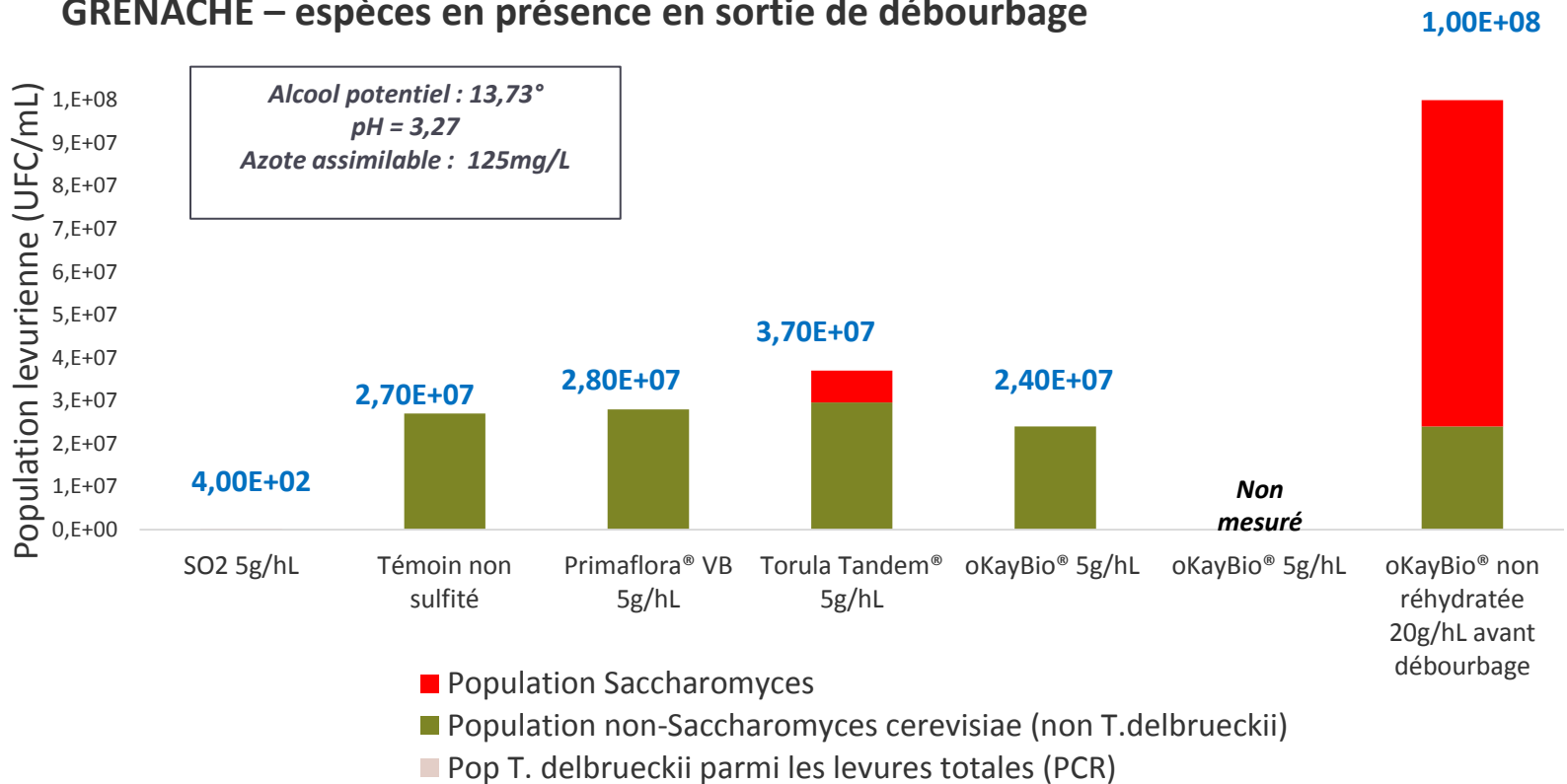
Levurage avant
débourage

Contrôles
micro

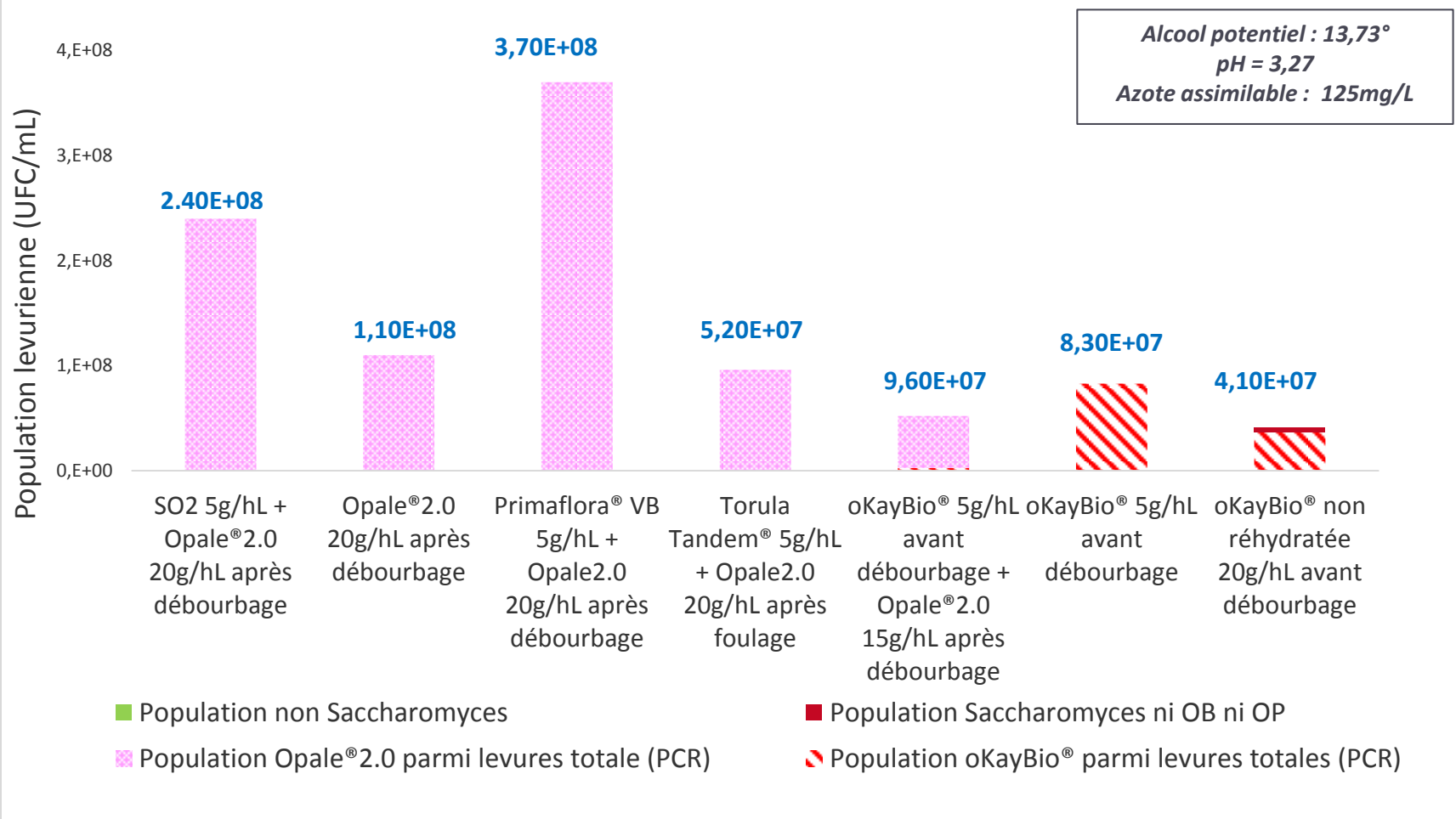
Contrôles
microbiologiques



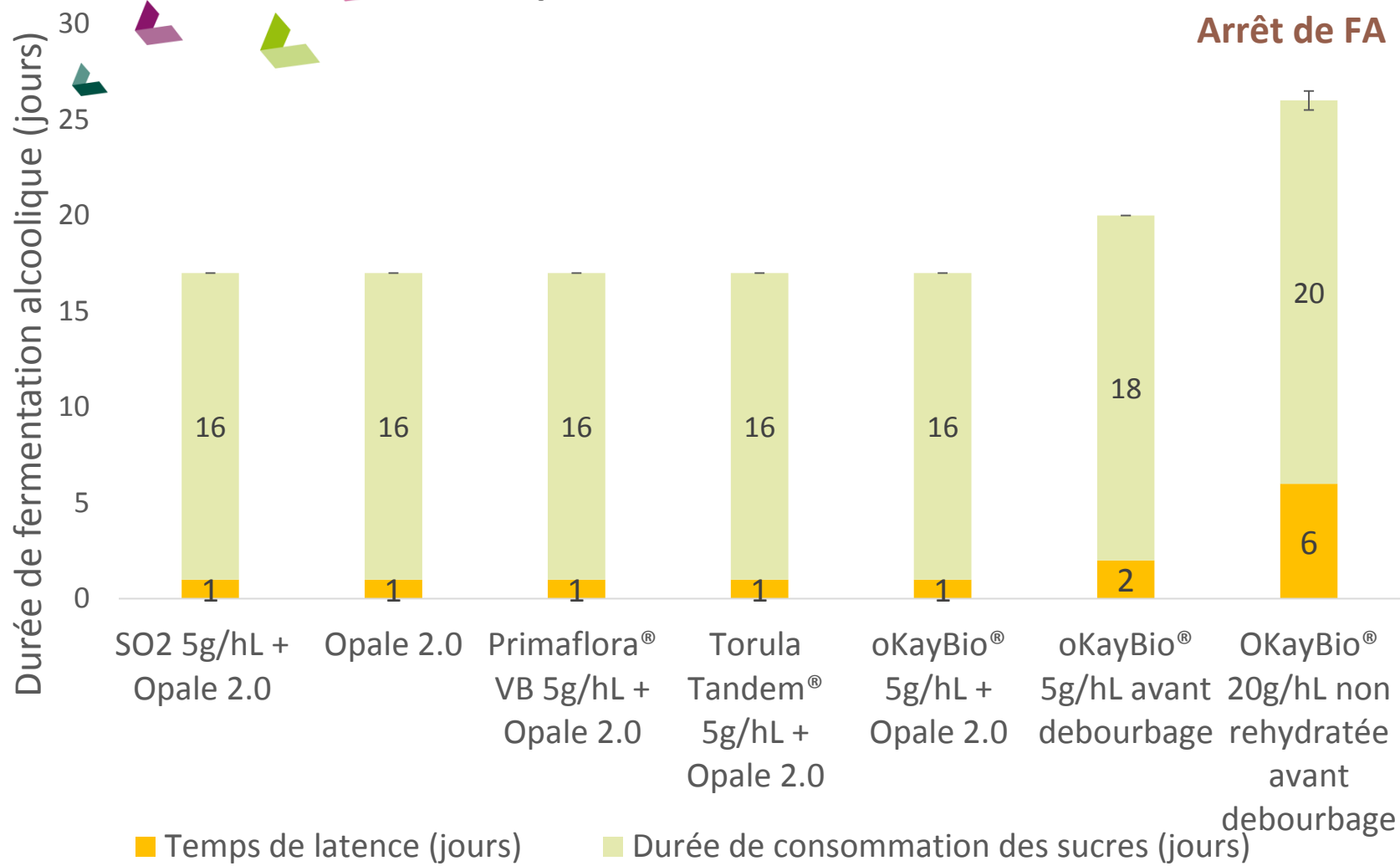
GRENACHE – espèces en présence en sortie de débourbage



GRENACHE Espèces et souches en présence à mi FAL



Cinétiques fermentaires-GRENACHE rosé



- **Bio protection avec des levures non Saccharomyces (Torula, Pichia, Metschnikowia ...)**
 - **Choix de non sacc :**
 - Importance du choix de l'espèce et des conditions de mise en œuvre pour une implantation réussie
 - Importance du choix de la souche
 - **Choix la souche *S. cerevisiae* associée**
 - Aux exigences de la souche (gestion des apports d'azote) et de sa mise en œuvre
 - A ces conditions optimales de fonctionnement ...
 - Aux interactions éventuelles
 - **Rôle important de la matrice**
- **Mais aussi avec des Sacc**



- **Un vaste champ de recherches :**
 - Une variabilité très forte des conditions initiales
 - Des microorganismes très nombreux avec une forte variabilité génétique inter et intra-spécifique
 - Intérêt des bactéries ?
- **Difficile d'envisager une recette “magique” :**
 - Faire pencher la balance du bon côté reste encore très aléatoire
 - Les conditions de maîtrise de la mise en œuvre de solutions alternatives sont aussi importantes que les solutions elles – même