

# AMÉLIORER LA QUALITÉ DES VINS BIOLOGIQUES OBTENUS PAR L'UTILISATION DE LA FLORE LEVURIENNE INDIGÈNE

## Casdar Levainsbio

Conférence SITEVI

« Vinification Bio : Gestion des populations levuriennes indigènes »

24 novembre 2015

Marie-Charlotte COLOSIO

IFV Pôle Val de Loire-Centre

[marie-charlotte.colosio@vignevin.com](mailto:marie-charlotte.colosio@vignevin.com)



# Fermentation spontanée

= flore indigène imposée par la nature

= consortium d'espèces et de souches variées,  
d'intérêt technologique incertain

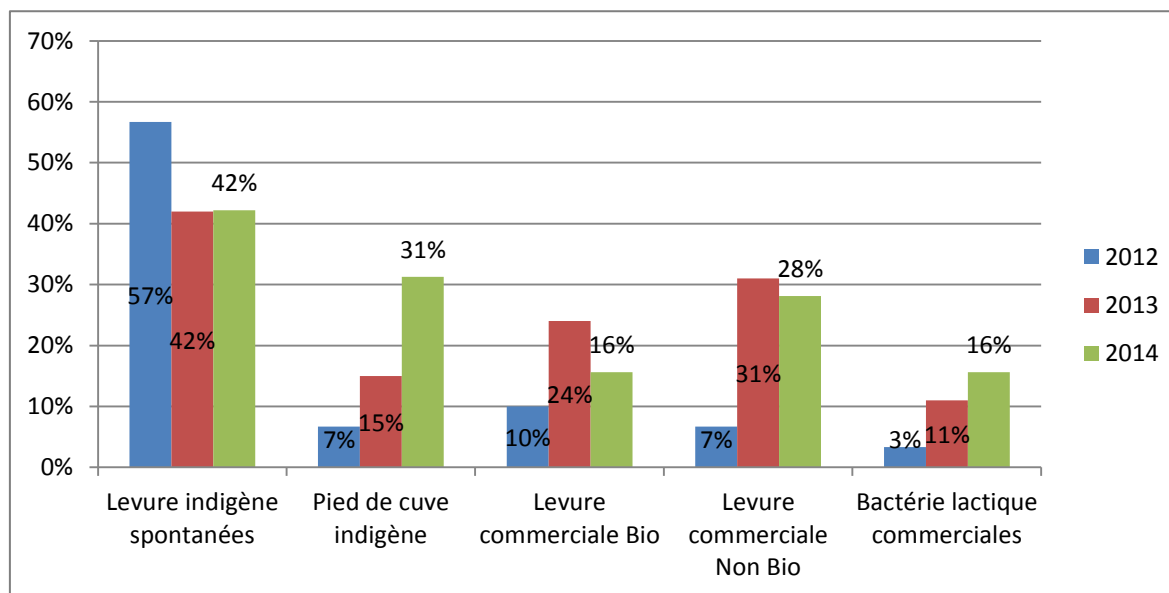
- Performances technologiques très inégales
- Risque de :
  - difficultés fermentaires
  - déviations organoleptiques

# Fermentations spontanées : défauts liés à certaines levures indigènes

Accidents constatés	Levures impliquées
Fermentations incomplètes	<i>Saccharomyces</i>
Production importante de SO <sub>2</sub>	<i>Saccharomyces</i>
Réduction H <sub>2</sub> S , mercaptan	<i>Saccharomyces</i> <i>Schizosaccharomyces</i>
Production importante d'acétate d'éthyle, d'acide acétique	<i>Hanseniaspora, Kloeckera</i> <i>Hansenula</i> <i>Metschnikowia</i>
Désacidification importante	<i>Schizosaccharomyces</i>
Odeurs de bergerie, cuir, gouache (phénols volatils)	<i>Dekkera, Brettanomyces</i>
Production importante d'acétaldéhyde	<i>Saccharomyces, Saccharomycodes</i>

# Levurage des moûts

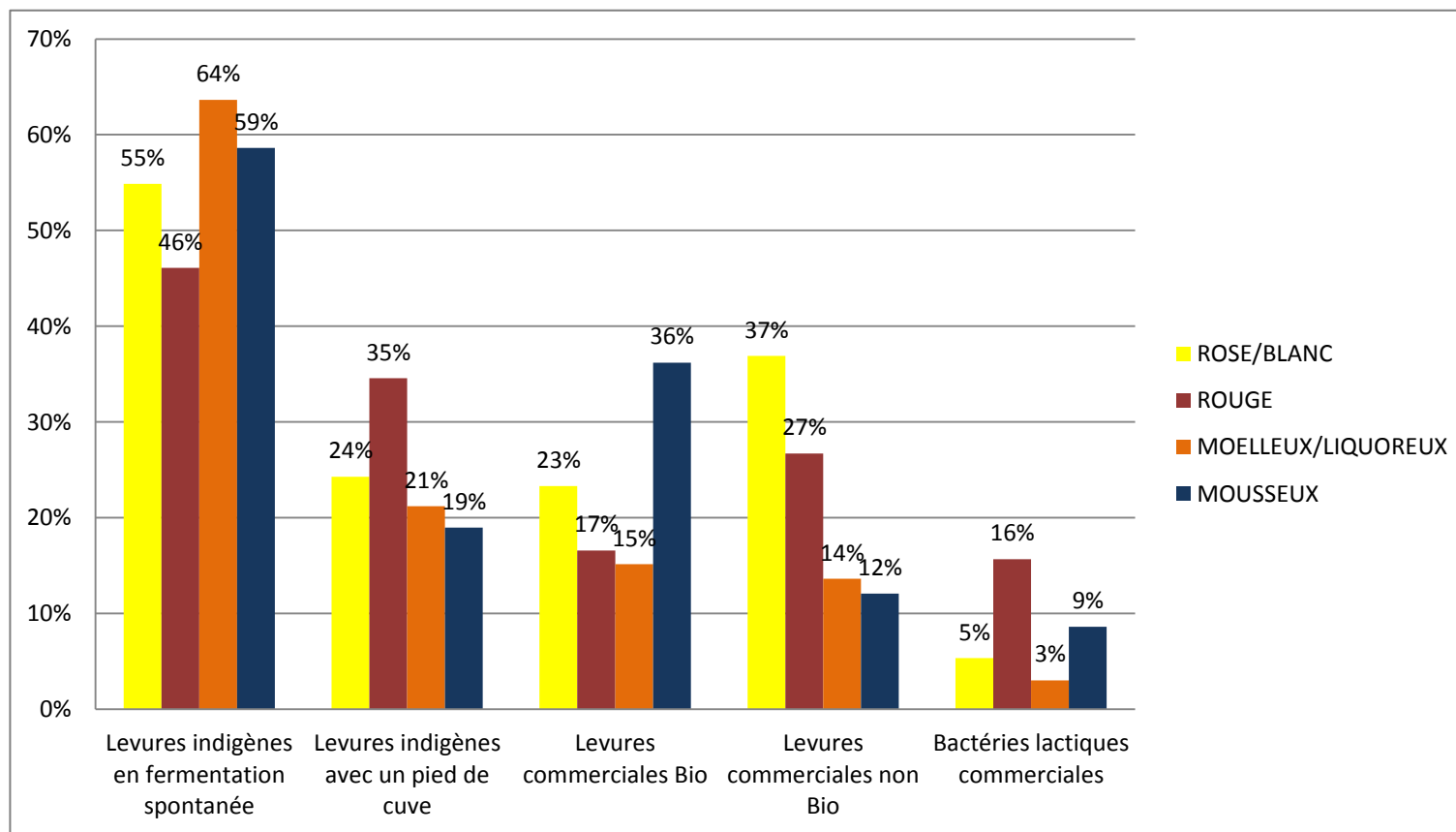
- Grande majorité des opérateurs en conventionnel = utilisation de LSA
- Part grandissante de professionnels = utilisation de pied de cuve de levures indigènes



ITAB, Résultats de l'enquête Nationale sur les pratiques et les besoins œnologiques en Bio, 2014

# Levurage des moûts

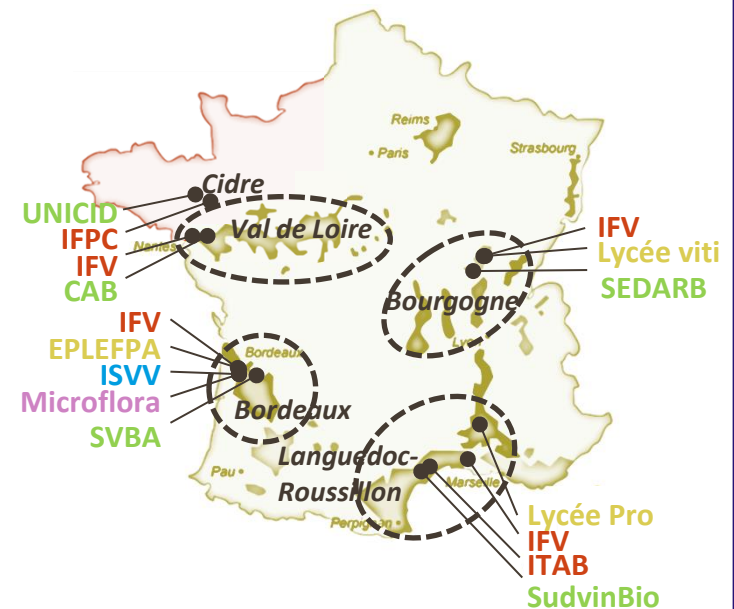
- ITAB, Résultats de l'enquête Nationale sur les pratiques et les besoins œnologiques en Bio, 2014



# Optimisation de l'utilisation des levures indigènes


- Casdar LevainBio

- **IFV** – Institut Français de la Vigne et du Vin
- **ISVV** - Institut des Sciences de la Vigne et du Vin, unité de recherche œnologie (EA 4577), Université Bordeaux Segalen, IPB
- **IFPC** - Institut Français des Productions Cidricoles
- **Microflora**, ISVV, Villenave d'Ornon
- **ITAB** – Institut Technique de l'Agriculture Biologique
- **SudvinBio** – Association Interprofessionnelle des Vins Biologiques du Languedoc-Roussillon
- **SVBA**. Syndicat des Vignerons Bio d'Aquitaine
- **CAB Pays de la Loire**. Coordination Agrobiologique des Pays de la Loire
- **SEDARB** - Service d'Écodéveloppement Agrobiologique et Rural de Bourgogne




# Objectifs du Casdar LevainsBio

- OBJECTIF 1 : Analyser la diversité des levures (et bactéries) indigènes dans les sites de production des différentes régions vitivinicoles (et cidricoles)
- OBJECTIF 2 : Développer des procédés d'utilisation des levures (et bactéries) indigènes

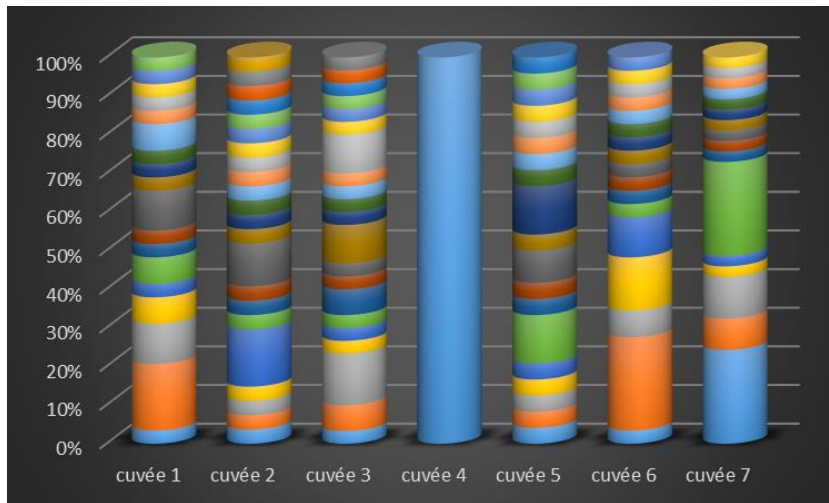


Sélection et production de  
souches spécifiques



Optimisation des protocoles  
de pied de cuve

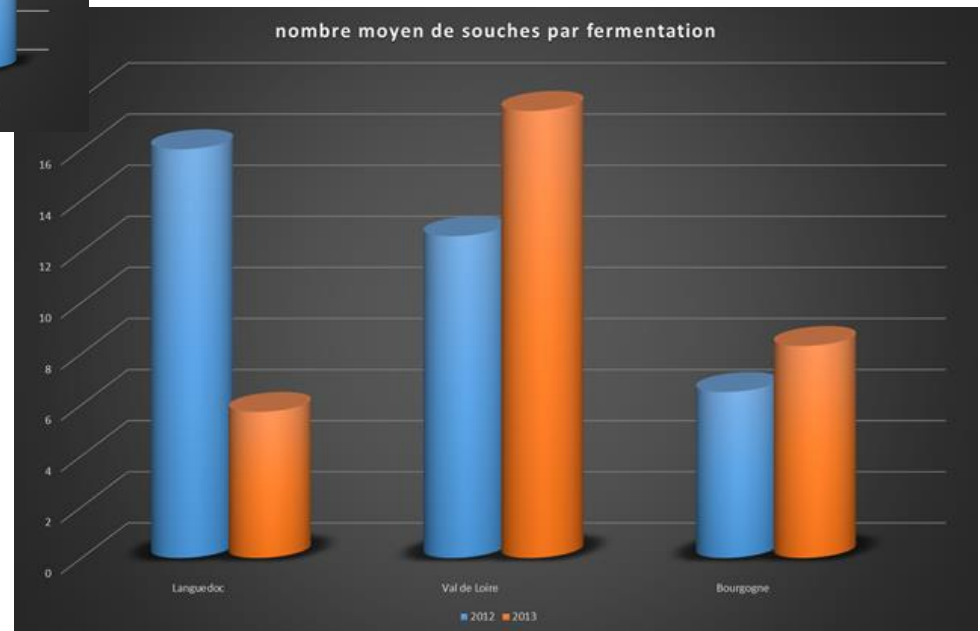
# Diversité levurienne



Coarer, 2013

- Des fluctuations géographiques et annuelles

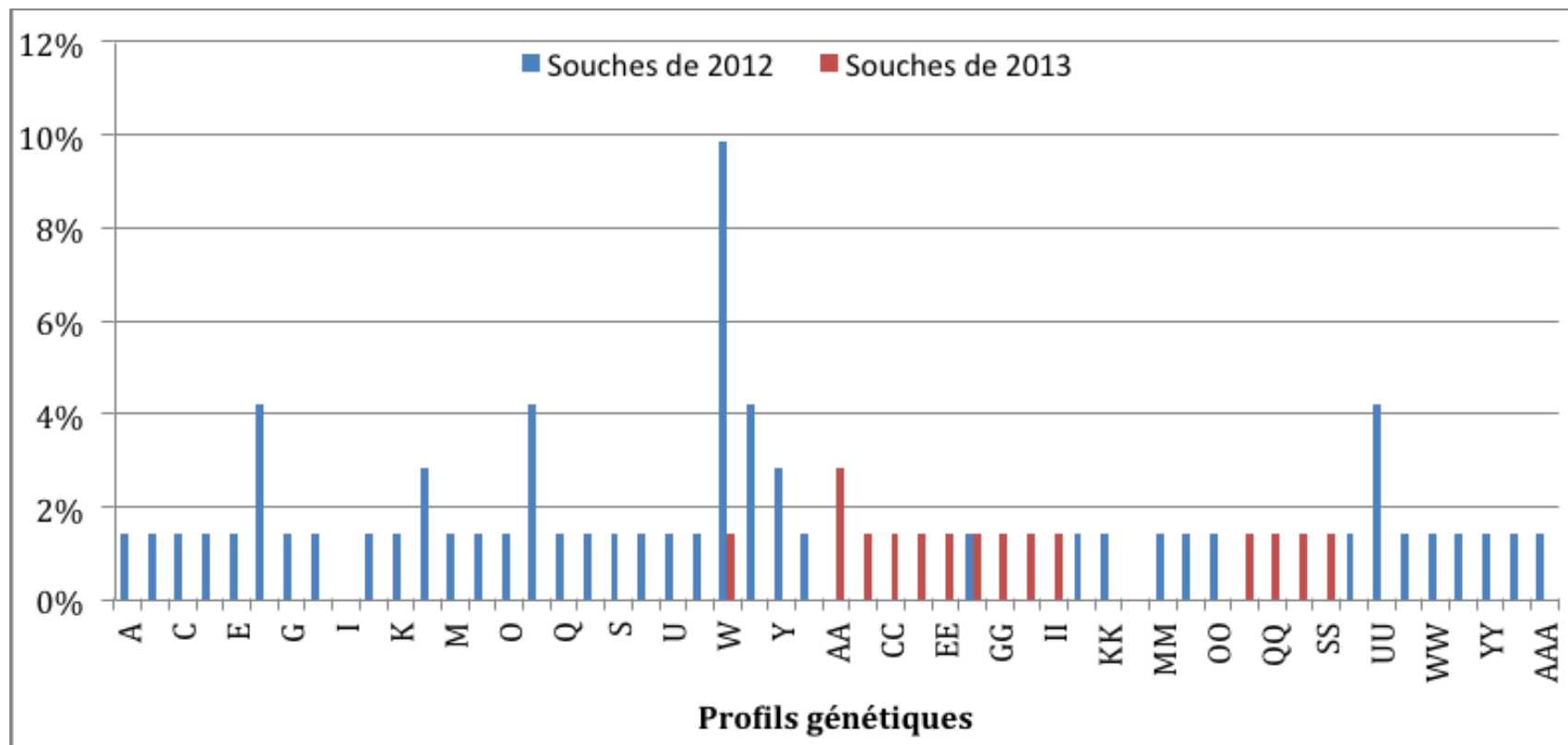
- Un grand nombre de souches différentes, avec ou sans dominantes



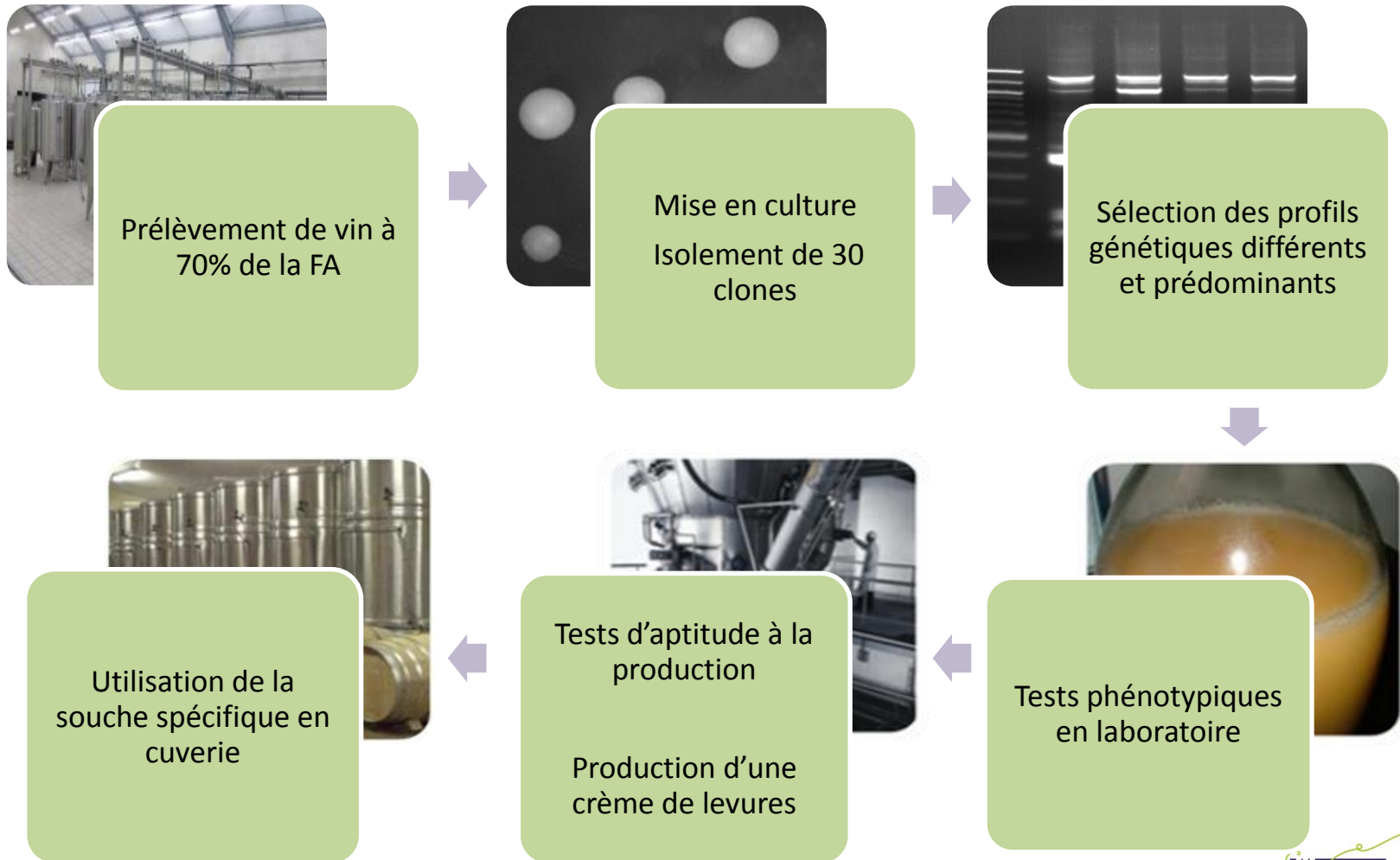


# Diversité levurienne

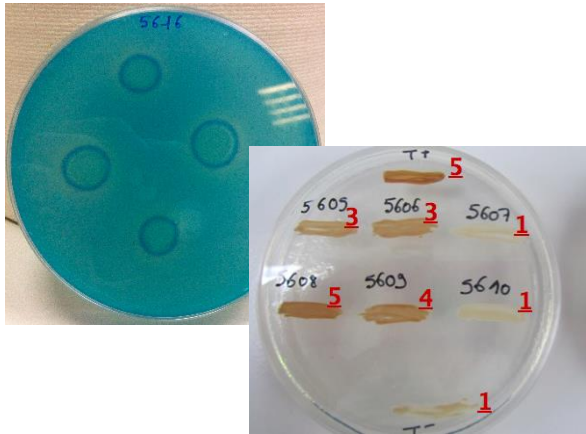
- Fluctuation annuelle des souches sur un domaine



# Sélection et production de souches spécifiques



# Sélection et production de souches spécifiques



## Tests sur milieux gélosés

Phénotype Killer

Production H<sub>2</sub>S



## Microvinif en milieu synthétique

Inoculation à  $2,0 \cdot 10^6$  cells/mL à partir d'une pré-culture dans du milieu au demi

Suivi dégagement de CO<sub>2</sub> par pesées quotidiennes / Analyse fin FA



## Microvinif en Moût (blanc ou rouge)



Sélection de la souche la plus performante



# Sélection et production de souches spécifiques

- Résultats du Casdar LevainsBio
  - 20aine de souches de levures sélectionnées
  - 9 souches produites sous forme de crème
  - Souches sélectionnées : maîtrise qualitative et quantitative de la fermentation
- Limite de cette option
  - Pas de souches sélectionnées dans tous les domaines
  - Non viable au niveau économique pour l'ensemble des vignerons
  - Nécessité d'un pied de cuve de la levure sélectionnée (risque de contamination...)



# Optimisation des pieds de cuve de levures indigènes

- Etudier l'incidence de différents facteurs de conduite du pied de cuve sur la réussite de la fermentation alcoolique
  - Macération phase solide / liquide
  - Sulfitage
  - Nutrition azotée
  - Oxygénation
  - Température
- Proposer aux professionnels des protocoles de mise en œuvre de cette technique permettant une bonne maîtrise des fermentations

## Principaux résultats sur la réalisation des pieds de cuves:

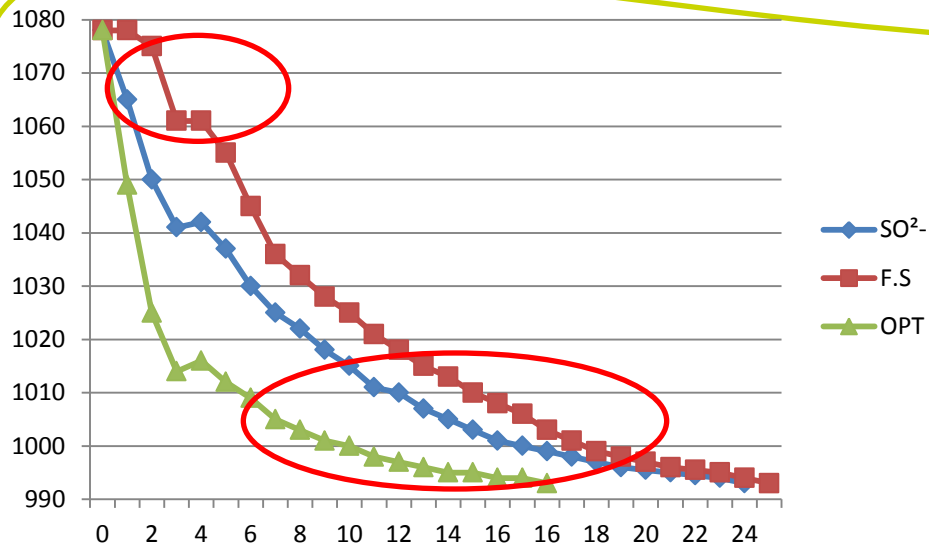
- Présence souvent majoritaire de *S. cerevisiae* dans PDC à 75% FA avant utilisation
- Effet sensible du sulfitage : Population *S.cerevisiae* plus importante dans PDC SO<sub>2</sub> +
- Effet de la température: T°C + élevée = vitesse de fermentation PDC plus rapide, favorise développement *S.cerevisiae*
- Effet de l'aération peu marqué dans les conditions de nos essais
- Déroulement des fermentations des PDC plutôt satisfaisant (sauf quelques cas de phase de latence > 7 jours)
- Profil analytique des PDC avant utilisation satisfaisant et peu de différences entre modalités : pas de formation AV importante

## Principaux résultats sur le déroulement et la qualité des FA des cuves ensemencées.

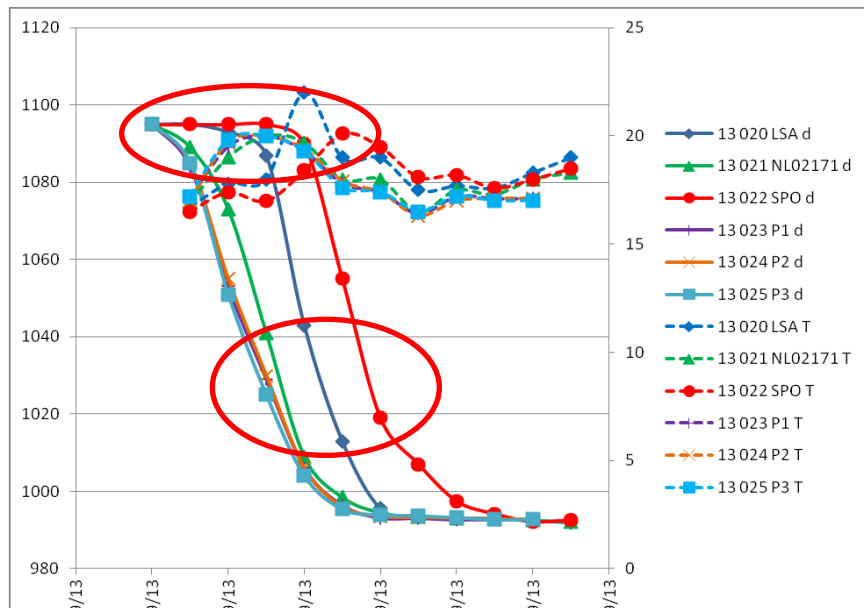
- Sur vin rouge :
  - Déroulement satisfaisant de la FA, pour modalités PDC par rapport à la modalité fermentation spontanée : départ rapide et fermentations complètes ( sucres < 2g/L)
  - FA des modalités PDC satisfaisante par rapport à modalité LSA (cinétiques et AV)
  - Déroulement de FA homogène entre les modalités PDC au sein d'un même essai et peu de différences analytiques significatives sur vins fin FA et qualités sensorielle préservées
- Sur vin blanc :
  - Résultats plus mitigés. Un même pied de cuve peut permettre une FA complète sur une cuve et une FA incomplète sur une autre cuve.
  - Protocole à affiner

# Cinétiques de fermentation relatives aux modes d'ensemencement

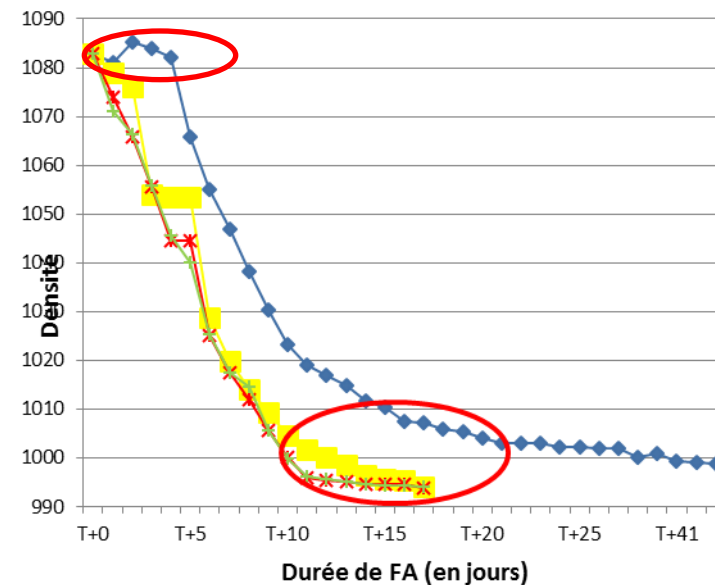
Essai 3 vin blanc sauvignon



Essai 1 vin blanc melon

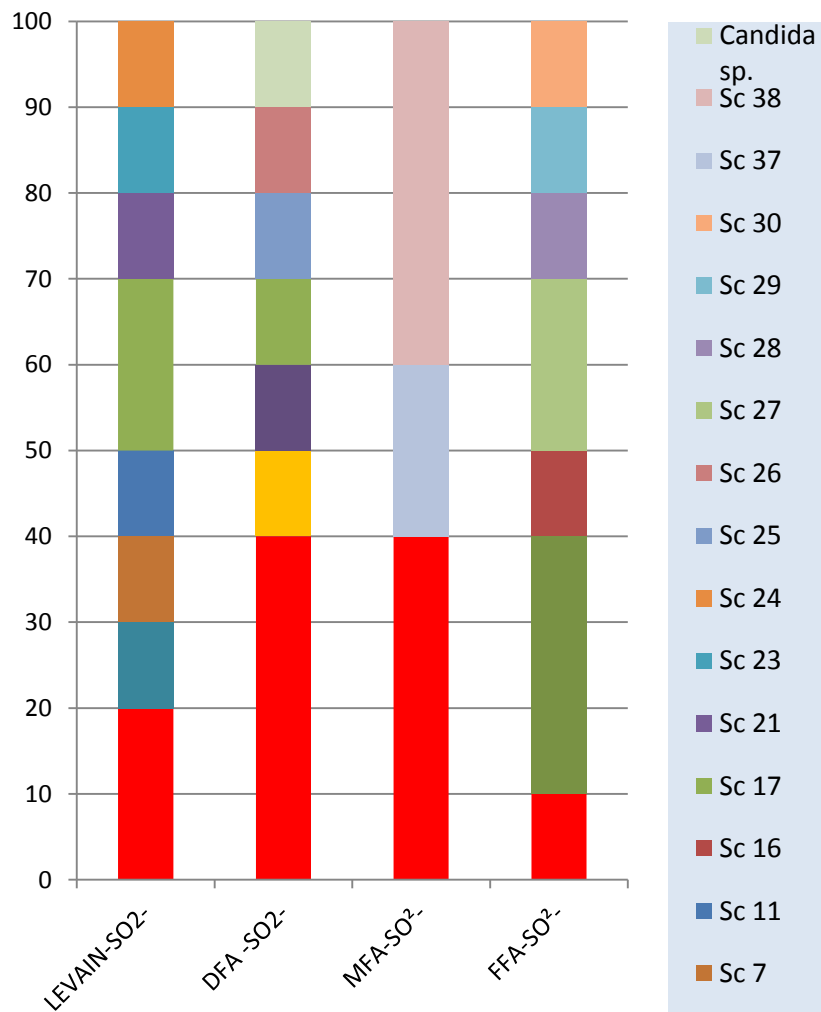


Essai 2 vin rosé syrah

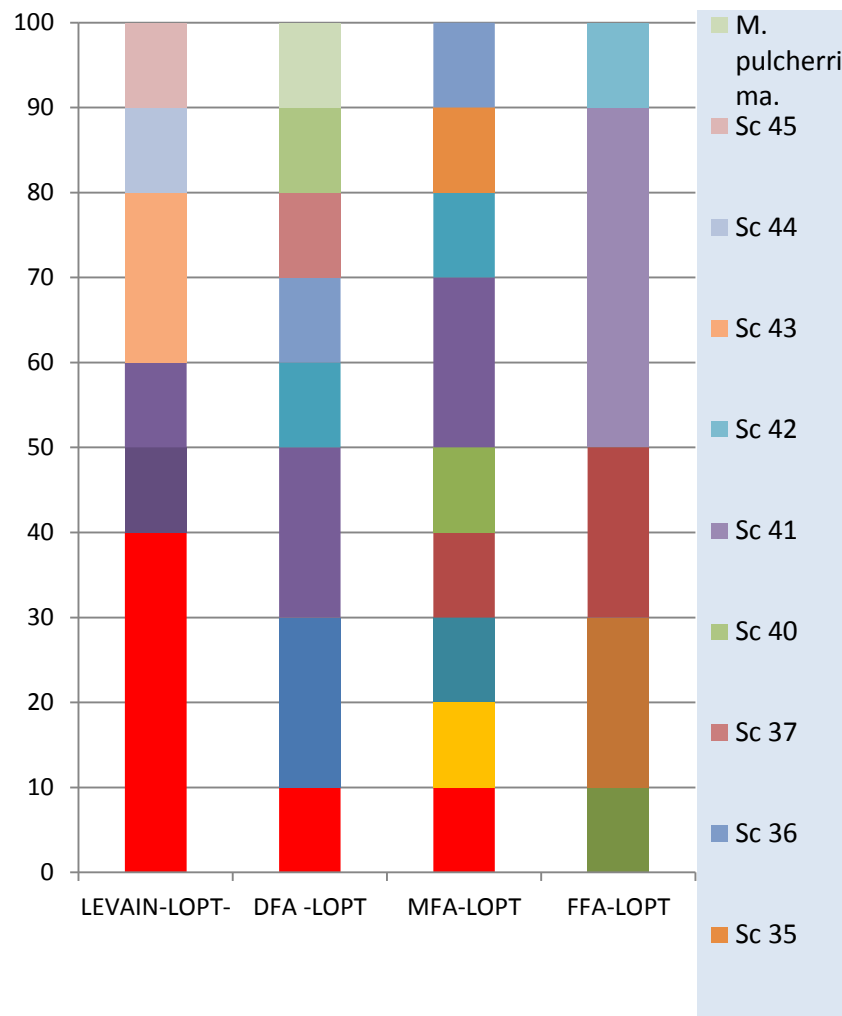




## Flore du levain sans SO<sub>2</sub> et flore de la cuve associée (Site 1, Melon 2011)



## Flore du levain optimisé et flore de la cuve associée (Site 1, Melon 2011)



# Contraintes technologiques comparées entre LSA et pied de cuve

Stade d'élaboration	Utilisation des LSA	Utilisation d'un levain indigène
Réalisation du levain	-	Récolte anticipée (6 à 8 jours) et surveillance de la croissance
Pureté de l'inoculum	Garantie et reproductible	Moût de raisin chargé de manière variable en micro-organismes : implantation d'un levain possible mais non garantie.
Phase de latence	Liée à la souche utilisée et aux facteurs du milieu	Quasiment absente si les conditions de milieu (sucres, SO <sub>2</sub> , température...) du levain et du moût à ensemercer sont proches
Incorporation des souches	Mise en œuvre aisée, volumes faibles à utiliser ne nécessitant pas de pompe	Respect des contraintes plus délicat : utilisation de pompes, de tuyaux... Temps de travail plus important
Reproductibilité	Facilité de constance dans la maîtrise ; qualité des LSA constante	Niveau de population variable et dépendant de l'état physiologique des souches. Difficulté d'obtenir un inoculum aux caractéristiques constantes.
Hygiène	Sources de contamination faibles (bac de réhydratation).	Contrainte la plus lourde : plan d'hygiène rigoureux indispensable. Moyens à mettre en œuvre quasiment doublés pour assurer au minimum la pureté des levains.

# Contraintes technologiques comparées entre LSA et pied de cuve

Stade d'élaboration	Utilisation des LSA	Utilisation d'un levain indigène
<b>Niveau de population apportée</b>	Populations apportées régulières (1 million de cellules/ml)	Apport minimum : 3% du volume de la cuve en levain pour assurer un départ en fermentation du moût.
<b>Respect de la matière première</b>	Faibles volumes de LSA : respect de l'effort de sélection de la vendange	Volume de 3% apporté : pas forcément le même niveau qualitatif que la matière à ensemer.
<b>Contraintes de main d'œuvre</b>	Coût facilement mesurable ; opération nécessitant peu de main d'œuvre et de matériel de cave	Coût réel difficilement calculable : coûts en main d'œuvre et en matériel quasiment doublés, et inoculation du levain beaucoup plus contraignante.
<b>Qualité des vins obtenus</b>	Régularité de la qualité des produits obtenus (sauf défauts liés à une mauvaise mise en fermentation)	Incertitude de la qualité des levains susceptible de conduire à des problèmes d'achèvement de la fermentation, avec possible perte de qualité et de valorisation (label) pour le produit.



**Merci  
de votre  
attention !**