



GERER LES MICROORGANISMES D'ALTERATION GRACE A LA BIOPROTECTION DE LA VENDANGE

RDV TechniLoire
Saumur le 24 novembre 2017

Concept de la bioprotection...

- Mécanisation de la vendange : baies entières, éclatées, jus, feuilles, pétioles....
- Libération de jus : apparition d'un milieu favorable au développement microbien : *Candida*, *Pichia*, *Hanseniaspora*, *Metschnikowia*, *Torulaspota*, *Saccharomyces*, *Brettanomyces*
- **Objectif de la bioprotection de la vendange:** occuper le milieu rapidement pour les compétiteurs et éviter le développement des organismes indésirables (Beaucoup de non-*Saccharomyces* et de bactéries sont néfastes pour la qualité du vin)

Concept de la bioprotection...

Bioprotection

*Saccharomyces
 Oxydatives*
 Bactéries lactiques
 Pourriture noble
 Bactéries acétiques

transformation

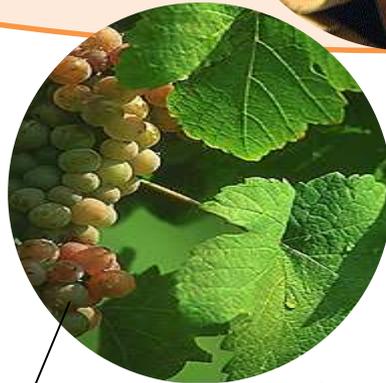


conservation

Brettanomyces
 Bactéries lactiques
 Bactéries acétiques

Agression

Mildiou
Levures (Pourriture acide)
 Pourriture grise
 Oïdium
 Maladies du bois
 Phytoplasmes



protection



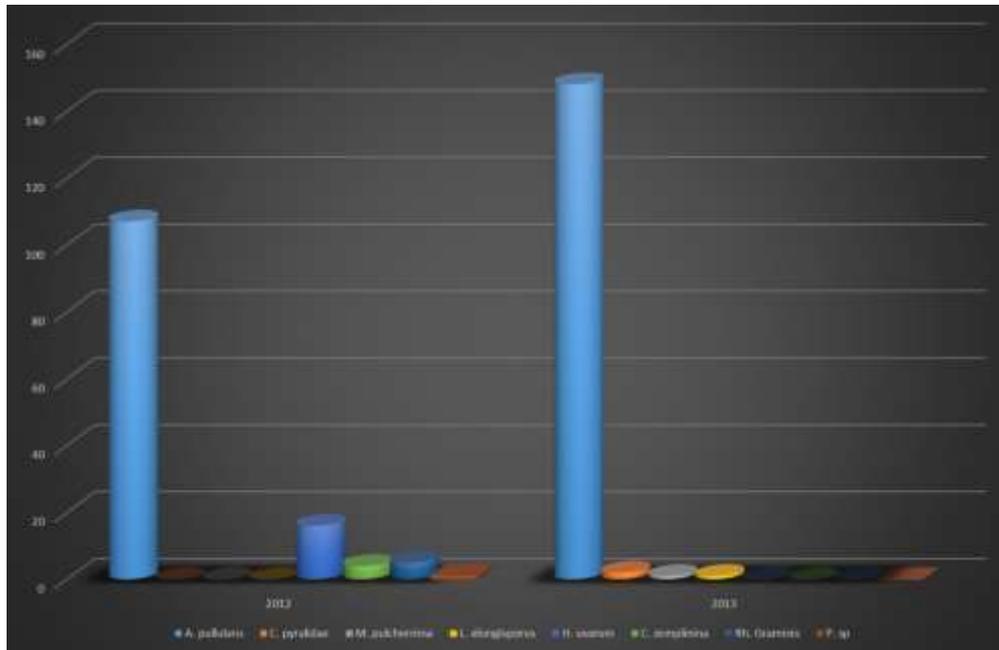
Altération

consommation

Bacillus sp.
 Trichoderma sp.
Hanseniaspora sp.
Rhodotorula
 ...

Diversité levurienne sur baie...

- Très faible diversité
- Domination d'*Aureobasidium pullulans*, entouré de quelques espèces minoritaires (*H. uvarum*, *C. zemplinina*, *M. pulcherrima*, ...)
- Fluctuation annuelle
- Absence relative de *S. cerevisiae*



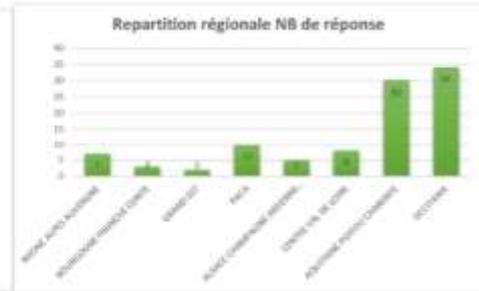
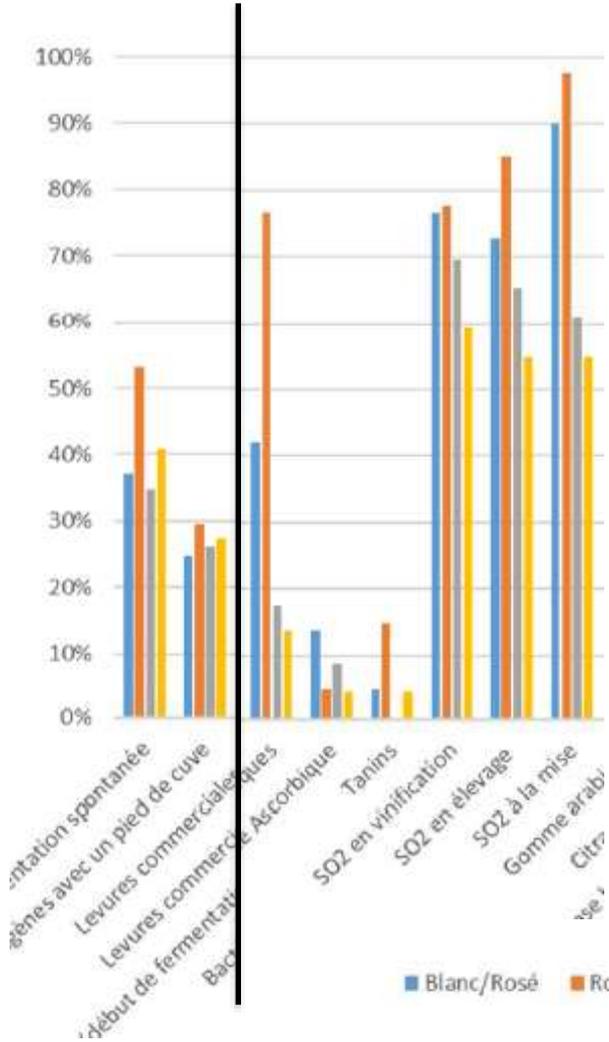
Coarer, 2013

Contexte actuel...

- L'apparition en 2005 de la mention obligatoire « contient des sulfites » pour les vins en contenant plus de 10 mg/L : défiance des consommateurs pour les sulfites
- Le changement climatique et l'évolution des pratiques œnologiques vers des vins plus sains et moins riches en sulfites est à l'origine de nouveaux défis techniques pour le vinificateur.
- Augmentation du pH et limitation de l'effet antiseptique accordé par le dioxyde de soufre sont ainsi autant de facteurs induisant des risques microbiologiques croissants.

Contexte actuel...

- Enquête ITAB 2016 (millésime 2015)



Une proportion non négligeable de vignerons réalise des cuvées sans SO₂ puisque l'on atteint quasiment 1/3 des vignerons.

- Alternative aux sulfites en bio

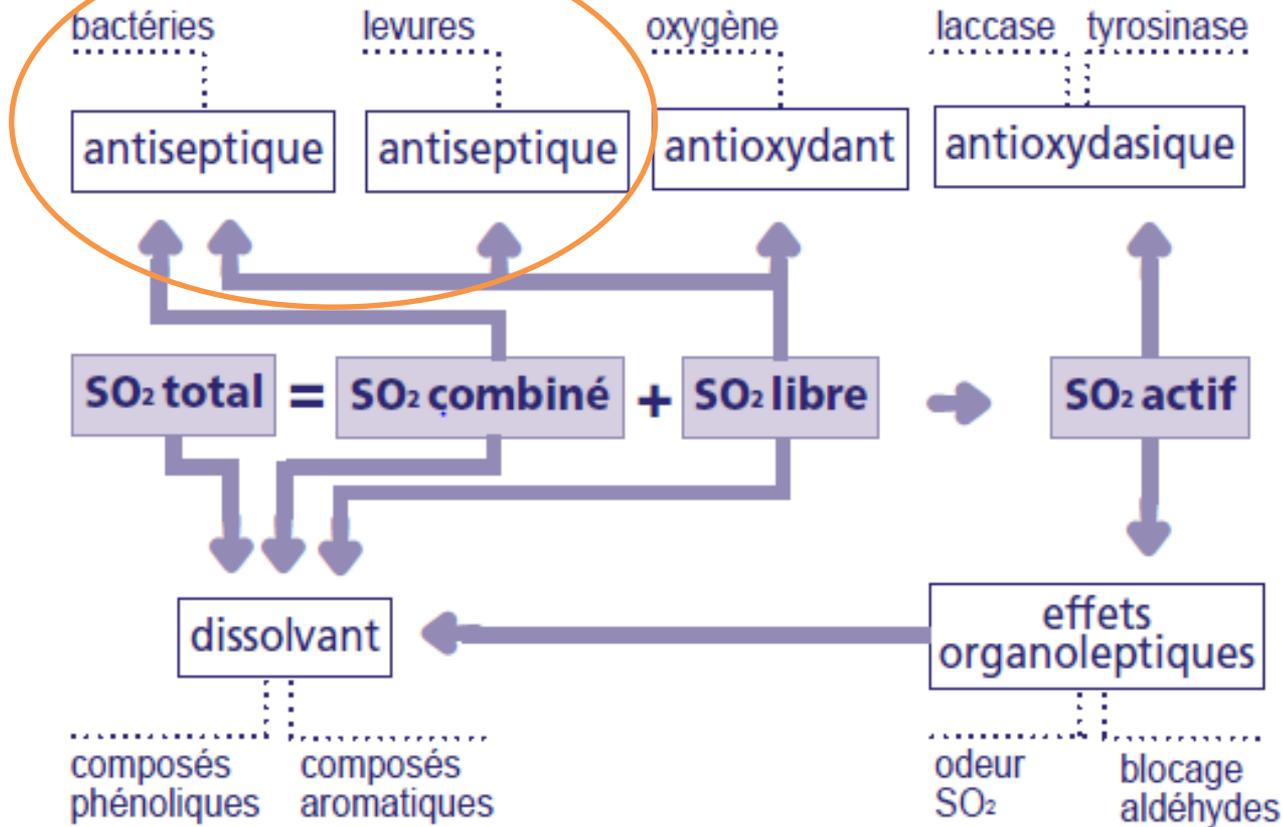
Intrants et techniques	Objectif	Statut en bio
DMDC	Antifongique (levures) – action de choc à la mise	Interdit
Sorbate de K		
Lysozyme	Antibactérien (efficacité prolongée)	Interdit
Chitosane	Elimination des Brett	Interdit avis EGTOP: favorable
FP	Stérilisation à 72-75°C	Interdit avis EGTOP: favorable
Filtration stérile	0,45 µm – 0,2µm (levures/bactéries)	Autorisée

- Besoin de mettre en place des mesures préventives surtout en pré FA

Etat de l'art...

- SO₂

Bioprotection



- **Les projets**

- 2014-2016 **Projet VSS « Vins Sans Sulfite »** Labellisé par Végépolys / travail sur la protection de la vendange entre la vigne et la presse par une bioprotection de celle-ci par des levures sélectionnées
- ⇒ brumisation d'une solution de bio-protection (*S. cerevisiae*) sur les baies de raisins



- 2016 – 2017 **Projet non – *Saccharomyces*** (financement CR et InterLoire) / amélioration des connaissances pratiques et une préconisation des levures non-*Saccharomyces* (préfermentaire et bioprotection) sur les cépages du Val de Loire

Projet VSS...

- Axe de recherche :
 - bioprotection avec *S. cerevisiae* : occuper rapidement le milieu et de limiter le développement de ces levures oxydatives
 - pulvérisation de la bio-protection sur la vendange.

Image 1: vue générale machine à vendanger (source: personnel)



Image 2: vue globale du module (source: personnel)



Image 4: buse de vaporisation (source: personnel)

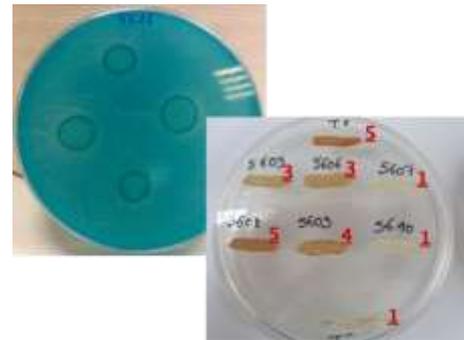


Image 3: visu poste de conduite (source: personnel)

- La mise au point de la bioprotection

- Sélection :

- Critères classiques
 - Killer
 - H₂S
 - Cinétique de fermentation
 - » Capacité à mener une fermentation complète et qualitative
- Critères liés au projet
 - SO₂ total
 - Cinétique de fermentation
 - » Phase de latence moyenne



- La mise au point de la bioprotection

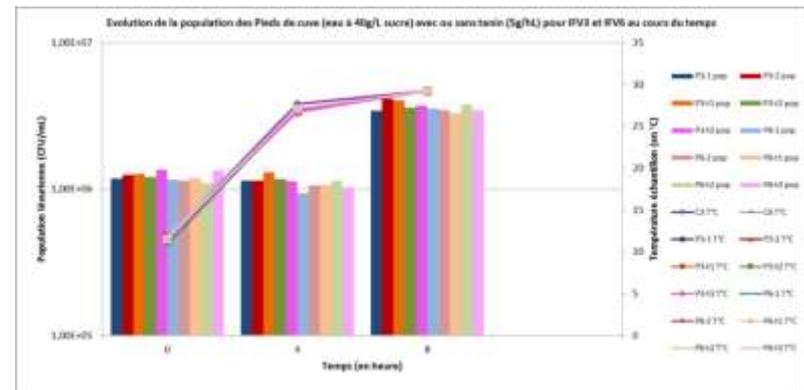
- Définition du protocole du levain :

- Dose d'inoculation

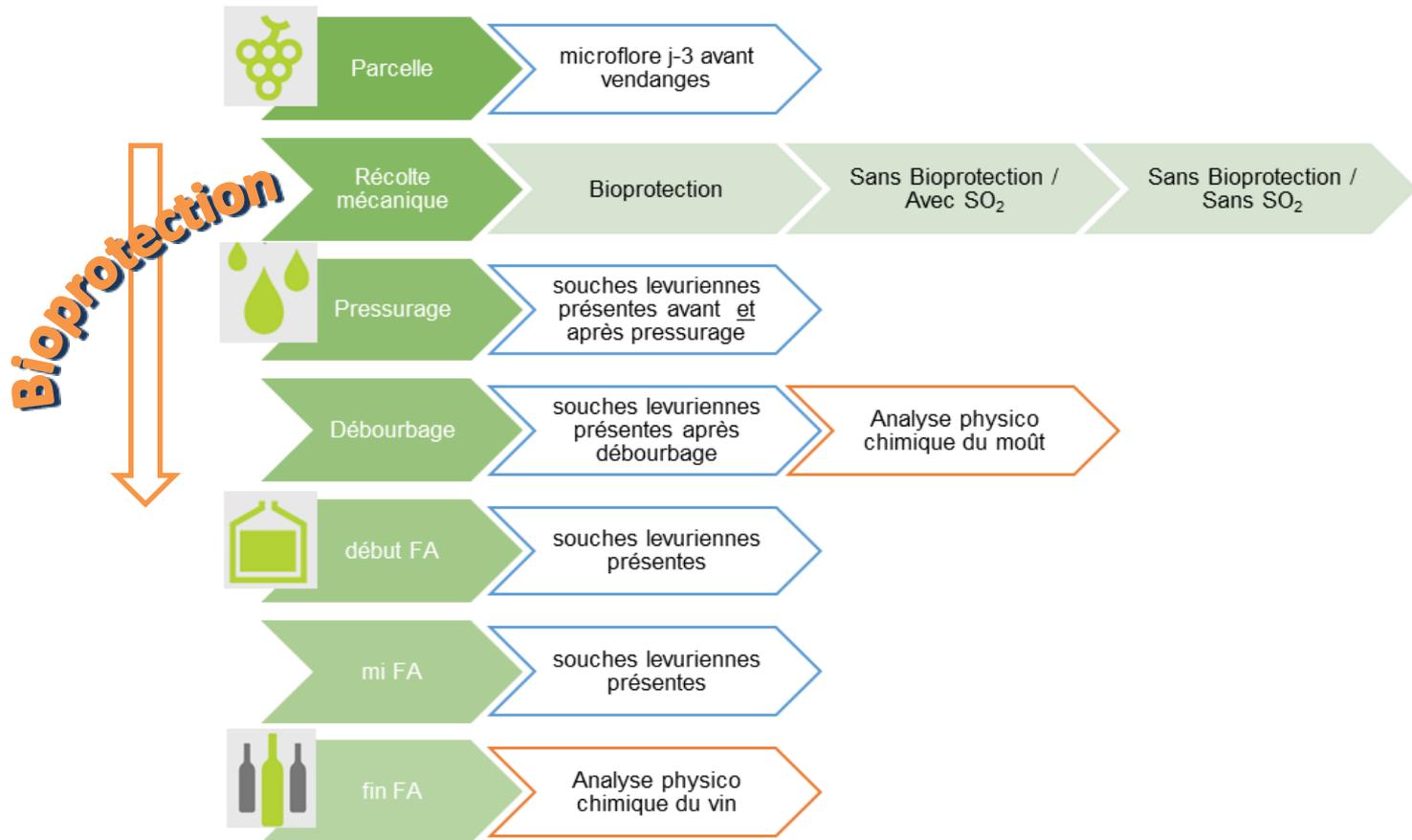


- Préparation du levain

- levain (eau + 40g/L sucre)



- La mise au point de la bioprotection

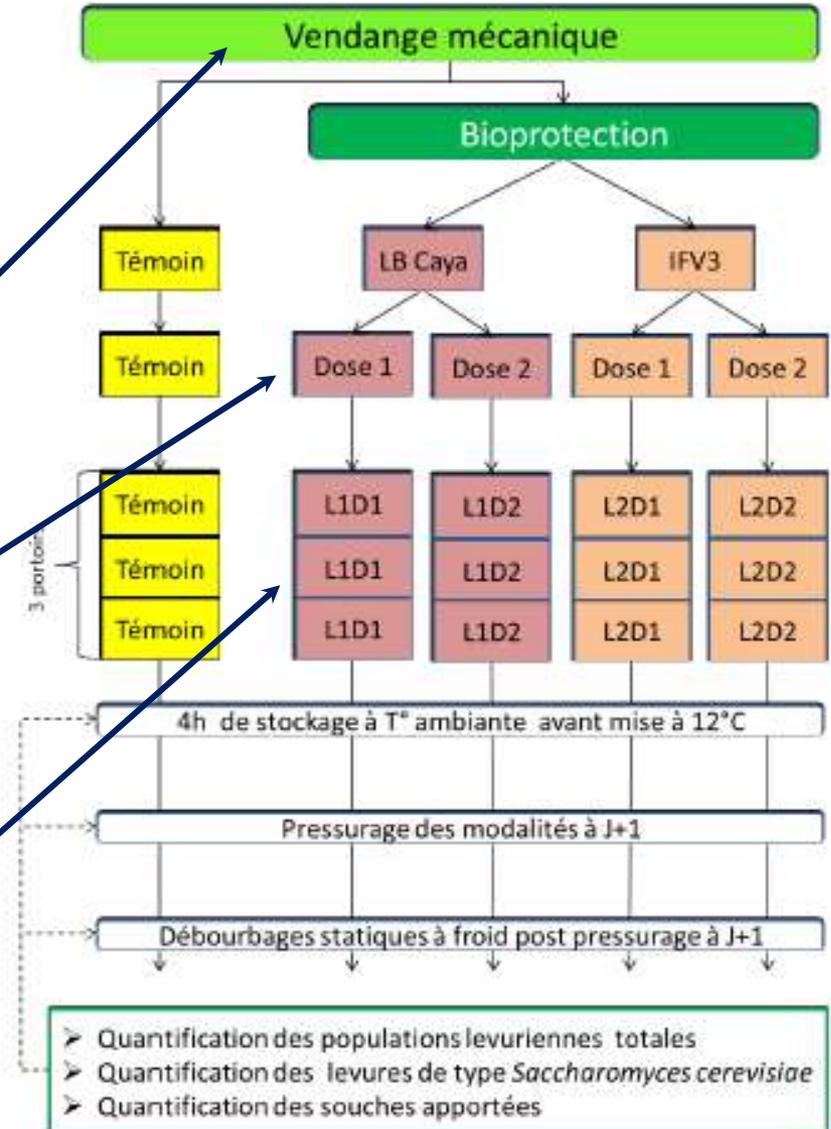


- Essai IFV : VD 2014 = validation des doses employées et de la tenue du levain

J-3 avant récolte : estimation population baie = 10^{E4} UFC mL

2 niveaux de population testées : 10^{E4} (dose 1) et 10^{E5} UFC/mL (dose 2). *Dénombrement sur levain initial et en fin de vendange*

*Dénombrement du niveau de population sur la vendange : homogénéité de la pulvérisation et niveau de population OK pour 10^{E5} UFC/mL (80% de *S. cerevisiae* bioprotection si dose 2)*

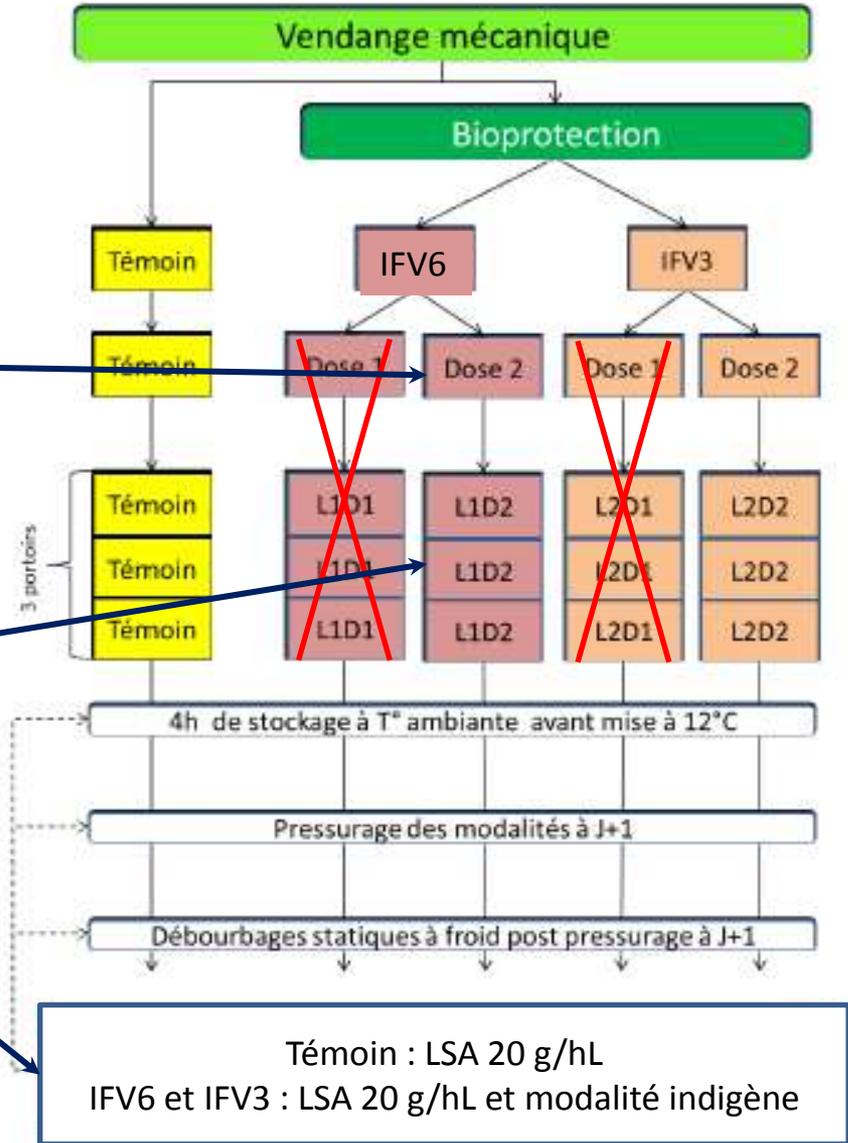


- Essai IFV : VD 2015 = validation des souches sélectionnés et du process

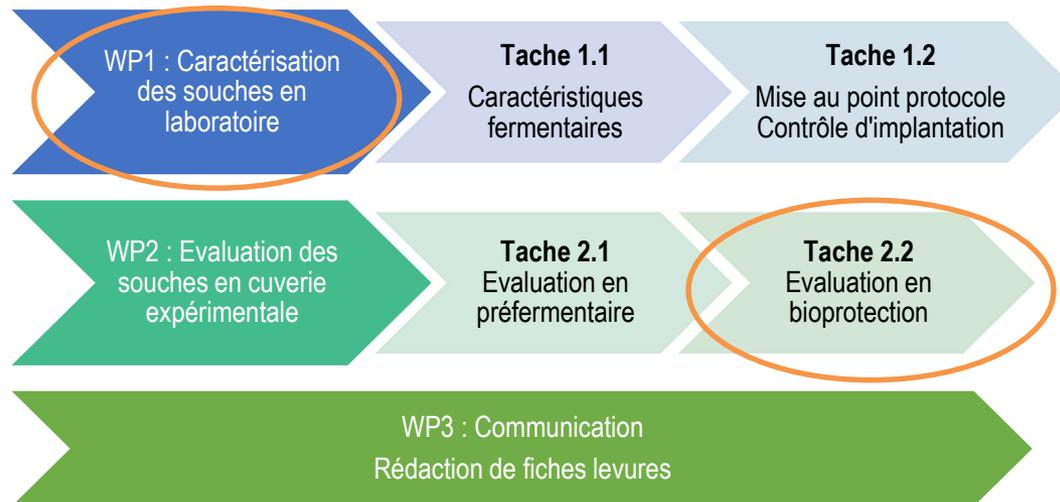
Pas d'évolution du PdC av/ap Vendange : T°C stable et Vendange < 1h

Population Non-Sacch importante (50%). Souches de bioprotection retrouvées mais non majoritaires = Dose appliquée trop faible

Modalités levurées après débourbage : implantation 100% LSA
 Modalités indigènes : souches bioprotection retrouvées à 100% à J+7



- 2016 – 2019 **Projet non – *Saccharomyces*** (financement CR et InterLoire) / amélioration des connaissances pratiques et une préconisation des levures non-*Saccharomyces* (préfermentaire et bioprotection) sur les cépages du Val de Loire



- VD 2017 : *Pichia kluyveri*, *Torulasporea delbrueckii*, *Kluyveromyces thermotolerans* et *Metschnikowia pulcherrima*. Bioprotection de la vendange sur Melon et Cabernet Franc.

- **Au niveau caractérisation en laboratoire:**
 - Points acquis : Développement de tests adaptés à l'utilisation de levures sur la vendange (caractérisation spécifique, mis au point du protocole d'utilisation des levures pour la machine à vendanger...). Sélection de la souche LB Natural.
 - Points à approfondir : résistance des souches pulvérisées au traitements subies sur la vigne et donc encore présents sur les raisins (pesticides, cuivre...)
- **Au niveau de la bioprotection:**
 - Points acquis : Suivis de nombreux essais pendant 3 ans ce qui a permis de compiler un grand nombre de données. Ces données ont permis à Terrena de valider leur itinéraire de vinification, à LVVD de suivre des essais chez des clients et à l'IFV de comprendre l'implantation des souches selon l'itinéraire de production, la nature de la souche et la dose d'utilisation.
 - Points à approfondir :
 - résistance des souches pulvérisées aux traitements subies sur la vigne et donc encore présents sur les raisins (pesticides, cuivre...)
 - choix de la souche de levure *S. cerevisiae* / non-*Saccharomyces* en fonction de l'itinéraire préfermentaire
 - impact de la bioprotection sur le déclenchement de la FML.
 - impact de la bioprotection sur *Brettanomyces*