



Seriously Rosé

Laboratoire Aix Œnologie

le 26 juin 2025

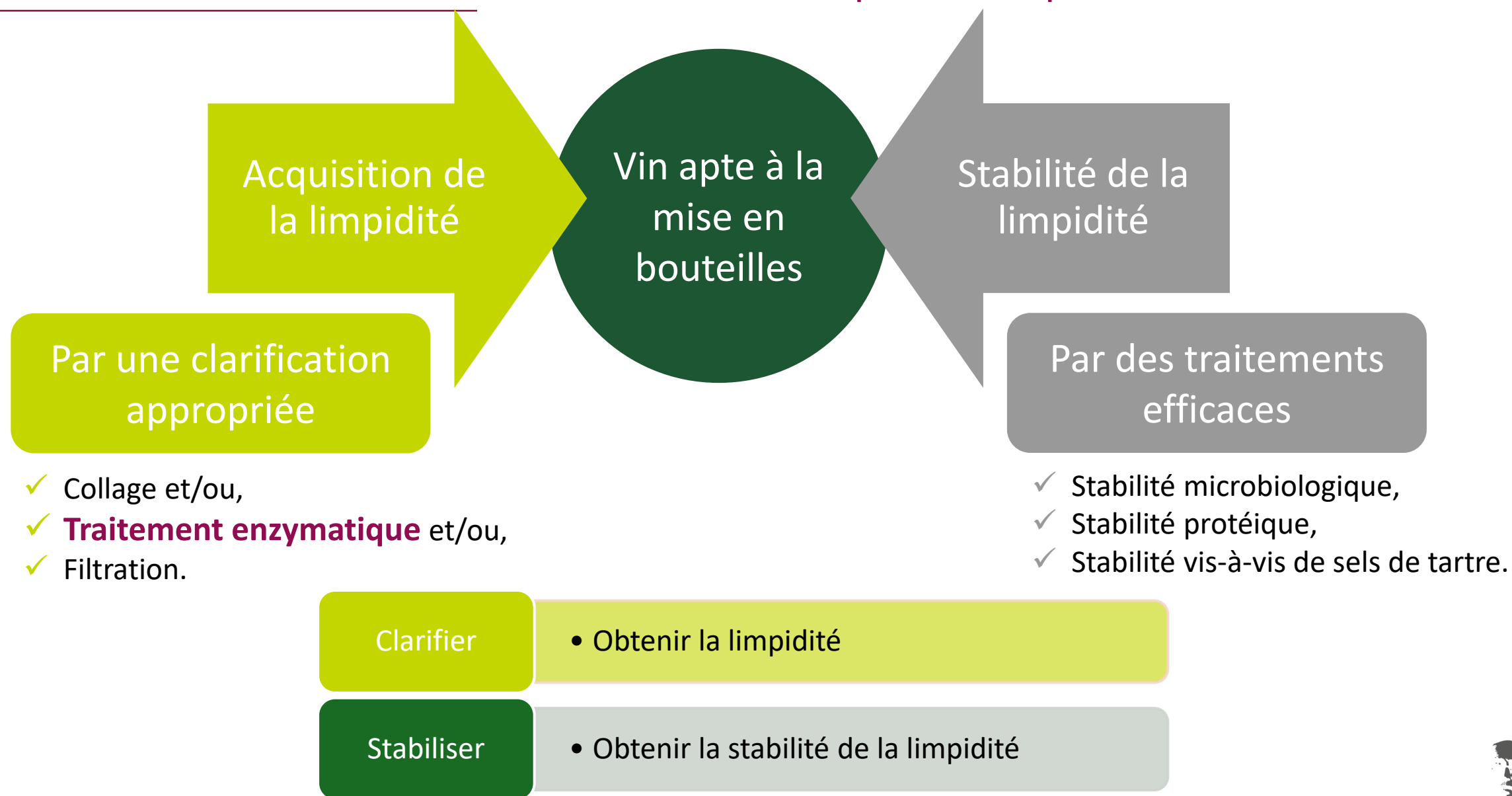


Elevage et préparation à la mise en bouteille : préservation et optimisation du potentiel aromatique des vins.

- EXTRACLEAR® et EXTRALYSE® : des enzymes pour des vins limpides et nets.
- Protection des vins post fermentation alcoolique : POWERLEES® LIFE.
- L'équilibre de vos vins grâce aux mannoprotéines et aux tanins.



Les clés du succès d'une mise en bouteilles : des opérations post fermentaires réfléchies



« Obtenir la limpidité et la stabilité de la limpidité* »



Enzymes
#EXTRACLEAR®
EXTRALYSE®

OPTIMISATION DES OPÉRATIONS DE
CLARIFICATION ET DE FILTRATION.

BÉNÉFICES DE L'ENZYMAGE EN ÉLEVAGE :

1-Amélioration de la clarification naturelle :

- Diminution de la viscosité.
- Élimination sélective des colloïdes colmatants.

2- Stabilisation microbiologique.

3-Amélioration de la filtrabilité :

- Hydrolyse des polysaccharides.

4-Valorisation gustative.

- Libération des mannoprotéines et des polysaccharides.
#EXTRALYSE®

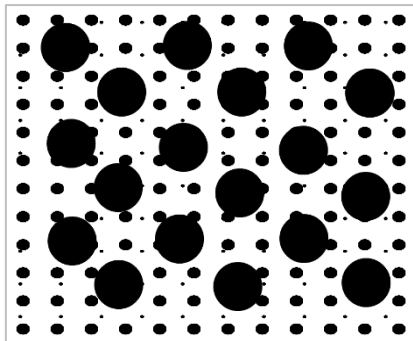


Clarification précoce des vins, pourquoi?

DÉFINITION

→ séparer deux phases sous l'action d'un gradient de pression par passage au travers d'un milieu poreux.

Vin fin de fermentation

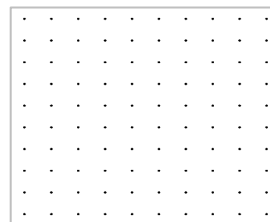


La qualité de la filtration impacte la stabilité colloïdale du vin.

Un vin stable avant filtration peut être réinstabilisé à cause de la rétention de colloïdes protecteurs en cas de colmatage



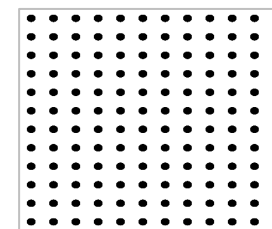
Solution vraie



Taille de particule
inférieure à
 10^{-9} m

MINÉRAUX, ACIDES
ORGANQUES, COMPOSÉS
VOLATILS, AA, POLYOLS,...

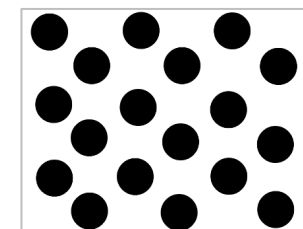
Solution colloïdale



Taille de particule
comprise entre 10^{-9} et
 10^{-7} m

COLLOÏDES : MACROMOLÉCULES
POLYSACCHARIDES, PROTÉINES,
POLYPHÉNOLS, "CASSES", MICRO-
CRISTAUX, MICROORGANISMES)

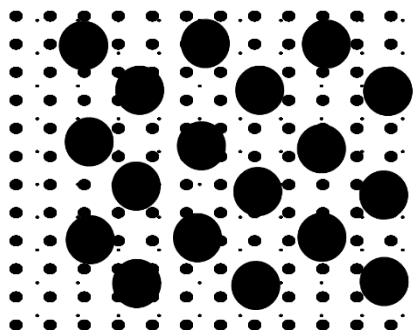
Suspension



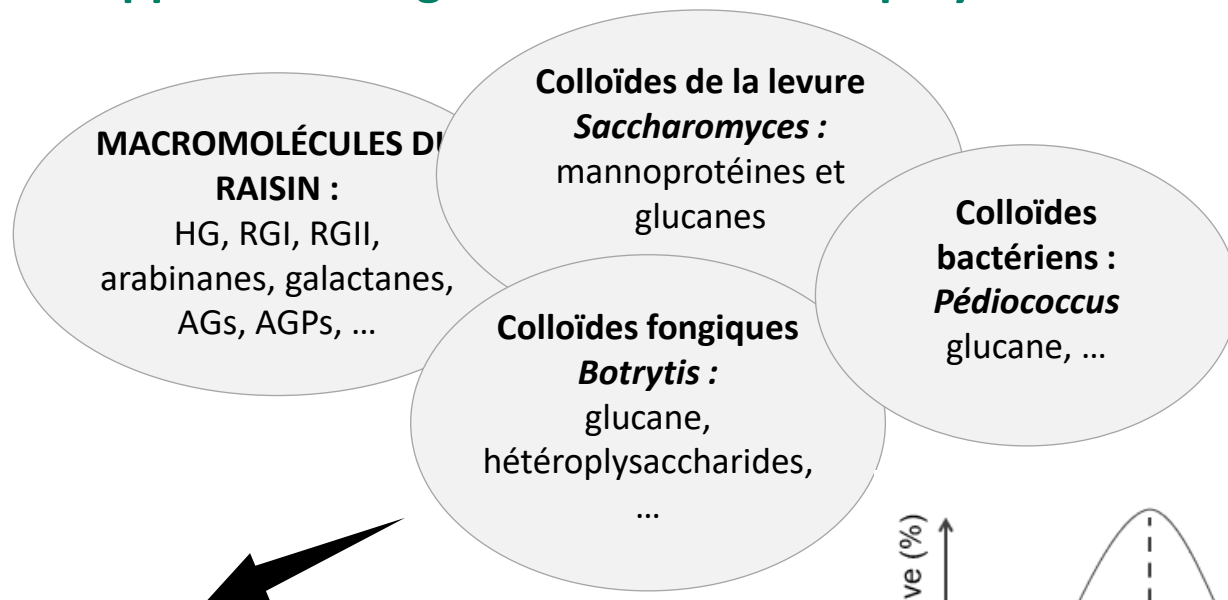
Taille de particule
supérieure à
 10^{-7} m

Contexte : Pourquoi parler d'outil enzymatique ?

Vin fin de fermentation

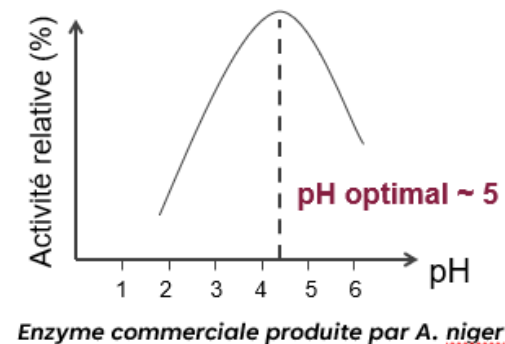


Rappels sur l'origine et la nature des polysaccharides



Réchauffement climatique = Evolution de la composition des raisins

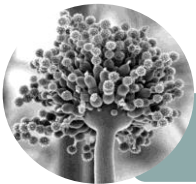
1. Augmentation de la charge pectique
2. Augmentation des niveaux de cellulose dans les moûts
3. Augmentation des niveaux de comp. phénoliques tanins - **inhibition des enzymes endogènes**
4. Augmentation alcool → complexification de la pectine
5. Augmentation des pH – activité enzymatique facilitée





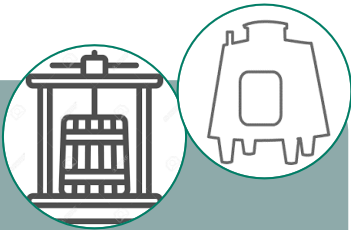
FORMULATION ENZYMATIQUE.

→ Optimisation de toutes les étapes d'élevage et de préparation des vins à la MEB



Pectinase 100% *Aspergillus Niger*

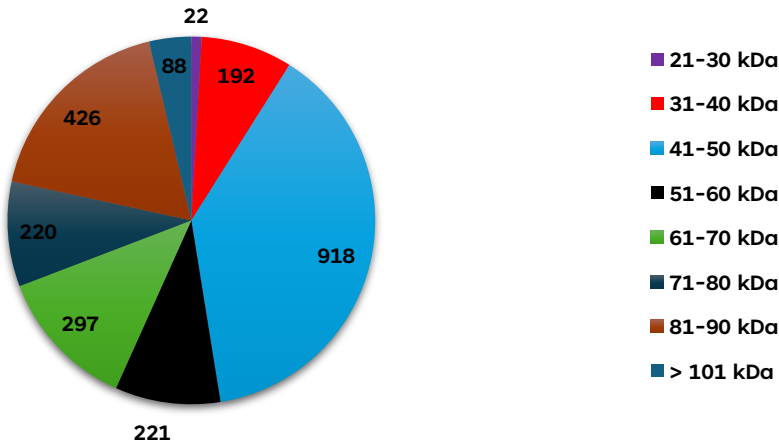
Formulation très riche en activités secondaires



Actions sur les vins.

- Accélération de la clarification des vins.
- Amélioration de la filtrabilité des vins.

- Répartition des masses moléculaires des préparations enzymatiques
- -activités : PL, PG (endo ++ – exo), endo arabanase(action importante sur la filtrabilité des vins).



Addition précoce – Vinification traditionnelle

PARAMÈTRES DU PROGRAMME DE LA FILTRATION :

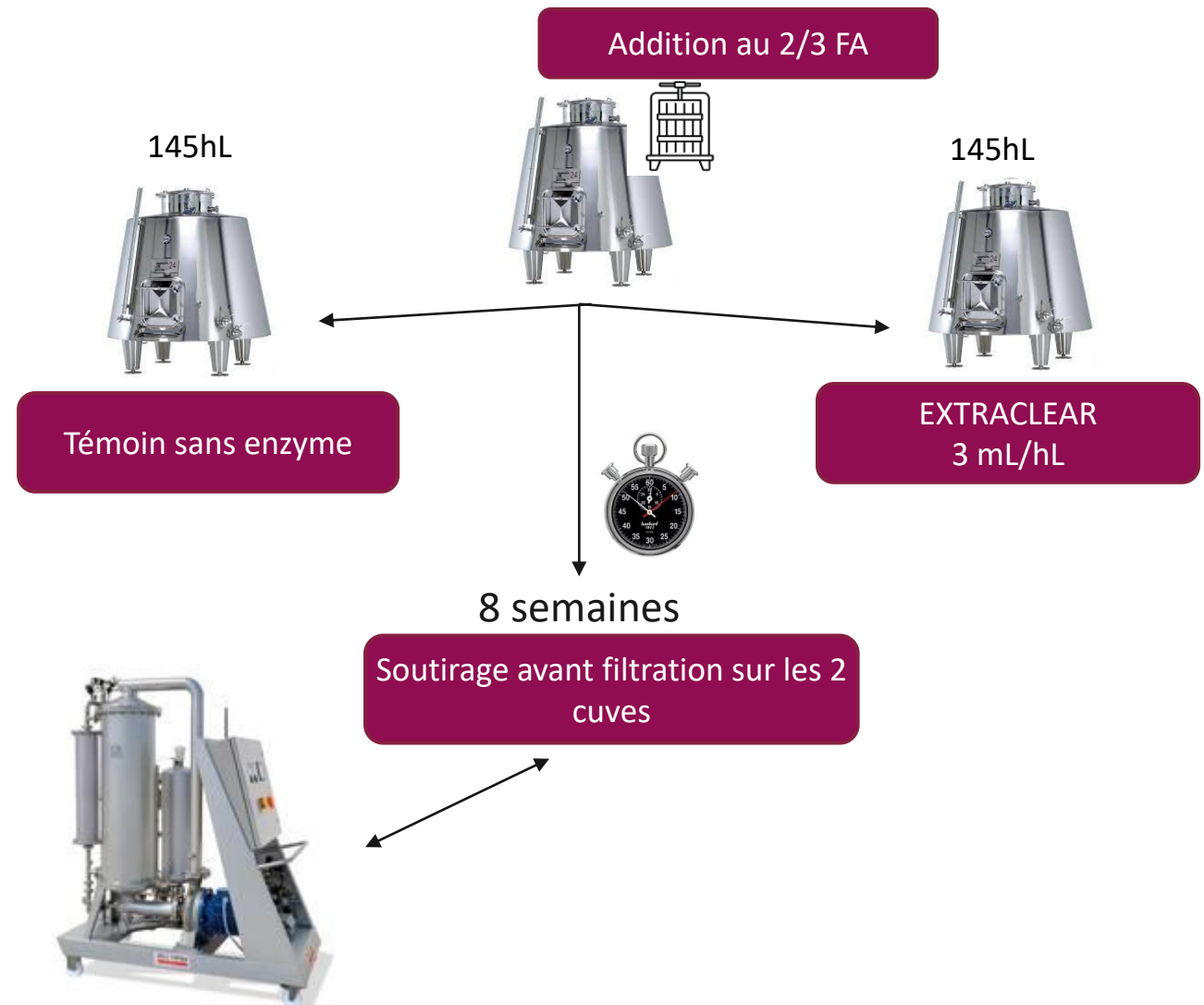
(Della Toffola) CFKN 85

- Surface filtrante 85 m²
- Débit entre 20-70 hL/h.
- Membrane: céramique (robustesse +++).
- Diamètres des pores (µm) : 0,2
- Volume de rétentat quand décharge : ±2hL réintégration dans le lot initial.
- Pas de rétrolavages.
- Pas de PTM ou de débits programmés : programmation automatique en fonction de la difficulté-volume total.

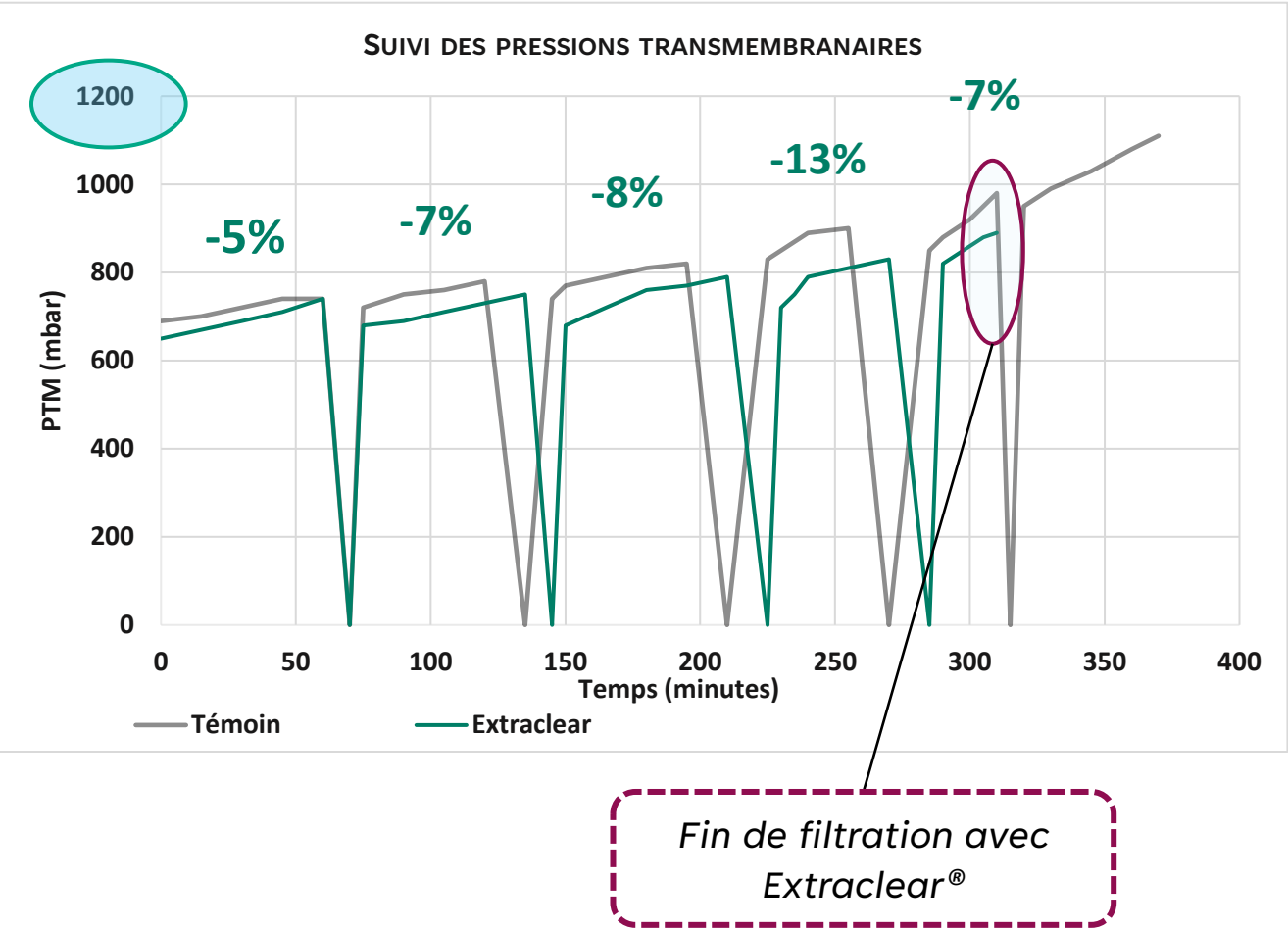
SUIVI PENDANT LA FILTRATION :

Programme : DIFFICILE.

- Pression transmembranaire.
- Débit instantané.
- Débit moyen fin de filtration.
- Durée de la filtration.



Addition précoce – Vinification traditionnelle



	Témoign	Extraclear
Débit Moyen	20 hL/H	22,9 hL/H (+15%)
Durée cycle de filtration	7h15 (145 hL)	5h40 (140hL)
Gain temps avec un traitement enzymatique	- 22% avec EXTRACLEAR (1h30)	
Nombre de décharges	6*1,8hL	5*1,8hL
Stabilité matière colorante	83	23



- Gain de temps de 22% sur la durée de filtration.
- PTM moyenne sur la totalité du cycle de filtration de -8% pour le vin enzymé.
- Préservation de la stabilité colloïdale.

EXTRACLEAR®

UNE FORMULATION D'ENZYMES PECTOLYTIQUES LIQUIDE TRES CONCENTRÉE ET RICHE EN ACTIVITÉS SECONDAIRES.

- FORMULATION ENZYMATIQUE ROBUSTE AVEC UN LARGE SPECTRE D'ACTION.
- AMÉLIORATION DE LA CLARIFICATION NATURELLE DES VINS.
- OPTIMISATION DE LA FILTRABILITÉ DES VINS.
- TOUS TYPES DE VINS.
- UTILISABLE EN BIO (Règlement (UE) 848/2018 amendé) :
 - Activités : PL, PG (endo ++ – exo), endo arabanase.
- CONDITIONS D'UTILISATION :
 - Dose d'emploi : 3-6 mL/hL.
 - Moments d'application : **dès le dernier tiers de la FA** et tout au long de l'élevage.
 - Conditionnement : 1 L.



INTÉRÊT DE L'ÉLEVAGE SUR LIES

L'élevage sur lies correspond à une dégradation enzymatique des compartiments cellulaires de la levure (couramment appelé « phénomène d'autolyse des levures ») jusqu'à la destruction des parois cellulaires. Ce processus provoque une diminution du poids moléculaire des molécules solubles ou insolubles telles que les **glucanes**, les **protéines**, les **polypeptides**, les **mannoprotéines** et les **polysaccharides**. Ces sous-unités de petite taille peuvent diffuser et améliorer la structure, la texture et la stabilité des vins.

Etape 1

- Désorganisation des systèmes membranaires de la cellule

> **Libération d'enzymes hydrolytiques dans le milieu intracellulaire**

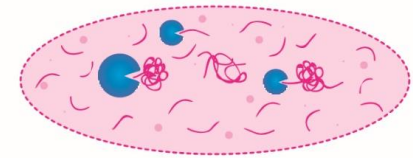
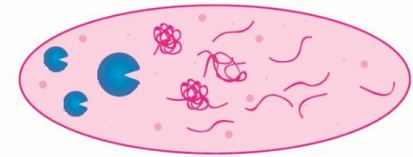
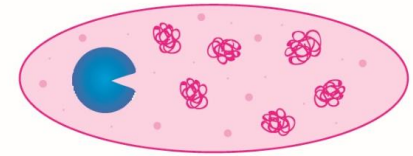
Etape 2

- Dégradation enzymatique des macromolécules intracellulaires

> **Accumulation de produits de dégradation**

Etape 3 et 4

- Diminution de la masse moléculaire des produits d'hydrolyse
 - Augmentation de la porosité pariétale
- > **Diffusion de produits d'autolyse dans le milieu extracellulaire**



Les de l'élevage sur lies.

- **Amélioration systématique de la stabilité protéique et tartrique.**
- **Stabilisation de la couleur par adsorption des anthocyanes instables.**
- Protection des arômes grâce à une augmentation de la concentration en glutathion et en acides aminés soufrés (Cystéine).
- Protection contre l'oxydation.
- Préservation contre le rosissement des vins blancs.
- **Affinage de la structure et de la texture des vins (rondeur, sucrosité).**

EXTRALYSE® : Favorise l'autolyse des levures et augmente les sensations de sucrosité.

EXTRALYSE® permet de libérer 2 fois plus de fraction peptidique à l'origine de la sensation de sucrosité en comparaison avec une lyse sans enzyme exogène.

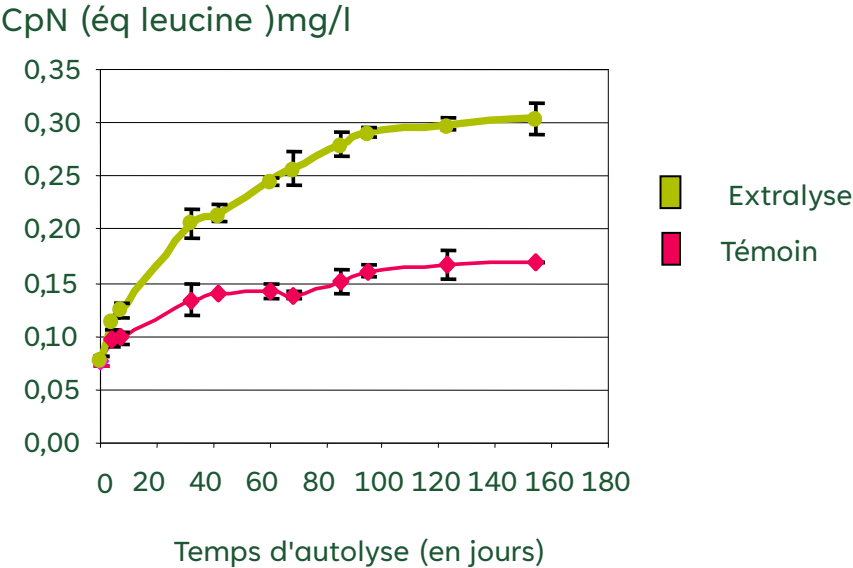
L'origine de ces peptides sapides a été identifiée, il s'agit de la protéine membranaire hsp12 (A. Marchal et al., 2011).

Teneurs en composés azotés des différentes fractions moléculaires

Modalités opposées	Fraction 0.5-3 KDa	Fraction 3-10 KDa	Fraction > 10 KDa
Sans enzyme exogène	110 mg/l	10 mg/l	60 mg/l
Avec Extralyse	200 mg/l	20 mg/l	90 mg/l

Résultats de l'analyse sensorielle opposant les différentes fractions moléculaires

Modalités opposées	Fraction 0.5-3 KDa	Fraction 3-10 KDa	Fraction > 10 KDa
Nombre de dégustateurs	7	7	7
% de bonnes réponses	100 %	43 %	14 %
Différences significatives	Oui (seuil 0.1%)	Non	Non



Evolution de la concentration en composés azotés dans le milieu au cours de l'autolyse en présence ou en absence d'enzymes.

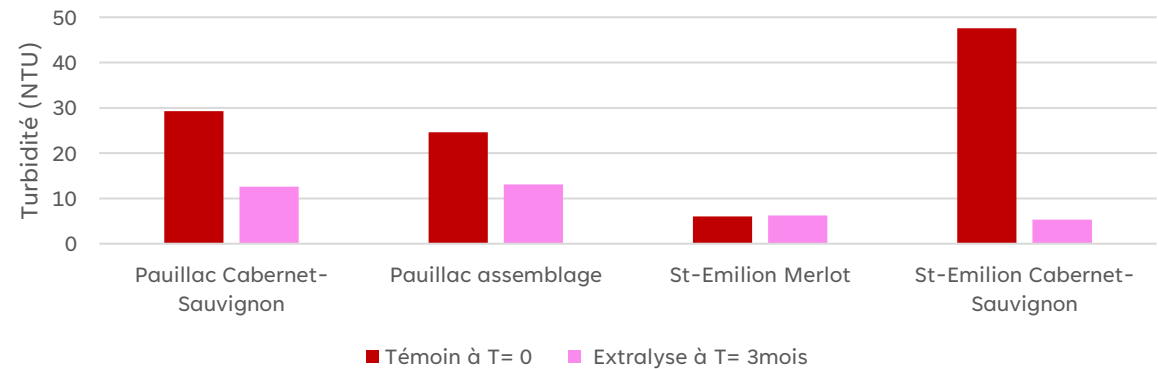
- Le rôle d'une fraction peptidique et l'implication d'une préparation enzymatique (extralyse) dans sa libération



EXTRALYSE® : pour une meilleure filtrabilité et moins de risque microbiologique.

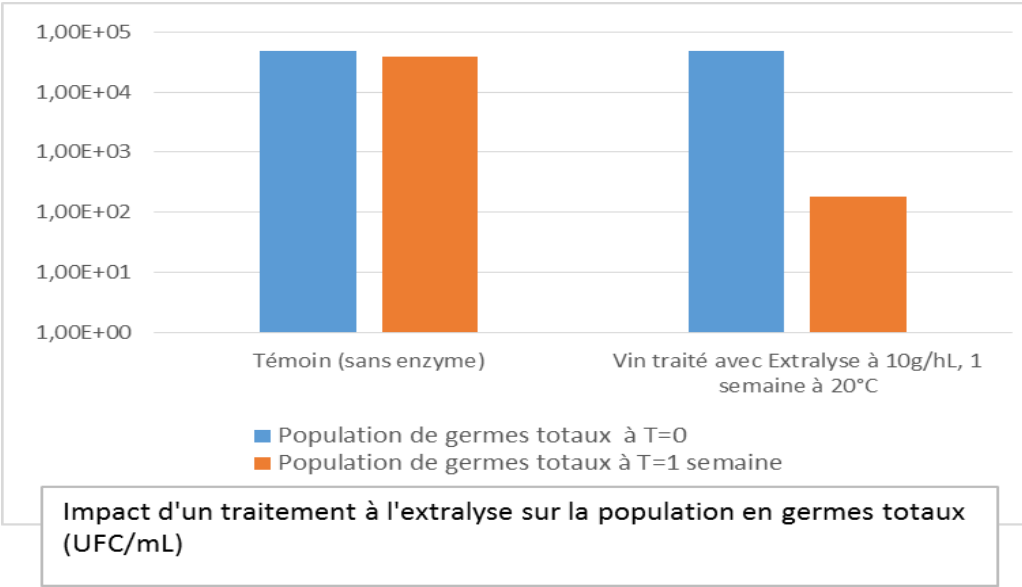
Diminution de la turbidité

Effet de clarification



Mesure de la turbidité après traitement à l'extralyse et élevage de 3 mois en barrique

Diminution de la charge en micro-organismes



EXTRALYSE®

UNE FORMULATION D'ENZYMES PECTOLYTIQUES ET DE β -(1-3 ; 1-6) GLUCANASES À ACTIVITÉS SECONDAIRES.



- AMÉLIORATION DE LA CLARIFICATION NATURELLE DES VINS.
- OPTIMISATION DE LA FILTRABILITÉ DES VINS. (particulièrement en cas de pression de *Botrytis cinerea*, présence de glucanes).
- ACCÉLÈRE L'AUTOLYSE DES LEVURES.
- APPORTE RONDEUR ET SOUPLESSE AU VIN (plus de libération de molécules issues de la levure).
- RÉDUIT LA CHARGE EN MICRO-ORGANISMES.
- TOUS TYPES DE VINS.
- CONDITIONS D'UTILISATION :
 - Dose d'emploi : 6-10 g/hL.
 - Moments d'application : **dès le dernier tiers de la FA** et tout au long de l'élevage.
 - Conditionnement : 250 g.



Retour vers le futur : Fresharom / Powerlees Life

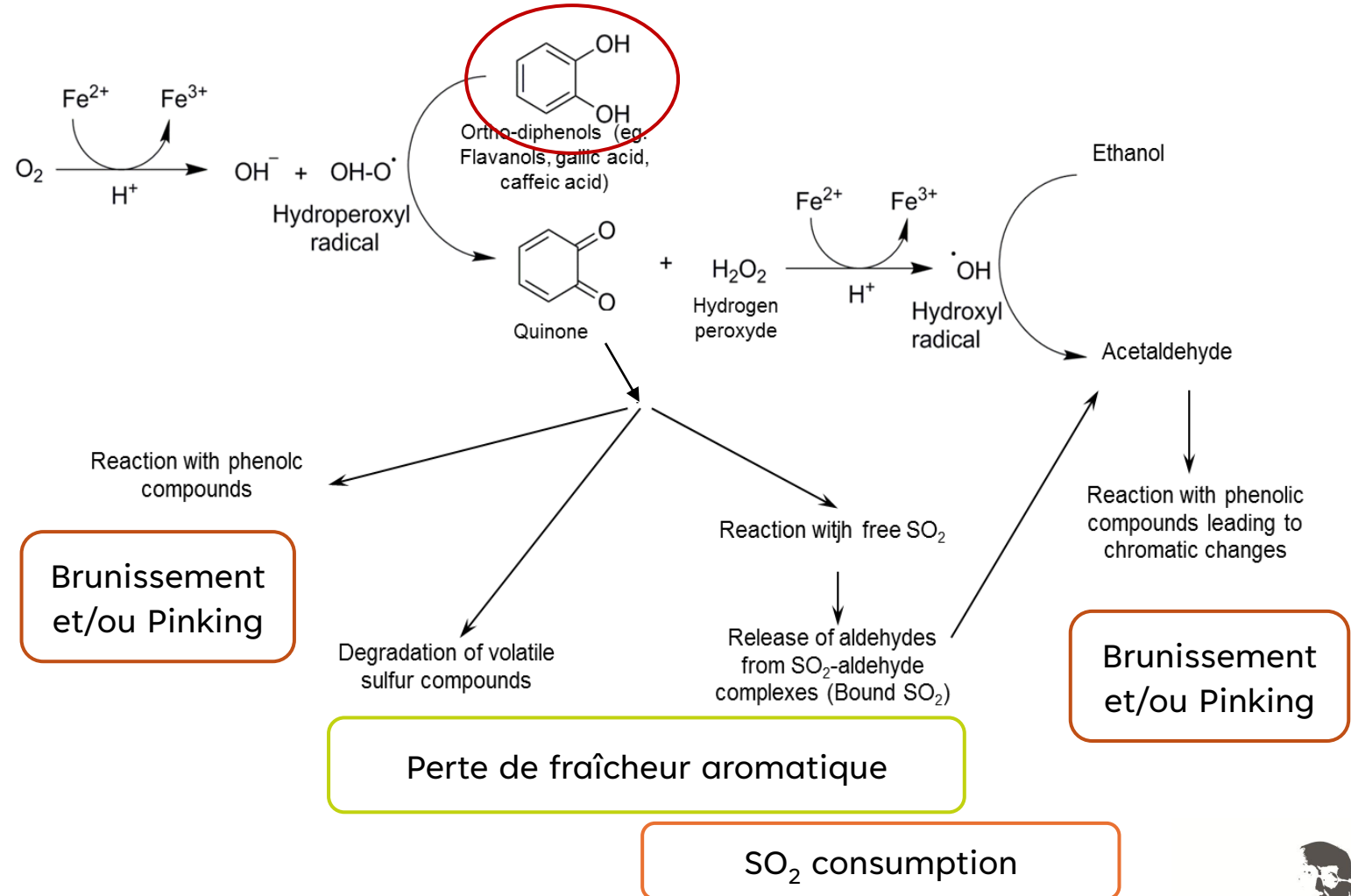


Rappels sur l'oxydation des vins

Présence d'oxygène :

Les composés phénoliques sont les premiers oxydés

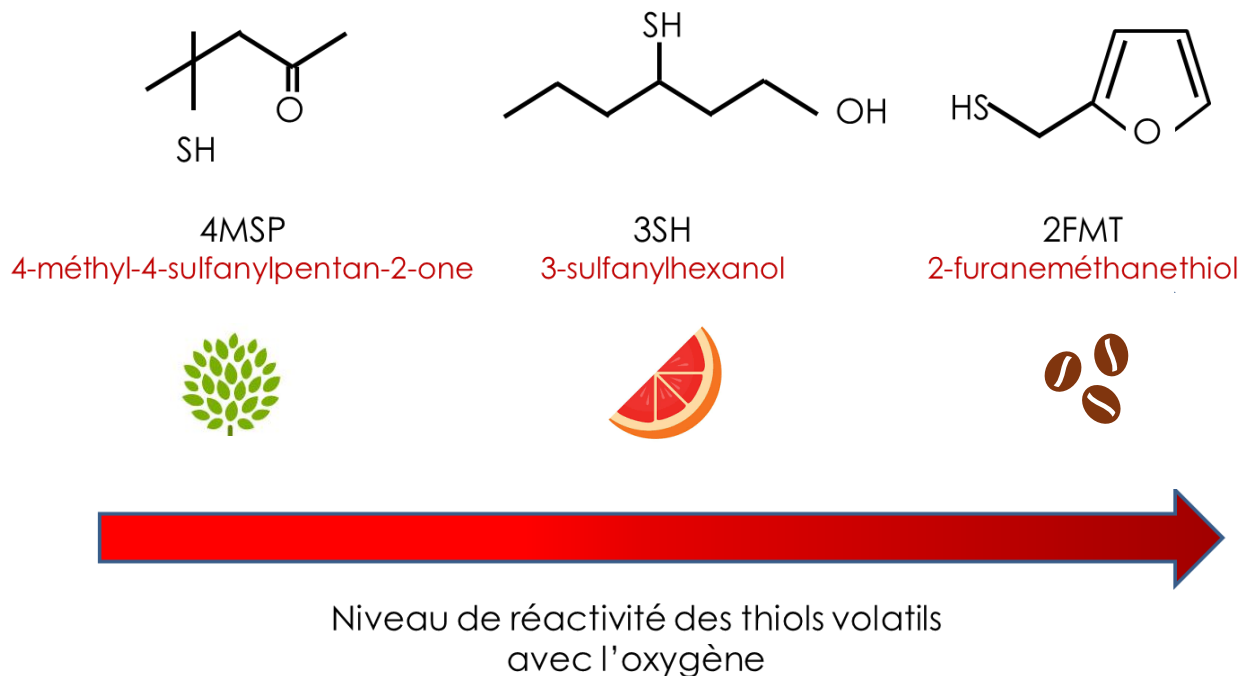
Enchainement de transformations chimiques qui vont mener à une **perte de qualité du vin**



Les composés aromatiques

- Thiols particulièrement sensibles à l'oxydation (composés soufrés)

- Oxydabilité des arômes thiolés :



- Optimisation de la protection des arômes variétaux

→ Diminuer l'oxydabilité potentielle avec collage des moûts

Gamme Polymust / OENOFINE/Végé

→ Renforcer les potentiels anti-oxydants

- SO₂
- Tanisage (Galalcool)
- Alternatif (copeaux, staves, blocks)
- Composés réducteurs
(Fresharom, Powerlees Life)

2 Formulations de dérivés de levures riches en composés réducteurs



FRESHAROM®



Utilisation durant la FA

- Favorise l'**assimilation des précurseurs du glutathion** (cystéine, et dérivés de cystéine) par la levure afin d'en favoriser la synthèse.
- Inhibe les mécanismes de brunissement.
- Protège le potentiel aromatique du vin et retarde l'apparition de notes oxydées.

Incorporation optimale au premier 1/3 de la FA



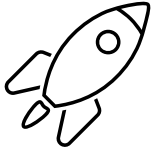
POWERLEES® LIFE



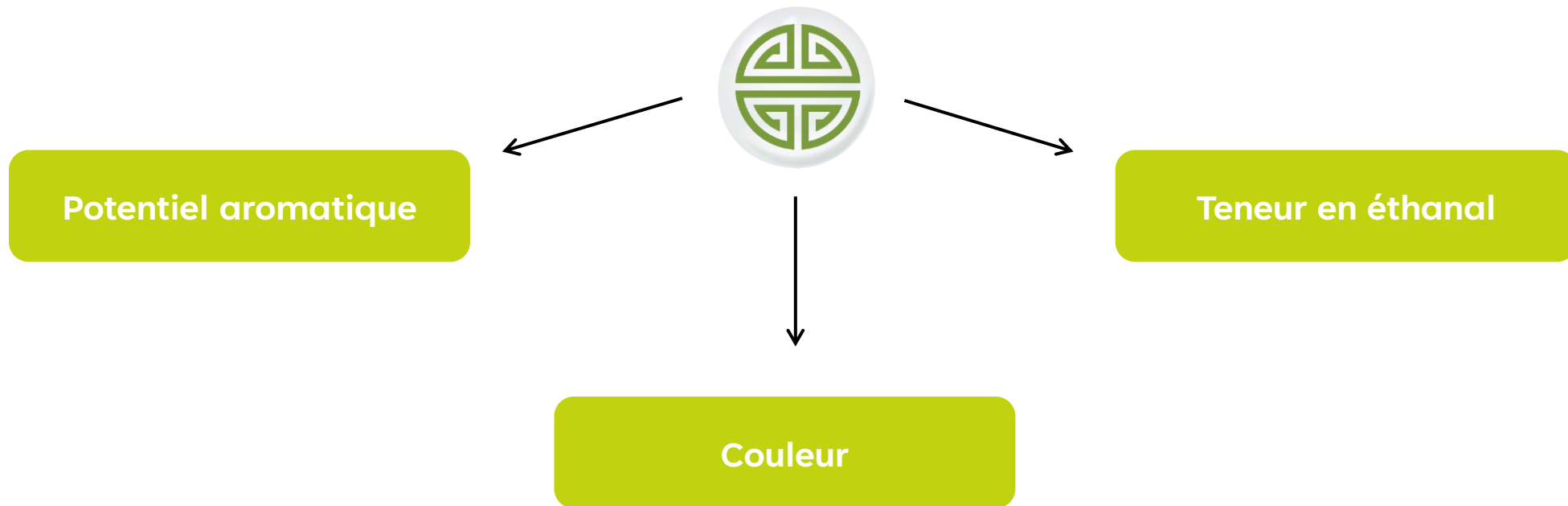
Utilisation sur vin après la fermentation.

- Permet de protéger les vins de l'oxydation par l'apport de composés réducteurs et sa richesse en glutathion réduit.
- **Ralentit la consommation d'oxygène.**
- Ralentit le phénomène d'apparition des notes oxydées.
- **Rafrachissement des vins** déjà oxydés et favorise le profil fruit frais plutôt que fruit mûr.

Protection des vins post FA : POWERLEES® LIFE

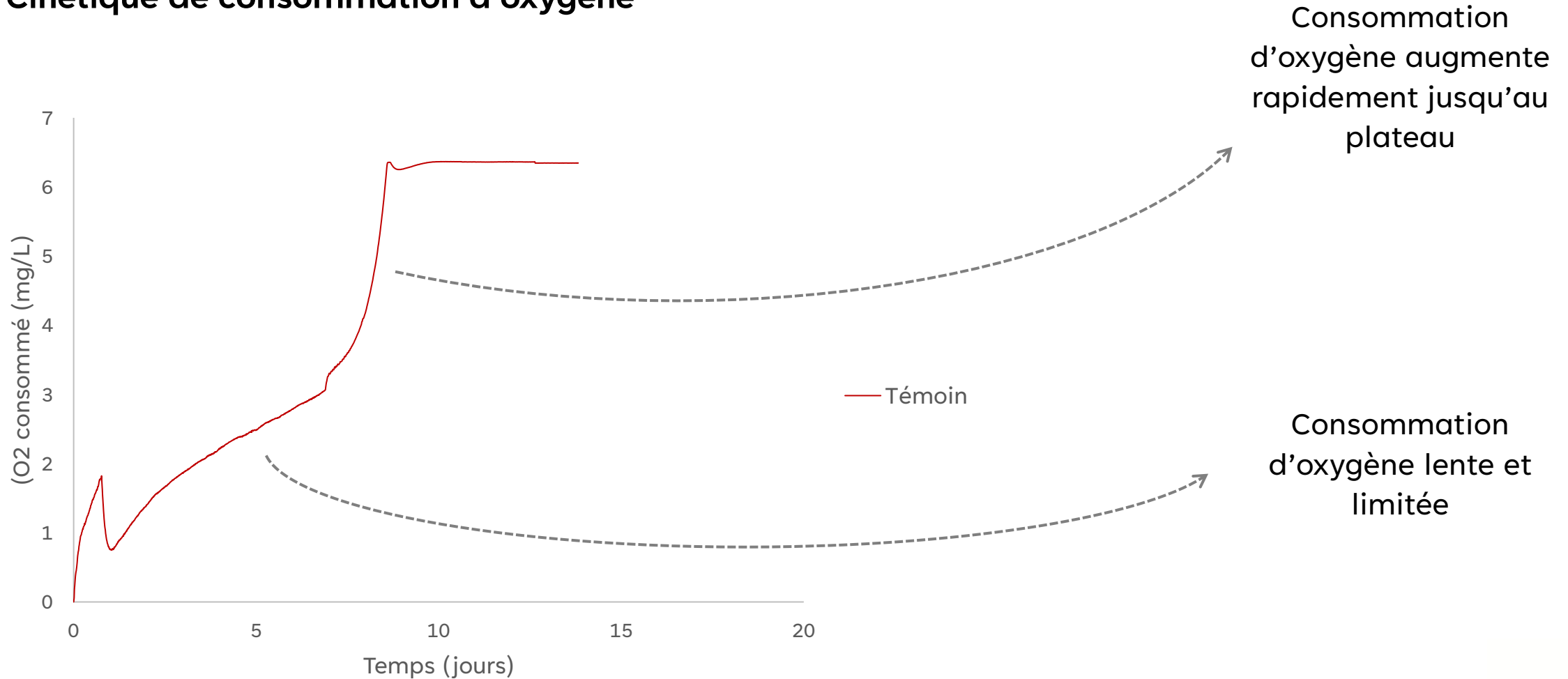


Lancement en 2021 : Outil de **protection** des vins durant l'élevage et **rafraîchissement** des vins déjà oxydés



Comment ça marche ?

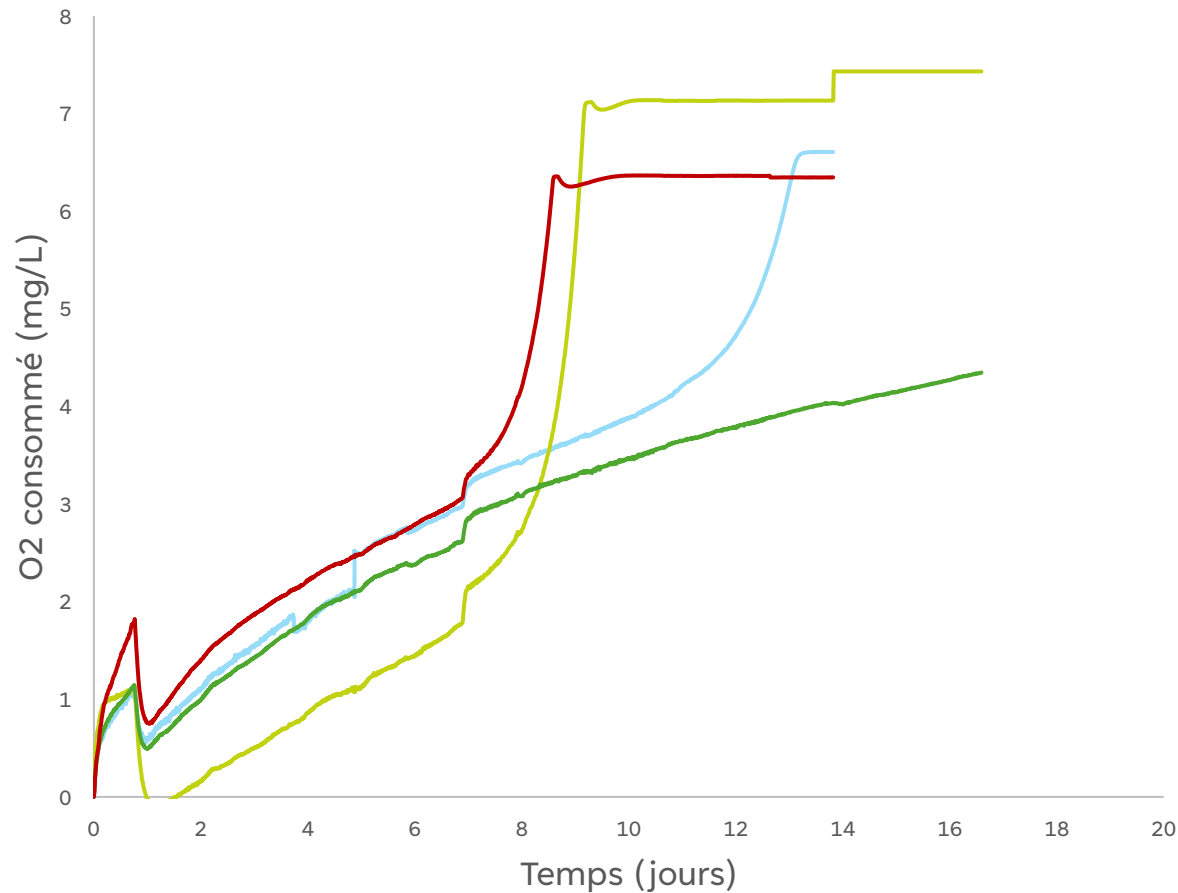
- Cinétique de consommation d'oxygène



Chardonnay sans SO_2 ajouté exposé à un apport d'oxygène de 8 mg/L

Comment ça marche ?

- Cinétique de consommation d'oxygène



La présence de **POWERLEES® LIFE** retarde le moment où la cinétique change de vitesse

→ retarde l'oxydation du vin

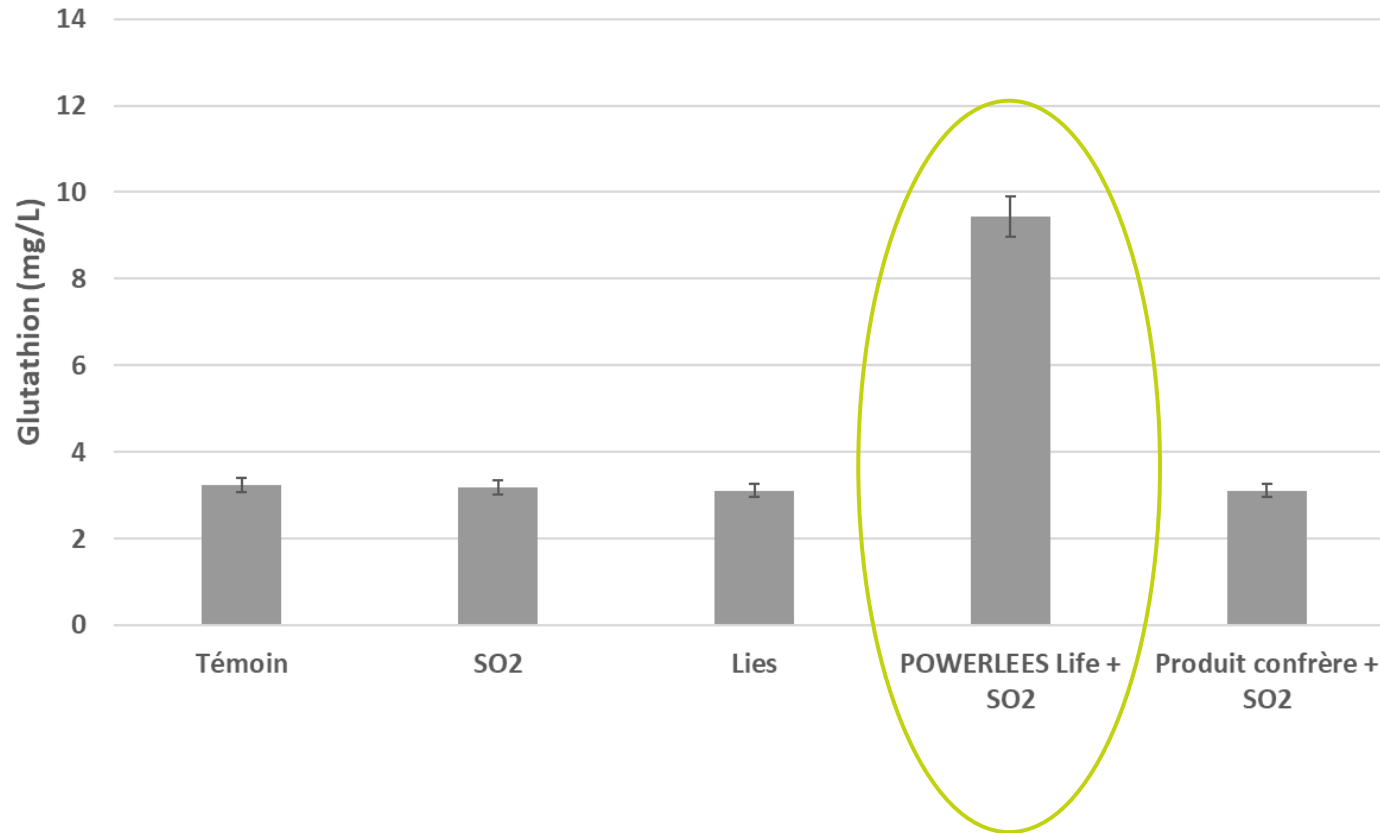
— SO2
— Powerlees Life
— SO2 + Powerlees Life
— Témoin

Consommation très lente d'O₂
POWERLEES® LIFE potentialise l'action du SO₂

Chardonnay sans SO₂ ajouté exposé à un apport d'oxygène de 8 mg/L
Modalités SO₂ : 35 mg/L

Comment ça marche ?

- Teneur en glutathion réduit



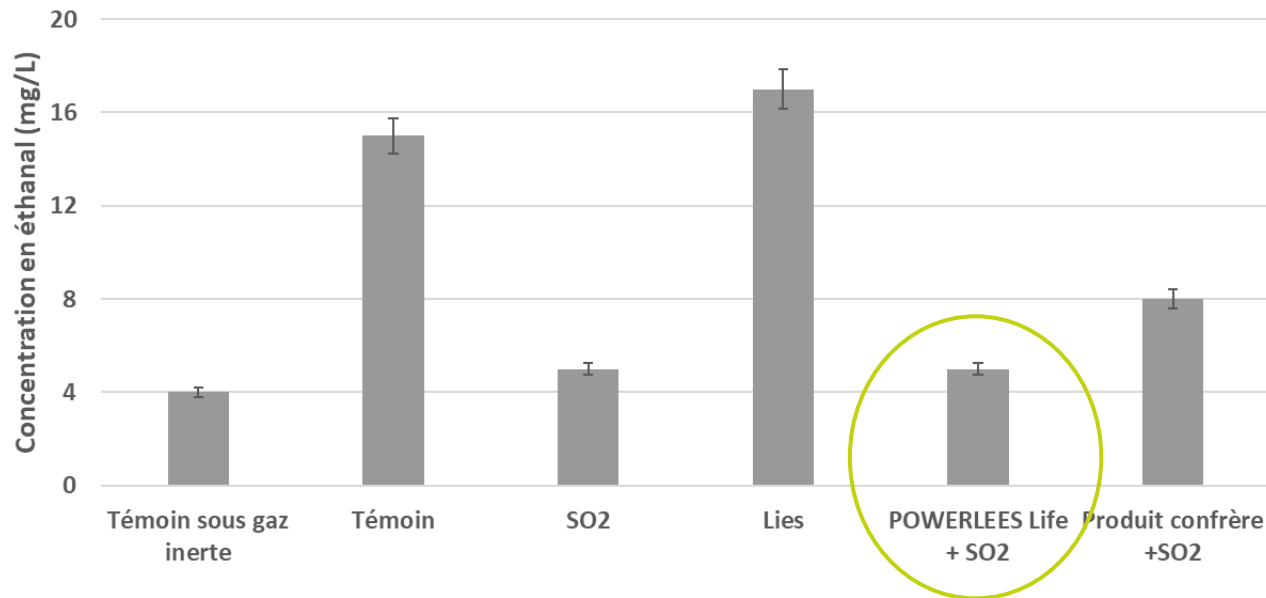
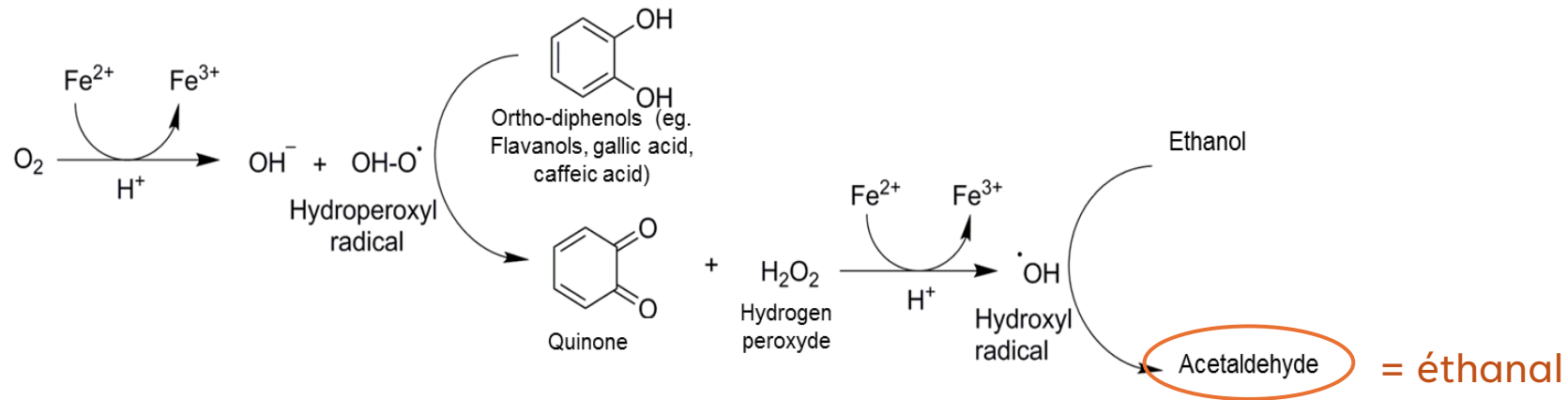
Teneur élevée en GSH du produit

→ Teneur élevée dans les vins

→ Potentiel plus élevé de
préservation aromatique

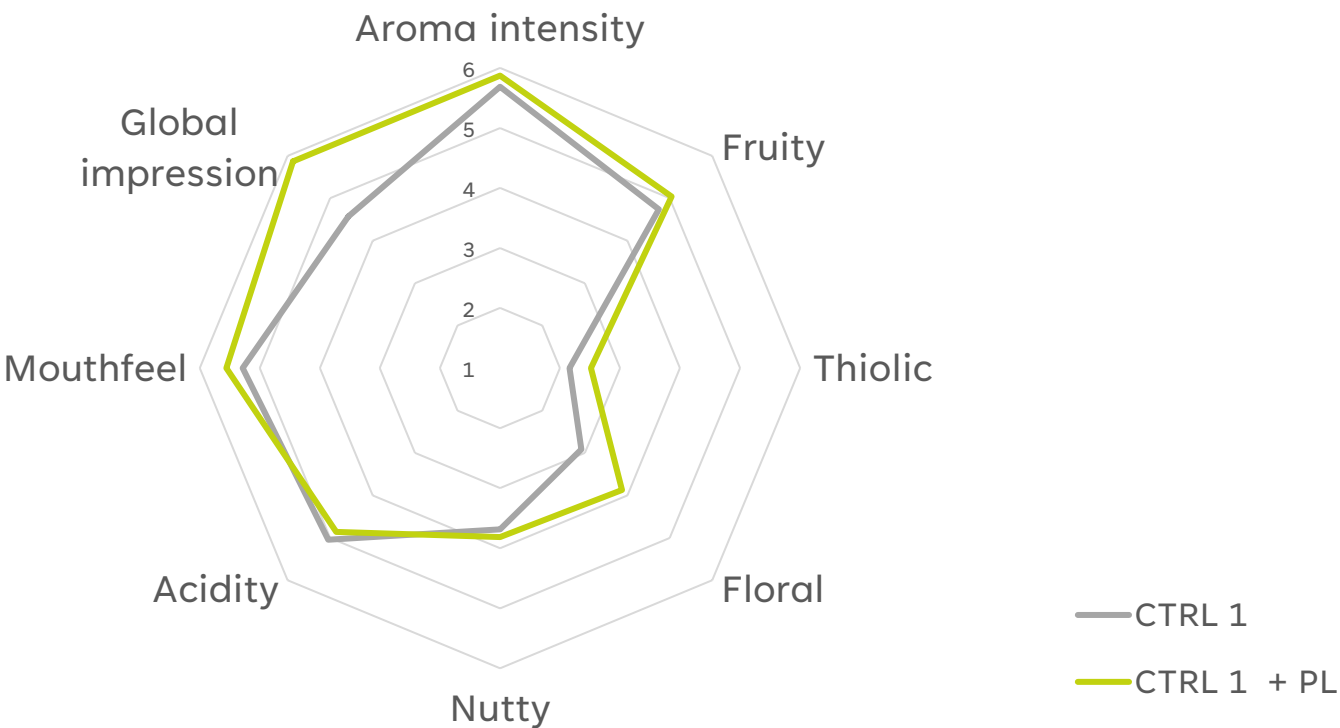
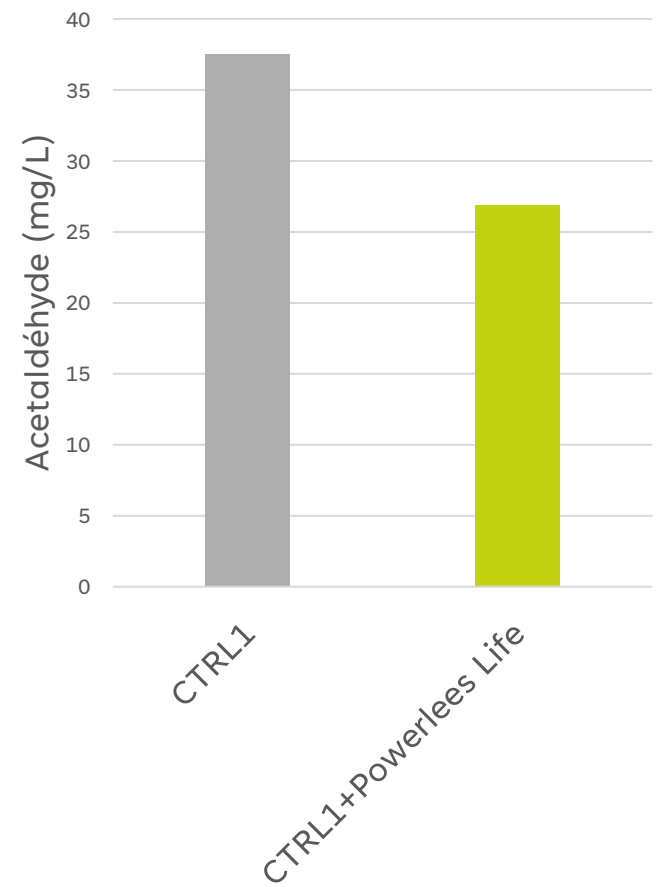
Mesuré après consommation de l'oxygène

Action vis-à-vis de l'éthanal



Le vin où **POWERLEES® LIFE** est appliqué présente la teneur d'éthanal la plus faible des modalités levures inactivées.

Essais terrain 2024



Amélioration du profil organoleptique avec **POWERLEES® LIFE** et diminution de la concentration en éthanal par rapport au témoin

Essai terrain 2024 sur Riesling italien (Slovénie)

Différentes stratégies de protection contre l'oxydation selon les vins

1/3 de la FA : **FRESHAROM®**

- Levure inactivée, riche en composés réducteurs et précurseurs du GSH
- Protection du potentiel aromatique des vins



Vinification

Elevage

Dès la fin de la FA/FML (préventif) :

POWERLEES® LIFE

Vins avec peu ou pas de SO₂

- Levure inactivée, riche en composés réducteurs
- Protection contre l'oxydation
- En 1 ou plusieurs ajouts

Pendant l'élevage (curatif):

POWERLEES® LIFE

- Rafrachissement des vins déjà oxydés

Pendant l'élevage (technique):

- Utilisation lors de pompage ou de transferts à risque

Dérivés de levure, Back to Basics

- La petite histoire ...
- L'élevage sur lies est la pratique traditionnelle pour l'élaboration de grands vins blancs
- Les premiers travaux par Pr Michel Feuillat à l'Université de Champagne et de Dijon (1986-1992)
- Dans les années 90, des travaux recherche sur la maîtrise de la vinification des vins Blancs secs de Bordeaux ont été entrepris par le CIVB, et des entreprises privées du secteur (Laffort, SGM)
- Denis Dubourdieu et ses étudiants se sont consacrés à étudier, à maîtriser et à comprendre le rôle de l'élevage sur lies pour la qualité des vins blancs secs. Et à démontrer les avantages techniques et œnologiques de cette pratique et depuis l'histoire continue....
- - Atténuation de l'impact olfactif et gustatif du bois (Chatonnet et Dubourdieu, 1992)
 - Protection de la couleur contre les phénomènes oxydatifs (Lavigne et Dubourdieu, 1994)
 - Fixation par les lies des mercaptans légers (Lavigne et Dubourdieu, 1996)
 - Amélioration de la stabilité protéique et tartrique (Moine-Ledoux et Dubourdieu, 1996)
 - Aptitude aux vieillissement (Lavigne et Dubourdieu, 1999)
 - Amélioration gustative (Humbert et Moine, 2003)
 - Rôle d'Hsp12 dans la sucrosité des vins sur lies (Marchal, 2011)
 - Propriétés de collage des dérivés de levure (N. Iturmendi, 2010)
 - Consommation d'oxygène (C. Nioi, 2020)



Aptitude aux vieillissement (Lavigne et Dubourdieu, 1999)

Le vieillissement défectueux des vins blancs se caractérise par la perte prématurée des arômes fruités et le développement d'odeurs plus lourdes (résines, cire , naphtaline, miel).

composés	Seuil de perception
2-Aminoacétophène	0,5 µg/L
Sotolon	10 µg/L

Influence des modalités d'élevage sur la teneur en composés responsables du vieillissement défectueux

	BN Lies totales	BU Lies totales	BN Lies fines	BU lies fines
Amino Acétophénone (ng/L)	0	0	192	126
Sotolon (µg/L)	4	1	8,2	2,6

L'aptitude des lies à libérer un composé capable de protéger de l'oxydation le rôle du glutathion.

Modalités d'élevage	Glutathion (mg/L)
BN Lies totales	15
BU Lies totales	18
BN Lies fines	8
BU Lies fines	10

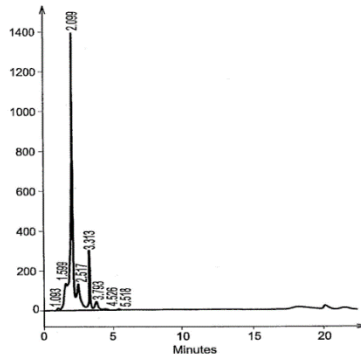
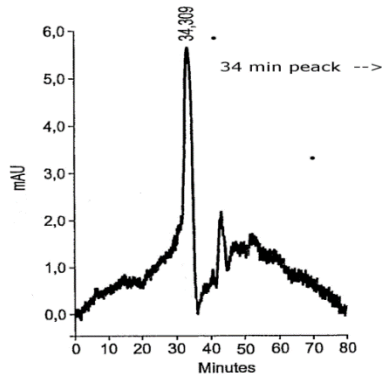
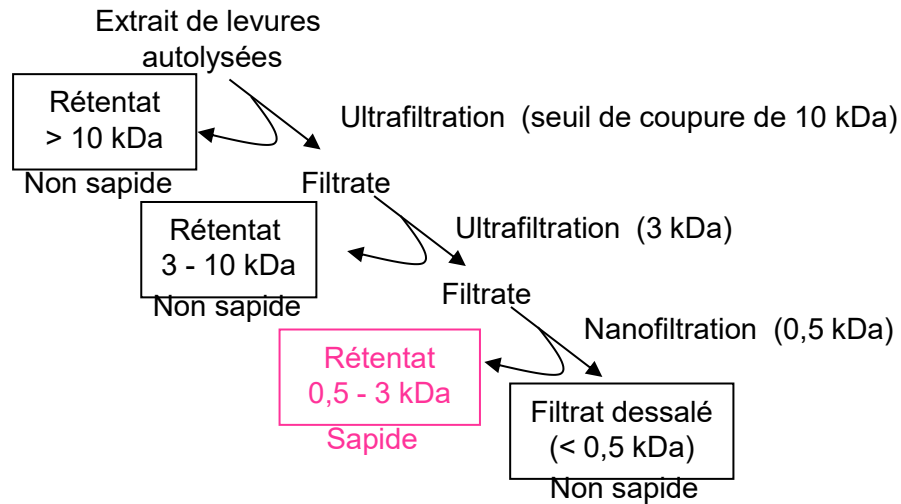
Influence de l'addition à l'embouteillage de glutathion (10 mg/L) sur l'arôme variétal et sur l'arôme de vieillissement défectueux d'un vin de Sauvignon (après 4 ans de conservation).

	Témoin	GsH (10mg/L)
Sotolon (µg/L)	19	6
2-aminoacétophenone (ng/L)	125	-
4 MMPOH (ng/L)	15	350
3SH (ng/L)	28	444

Amélioration gustative des vins blancs élevés sur lies (V. Moine 2004)

Mise en évidence du rôle de la protéine Hsp 12 : Origine moléculaire

Purification de la fraction sapide peptidique



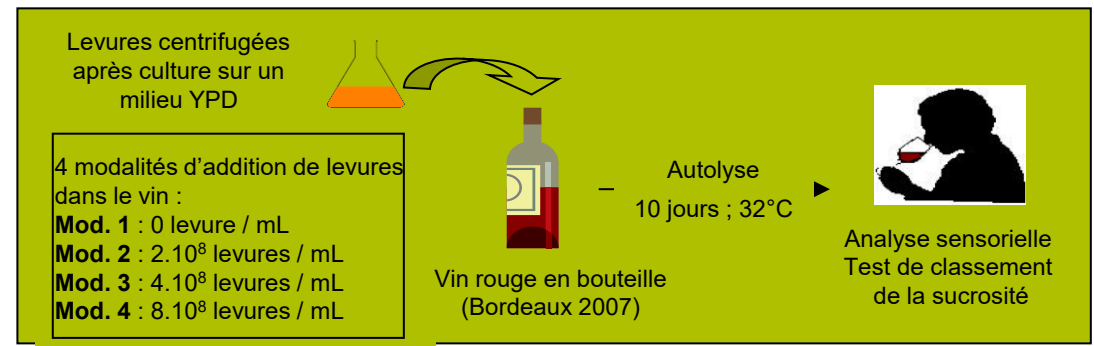
Séquençage des peptides contenus dans la fraction purifiée :

- Base de données protéique :
13 peptides sur 20 proviennent Hsp12
- Hsp12 : protéine membranaire de choc thermique (Sales *et al.*, 2000)
Identifiée parmi les protéines libérées dans le vin (Rowe *et al.*, 2010)
- Hsp12 est-elle impliquée dans le gain de sucrosité lié à l'autolyse des levures ?

Brevet SARCO, 04522803

Rôle d'Hsp12 dans la sucrosité des vins sur lies (A. Marchal, 2011)

Mise en évidence de l'effet des lies de levures sur la saveur sucrée

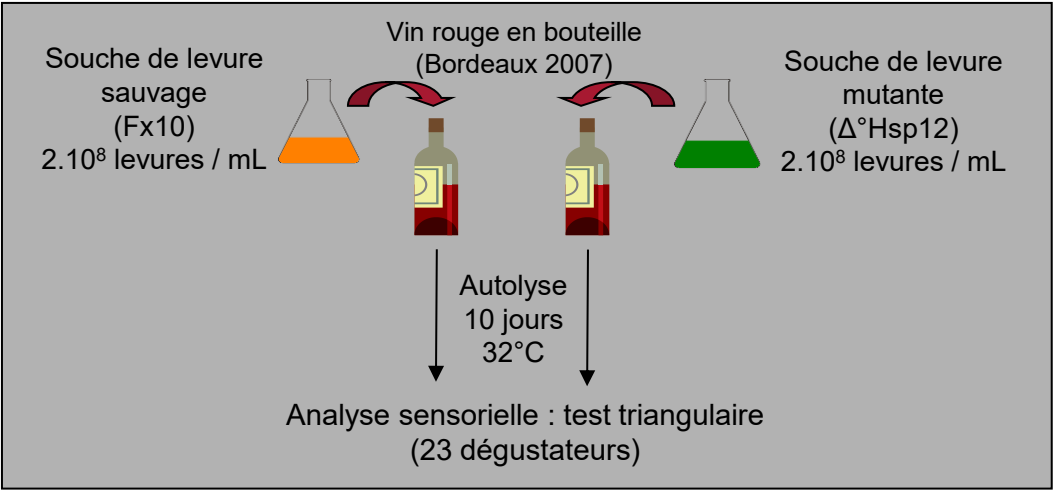


Analyse sensorielle : test de classement, 38 dégustateurs
Interprétation statistique : test de Page

Facteur étudié	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	L	L'	Significativité
Lies de levures	67	71	106	123	1019	3,87	Significatif (p<0,01)

➡ La sucrosité augmente avec la quantité de levures présentes pendant l'autolyse

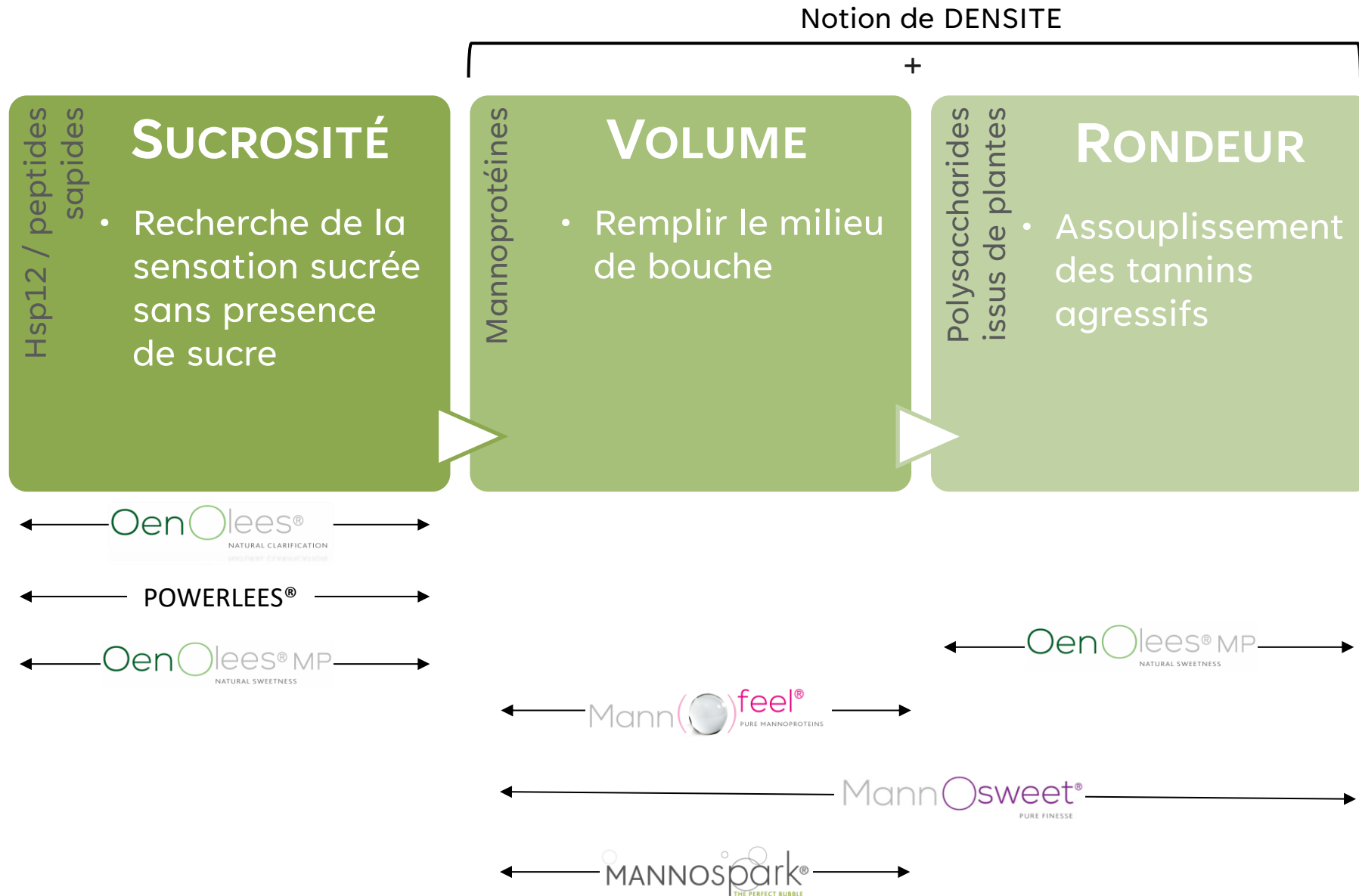
- Construction d'une levure Δ° Hsp12, par délétion du gène codant pour la protéine Hsp12, à partir de la souche œnologique Fx10
- Expériences d'autolyses parallèles avec les souches Fx10 et Δ° Hsp12



- Interprétation statistique : loi binomiale (13 réponses correctes sur 23)
- Significatif au seuil de 5% (P=0.019)

➡ La présence de la protéine Hsp12 modifie le goût du vin après autolyse : elle s'accompagne d'un gain de sucrosité

Rééquilibrage de la bouche





OENOFEEL®

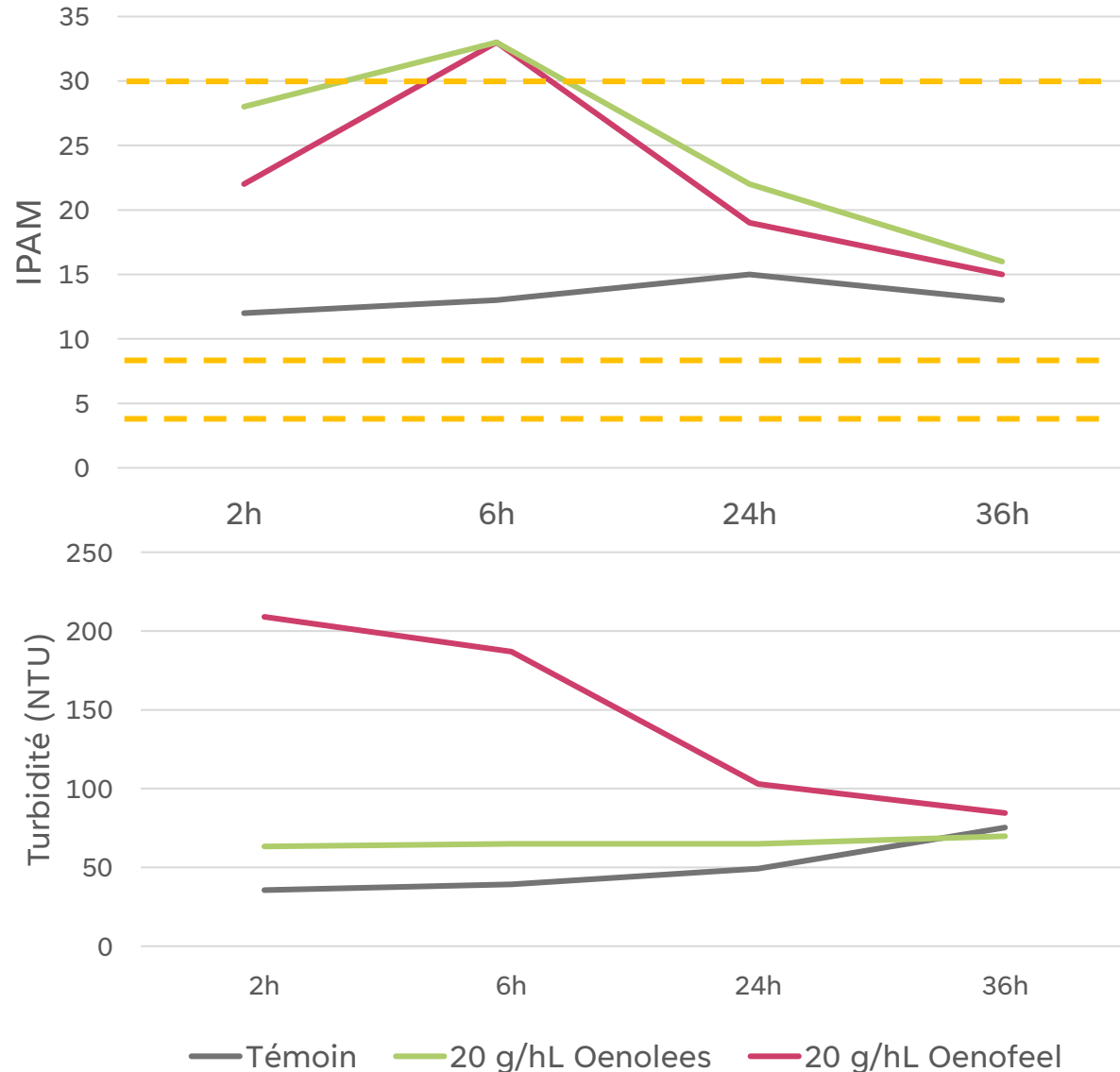
Préparation spécifique de levures inactivées sélectionnées pour leur richesse en mannoprotéines.

OENOFEEL® s'inscrit dans la quête de rondeur et d'équilibre des vins. Cette solution s'intègre parfaitement aux itinéraires d'élevage, en apportant volume et équilibre aux vins.

Avec une composition inspirée de l'élevage sur lies, OENOFEEL® est un **auxiliaire technologique non soumis à étiquetage** qui permet d'optimiser les vins en sublimant leur structure.



OENOFEEEL[®] : un produit à appliquer pendant l'élevage



Valeurs de l'IPAM	Interprétations
IPAM < 4	Vin filtrable pour la mise en bouteille
4 < IPAM < 8	Vin colmatant à filtrer
8 < IPAM < 30	Vin très colmatant à traiter
IPAM > 30	Vin nécessitant un collage et/ou une enzyme

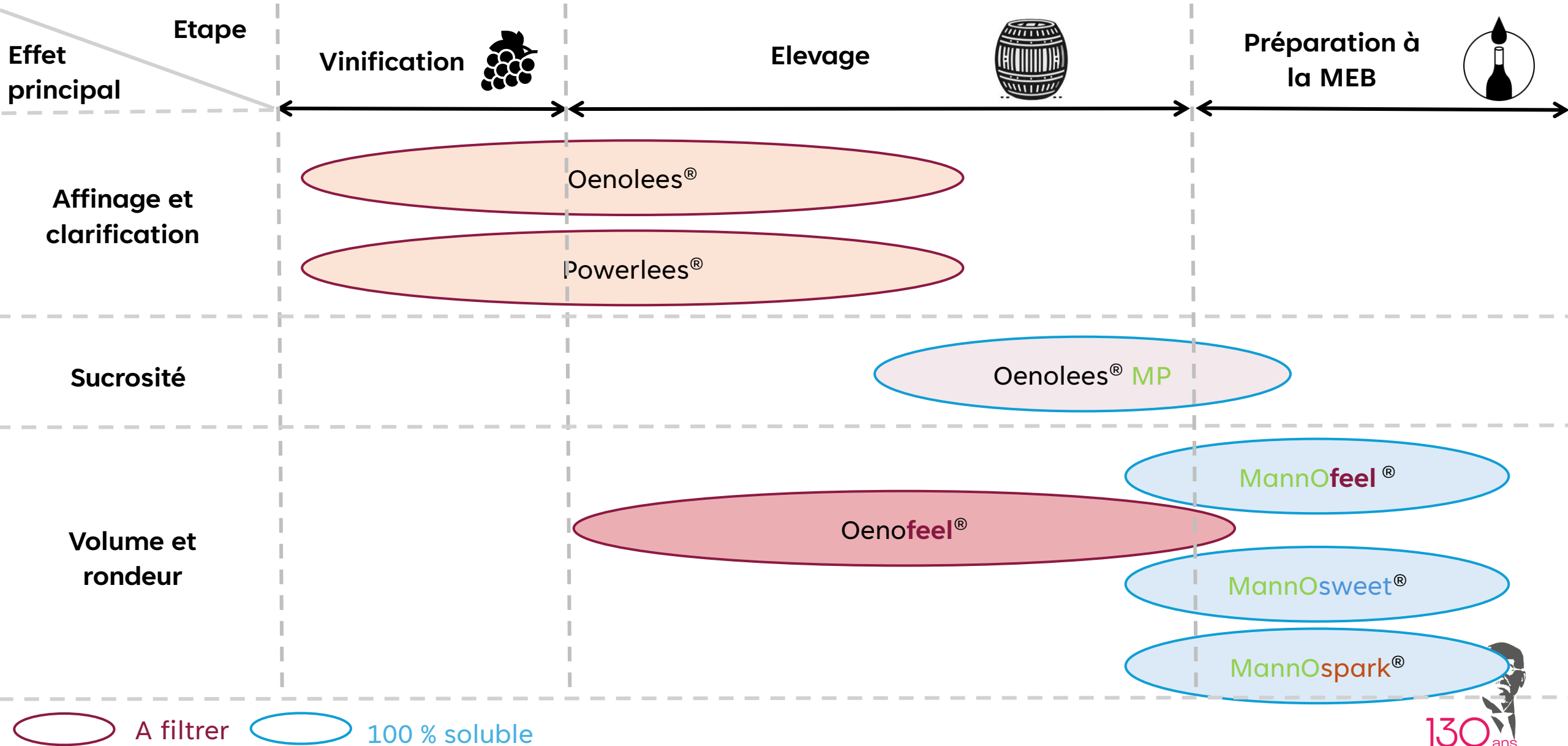
Pas d'impact sur la filtrabilité des vins



**Produit à appliquer lors de l'élevage
avant les étapes de filtration**

Dose : 10 – 30 g/hL

Positionnement dans la gamme



LAFFORT®, l'expertise des dérivés de la levure et des mannoprotéines au service de la qualité des vins

LAFFORT & YOU



TANFRESH®

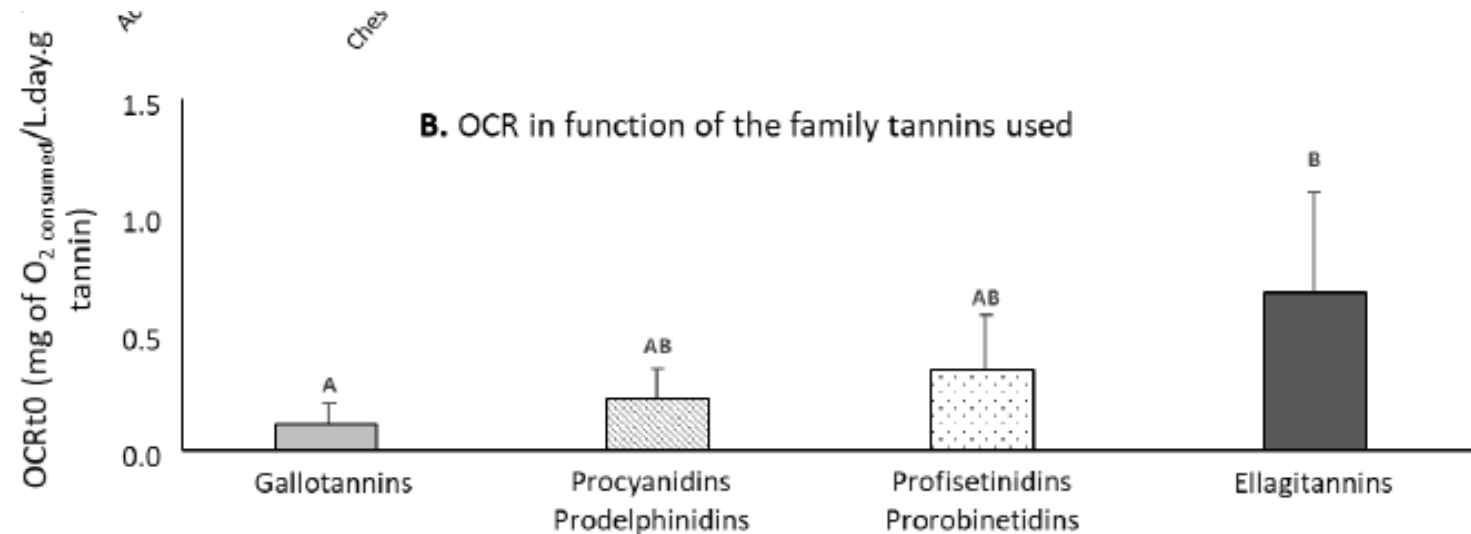
Préparation à base de tanins proanthocyanidiques de raisin et de tanins ellagiques de cœur de chêne, à dissolution instantanée (Procédé IDP), destinée aux vins blancs et rosés.

- Pour rafraîchir les vins blancs ou rosés.
 - Oxydation.
 - Vieillissement atypique.
 - Réduction légère.
- Pour apporter du volume et de la longueur en bouche.
- Pour réguler des phénomènes d'oxydo-réduction.

- Efficacité des ellagitannins supérieure aux autres types de tanins pour consommer l'oxygène.
- Consommation rapide de l'oxygène à court terme pour protéger le vin de l'oxydation.



TANFRESH®



All data are the mean $\pm$ SD of three replicates. Different letters indicates the existence of significant differences between tannins of different family (**A**) ($p < 0.05$). Different letters indicates the existence of significant between different families of tannins (**B**) ($p < 0.05$).

Merci pour votre attention!
Et tous derrière l'UBB samedi!!!

