

JANVIER  
— 2021 —

#44

# l'e-magazine

de LALLEMAND



LEVURES



NUTRIMENTS /  
PROTECTEURS



LEVURES  
INACTIVÉES  
SPÉCIFIQUES



BACTÉRIES

## SOMMAIRE

### ÉDITO

*Le vin entre dans  
le digital*

### INNOVATIONS

*LalVigne™ Mature :  
l'effet positif du  
traitement sur  
l'induction des gènes  
impliqués dans la  
biosynthèse des  
anthocyanes*

### AU CŒUR DU VIN

*Les bactéries  
œnologiques  
sélectionnées  
MBR™ :  
performance et  
adaptabilité*

### L'ÉNO-FIL

*Dans la série  
innovation :  
la vigne, le vin...*

## Le vin entre dans le digital



L'année 2020 a défié toute la filière vitivinicole à plus d'un niveau. Et la liste est longue ! Un changement climatique omniprésent, une saison marquée par des températures élevées et des précipitations déficientes, des contraintes lourdes à l'exportation, tout cela dans un contexte sanitaire inédit bouleversant la distribution des vins et les habitudes de consommation.

La filière entière s'adapte, s'organise et se plonge dans la « digitalisation ». C'est la nouvelle ère des " clics ", " buzz ", " adwords ", " blog ", " datas ", " KPI ", " social media "... ! Et nos traditions viticoles là-dedans ? Heureusement, les nouvelles innovations consistent à créer et à inventer dans le but d'améliorer l'existant et de s'adapter au milieu. Et toutes les innovations reposent d'abord sur l'héritage des traditions. Alors, peut-être continuons-nous simplement à construire des traditions viticoles 2.0 ?

Chez Lallemand Oenology, la recherche pour de nouvelles solutions œnologiques a continué et les échanges d'idées entre les équipes et la R&D se sont mis à l'heure du digital. Les usines et les laboratoires Lallemand ont

continué de fonctionner à plein régime pour répondre avec vous aux challenges des chais d'aujourd'hui et de demain.

Cette édition de l'e-mag vous invite à (re)découvrir le métier de producteur de micro-organismes de Lallemand Oenology, sa production de bactéries œnologiques sélectionnées « Made In France » et son process innovant MBR™, en rubrique Au cœur du vin. Elle vous révélera également les toutes dernières avancées de la recherche sur LalVigne™ Mature. L'influence de l'application foliaire observée sur les voies métaboliques anthocyaniques des raisins apporte des perspectives passionnantes.

Enfin, ne manquez pas le « Save The Date »... Rendez-vous au Lallemand Tour d'écran le 21/01 !

*Très bonne lecture*



LEVURES  
ŒNOLOGIQUES



BACTÉRIES  
ŒNOLOGIQUES



NUTRIMENTS  
ET PROTECTEURS



LEVURES SPÉCIFIQUES  
INACTIVÉES



ENZYMES



CHITOSANE



APPLICATIONS  
À LA VIGNE



## ÉDITO

Le vin entre dans le digital



## INNOVATIONS

LalVigne™ Mature : l'effet positif du traitement sur l'induction des gènes impliqués dans la biosynthèse des anthocyanes



## AU CŒUR DU VIN

Les bactéries œnologiques sélectionnées MBR™ : performance et adaptabilité



## L'ŒNO-FIL

Dans la série innovation : la vigne, le vin... et du cuir véritable !



# LalVigne™ Mature : l'effet positif du traitement sur l'induction des gènes impliqués dans la biosynthèse des anthocyanes

Issu de la gamme de produits LalVigne™, composés de fractions spécifiques de dérivés de levures *Saccharomyces cerevisiae*, LalVigne™ Mature est une application foliaire pour accélérer et améliorer la maturité phénolique des raisins afin de produire des vins rouges et rosés de qualité.



La gamme de produits LalVigne™ a été développée pour contrer les effets dus au changement climatique, afin d'améliorer la qualité des raisins et de réduire les décalages entre les maturités technologique et phénolique. Des nouveaux résultats, issus de l'article scientifique de PASTORE et al., 2020, publiés dans la revue Scientific Reports\*, viennent enrichir les connaissances sur l'influence métabolique du produit LalVigne™ Mature et son effet positif sur l'accumulation des anthocyanes. L'étude menée sur trois millésimes consécutifs consistait à observer les effets biochimiques et moléculaires de l'application de LalVigne™ Mature sur Sangiovese à l'échelle expérimentale. Ce cépage italien est connu pour être particulièrement sensible aux températures élevées concernant la production et l'accumulation des anthocyanes.

## UNE MATURITÉ TECHNOLOGIQUE ATTEINTE

Tout d'abord, aucune différence significative n'est observée au niveau des paramètres technologiques entre les baies traitées LalVigne™ Mature et témoins (°Brix, acidité titrable, pH) et cela sur les trois années. Les maturités technologiques des baies LalVigne™ Mature sont atteintes, identique à celle des témoins. En effet, l'application n'influence pas ces paramètres. L'effet « millésime » au niveau de l'accumulation des sucres est lui constaté entre les années. Enfin, les paramètres de récolte de chaque millésime (rendements, nombre de grappes par pied et poids des grappes) ne diffèrent pas suivant les modalités. Les paramètres technologiques sont conservés avec le produit LalVigne™ Mature.

(\*) D'après l'article :

Pastore, C., Allegro, G., Valentini, G. et al. Foliar application of specific yeast derivative enhances anthocyanins accumulation and gene expression in Sangiovese cv (*Vitis vinifera* L.). *Sci Rep* 10, 11627 (2020).





## ÉDITO

Le vin entre dans le digital



## INNOVATIONS

LalVigne™ Mature : l'effet positif du traitement sur l'induction des gènes impliqués dans la biosynthèse des anthocyanes



## AU CŒUR DU VIN

Les bactéries œnologiques sélectionnées MBR™ : performance et adaptabilité



## L'ŒNO-FIL

Dans la série innovation : la vigne, le vin... et du cuir véritable !

### UNE PLUS GRANDE CONCENTRATION EN ANTHOCYANES AVEC LALVIGNE™ MATURE

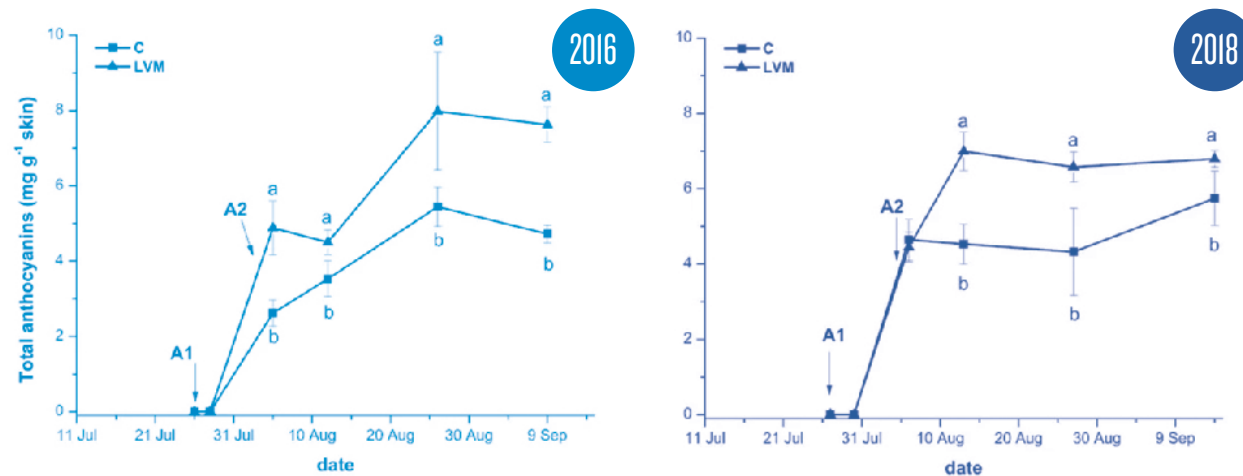
La véraison marque le début de la phase d'accumulation en anthocyanes et leur concentration augmente ensuite tout au long de la maturation. En début de véraison et jusqu'à la vendange, les analyses en anthocyanes des baies ont été effectuées. En 2016 et en 2018, une augmentation linéaire de la concentration en anthocyanes est observée sur les baies des deux modalités en début de véraison, puis les concentrations dans les baies traitées LalVigne™ Mature deviennent significativement plus élevées en comparaison à celles des baies témoins jusqu'à la vendange (fig. 1).

En 2017, année marquée par une canicule prolongée exceptionnelle, une très légère augmentation de la concentration en anthocyanes a été observée après la deuxième application (non présentée ici). Par ailleurs, la composition anthocyanique des baies est restée inchangée au cours des trois années, le profil anthocyanique du cépage a bien été conservé. En conclusion, le produit LalVigne™ Mature a permis une augmentation significative de la concentration en anthocyanes des baies en 2016 et en 2018 (+35 % et +15 %) ; et la concentration en 2017 a été marquée par une très légère modification.

fig. 1

#### Accumulation des anthocyanes dans les baies LalVigne™ Mature et Témoin en 2016 et 2018

(figure modifiée à partir de Pastore et al., 2020).





## ÉDITO

Le vin entre dans le digital



## INNOVATIONS

LalVigne™ Mature : l'effet positif du traitement sur l'induction des gènes impliqués dans la biosynthèse des anthocyanes



## AU CŒUR DU VIN

Les bactéries œnologiques sélectionnées MBR™ : performance et adaptabilité



## L'ŒNO-FIL

Dans la série innovation : la vigne, le vin... et du cuir véritable !

fig. 2

Analyse de l'expression des gènes MYBA1 et UFGT impliqués dans la biosynthèse des anthocyanes sur les baies LalVigne™ Mature et Témoin en 2016 et 2018 (figure modifiée à partir de Pastore et al., 2020).

### L'EFFET POSITIF DU TRAITEMENT SUR L'INDUCTION DES GÈNES IMPLIQUÉS DANS LA BIOSYNTÈSE DES ANTHOCYANES

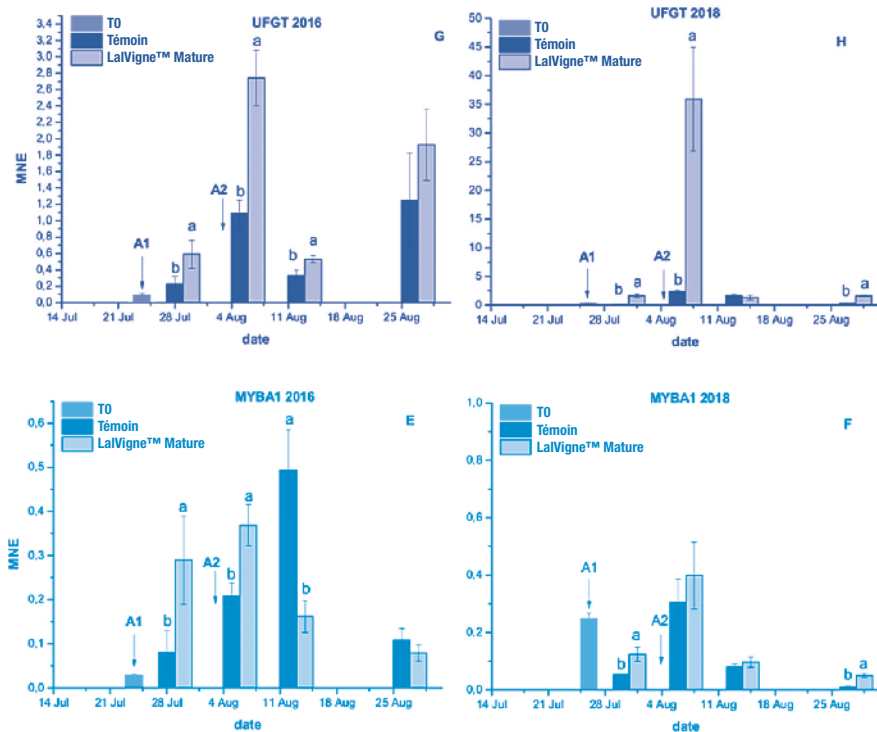
Au niveau métabolique, l'expression de tous les gènes impliqués dans les premières et les dernières étapes de la biosynthèse des anthocyanes a été évaluée. Les activités de treize gènes ont été mesurées (PAL1, CHS1, CHS2, CHS3, CHI1, CHI2, F3H1, F3H2, DFR, LDOX, UFGT, MYBA1 et GST4).

En 2016 et en 2018, des différences en termes d'expression génétique apparaissent entre les baies traitées et les témoins, alors qu'en 2017 aucune différence n'a été enregistrée. Le rapport entre l'efficacité du traitement sur l'accumulation des anthocyanes et l'analyse de l'expression génétique est bien confirmé.

De façon générale, les gènes identifiés dans les premières étapes de la biosynthèse (PAL1, CHS1, CHS2, CHS3, CHI1, CHI2, F3H1 et F3H2) montrent une plus grande expres-

sion dans les baies traitées LalVigne™ Mature. Les gènes CHI2 et F3H1 sont fortement induits après les applications du produit LalVigne™ Mature.

Dans les étapes suivantes, le gène UFGT spécifiquement identifié dans la biosynthèse des anthocyanes, et le gène MYBA1 identifié pour sa retranscription, sont fortement induits immédiatement après le traitement de LalVigne™ Mature (fig. 2, applications A1 et A2). Quelles que soient les conditions du millésime, en 2016 ou en 2018, l'augmentation de l'accumulation en anthocyanes observée semble directement corrélée à l'expression du gène UFGT, seulement 48 h après le traitement LalVigne™ Mature. Ces résultats prouvent l'effet positif permis par le traitement lors de cette étude sur l'induction des gènes impliqués dans la biosynthèse des anthocyanes.



Les flèches indiquent la date à laquelle les deux traitements (A1 et A2) ont été appliqués. Les analyses To étaient menées sur trois échantillons différents, chacun dérivant de la combinaison de baies Témoin et LalVigne™ Mature. À chaque date d'échantillonnage, les moyennes suivies de lettres différentes diffèrent significativement.



LalVigne™ Mature est capable d'induire l'expression des gènes impliqués dans la biosynthèse des anthocyanes ainsi que dans leur accumulation.







## ÉDITO

Le vin entre dans le digital



## INNOVATIONS

LalVigne™ Mature : l'effet positif du traitement sur l'induction des gènes impliqués dans la biosynthèse des anthocyanes



## AU CŒUR DU VIN

Les bactéries œnologiques sélectionnées MBR™ : performance et adaptabilité



## L'ŒNO-FIL

Dans la série innovation : la vigne, le vin... et du cuir véritable !



# Les bactéries œnologiques sélectionnées MBR™ : performance et adaptabilité

Réaliser la « malo » est une étape cruciale pour contribuer à la stabilité des vins et à la précision du profil organoleptique. Pour autant, c'est une étape qui peut être jugée délicate ou difficile à maîtriser. La réussite de la Fermentation Malolactique (FML) réside en la combinaison de plusieurs facteurs, tels que le niveau de sulfitage, la maîtrise thermique, le niveau d'acidité des moûts ou vins, le moment d'inoculation et le choix de la bactérie œnologique sélectionnée. Ce dernier paramètre constitue un élément essentiel.

C'est pourquoi Lallemand Oenology œuvre depuis de nombreuses années à la production de bactéries œnologiques sélectionnées de grande qualité.



L'usine en France dédiée à la production de bactéries œnologiques à Saint-Simon, Cantal.

### LES BACTÉRIES ŒNOLOGIQUES SÉLECTIONNÉES PAR LALLEMAND OENOLOGY : MADE IN FRANCE !

Produire des bactéries de spécialités performantes nécessite des procédés exigeants. Au sein du groupe Lallemand, cette expertise de production constitue un atout majeur dans plusieurs secteurs (pharmaceutique, santé humaine, nutrition animale, agriculture, boulangerie, fromagerie, œnologie). Fort de cette expérience, Lallemand Oenology dispose d'une usine française dédiée à la production des bactéries œnologiques sélectionnées et y a développé trois procédés de pointe : MBR™, 1-STEP™, STANDARD.



## ÉDITO

Le vin entre dans le digital



## INNOVATIONS

LalVigne™ Mature : l'effet positif du traitement sur l'induction des gènes impliqués dans la biosynthèse des anthocyanes



## AU CŒUR DU VIN

Les bactéries œnologiques sélectionnées MBR™ : performance et adaptabilité



## L'ŒNO-FIL

Dans la série innovation : la vigne, le vin... et du cuir véritable !

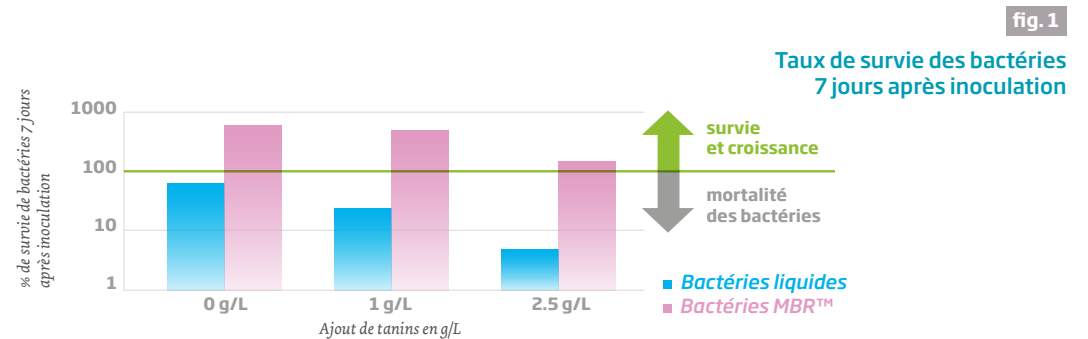


Les fermenteurs de production dans l'usine à Saint-Simon, Cantal.



### PERFORMANCE DES BACTÉRIES : L'IMPORTANCE DU MODE DE PRÉPARATION

L'efficacité d'une bactérie est fortement liée à sa capacité à résister, à survivre et à croître dès son introduction dans les cuves (moût ou vin) et donc à réaliser rapidement et de manière efficace la réaction de la fermentation malolactique. Les recherches ont montré que lorsque les mêmes bactéries œnologiques sont préparées sous forme liquide au laboratoire, elles perdent partiellement leur capacité initiale à survivre dans le vin (Thèse de doctorat de Marion Breniaux en 2017, Université de Bordeaux). La manière dont les bactéries sont préparées joue un rôle prépondérant dans la façon dont elles vont réagir dans diverses conditions. C'est pourquoi les processus de production des bactéries œnologiques sont déterminants afin de garantir une bonne activité malolactique après leur inoculation.



### LE PROCESS MBR™ DE LALLEMAND OENOLOGY : EFFICACITÉ ET ROBUSTESSE

Issu de travaux de recherches sur les réponses (physiologiques et biochimiques) des bactéries malolactiques à différentes situations de stress, Lallemand Oenology a développé le procédé MBR™, « Microbes, Be Ready ! ». Ce procédé spécifique et unique de production des bactéries sous leur forme active lyophilisée, permet de pré-adapter les micro-organismes aux conditions de milieu œnologiques. Les bactéries œnologiques sélectionnées MBR™ présentent d'excellentes capacités à résister et à se développer dans les vins (fig. 1). Elles sont ainsi robustes, efficaces et faciles à utiliser (inoculation directe dans la cuve sans réhydratation).





## ÉDITO

Le vin entre dans le digital



## INNOVATIONS

LalVigne™ Mature : l'effet positif du traitement sur l'induction des gènes impliqués dans la biosynthèse des anthocyanes



## AU CŒUR DU VIN

Les bactéries œnologiques sélectionnées MBR™ : performance et adaptabilité



## L'ŒNO-FIL

Dans la série innovation : la vigne, le vin... et du cuir véritable !

### a-Quand l'efficacité prime sur la quantité

La performance d'une bactérie n'est pas liée uniquement à la concentration de sa population initiale. Un excellent état physiologique est essentiel pour lui permettre de survivre et de se multiplier après son inoculation, et de réaliser une FML performante. À titre d'exemple, dans l'essai représenté ci-dessous, la bactérie œnologique sélectionnée MBR™ réalise un FML franche en 13 jours tandis que la bactérie commerciale A réalise une FML en 22 jours et cela malgré un niveau de population plus élevé au départ, à l'inoculation (fig. 2).

fig. 2

### La durée des FML et l'évolution des populations bactériennes



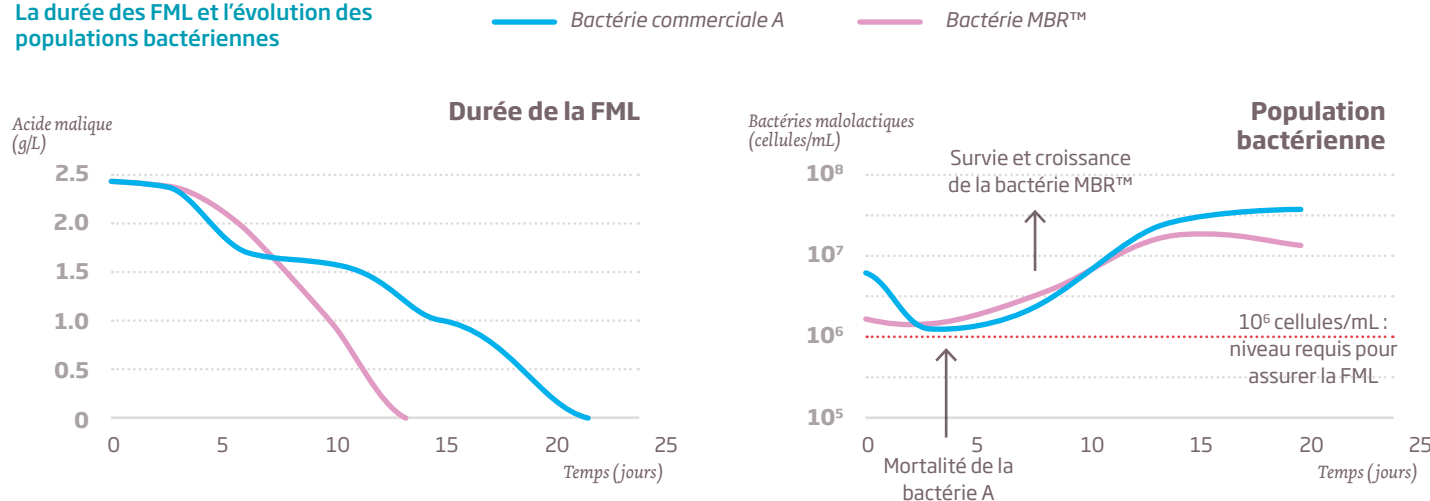
Le process de production adapté permet une meilleure réalisation de la FML et surpasse le paramètre du niveau de population initiale. Notre procédé MBR™ combine un « bon état physiologique » et un « niveau de population adapté » pour assurer la robustesse des bactéries inoculées et l'efficacité de la FML.

### b-Facilité d'utilisation

La robustesse des bactéries œnologiques sélectionnées MBR™ par Lallemand se traduit aussi par leur facilité à être transportées ou conservées sans le recours à des unités réfrigérantes. Elles peuvent tolérer des interruptions dans la chaîne du froid, tant que la température ne dépasse pas 25 °C pendant plus de 3 semaines. Leur efficacité ne s'en trouve pas affectée, ni leur durée de vie initiale.

### CONTRÔLER ET VALIDER

Au-delà du contrôle qualité réalisé selon les normes de l'OIV, Lallemand Oenology mesure et valide l'activité malolactique de tous ses produits commerciaux (test malolactique spécifique interne), permettant de garantir une cinétique rapide de la FML.



Le procédé MBR™ apporte la garantie de robustesse et d'efficacité pour la qualité d'une FML réussie. Le choix de la bactérie MBR™ est dépendant des paramètres du vin et du profil sensoriel recherché.

POUR EN SAVOIR PLUS :

[visitez le site Lallemand Oenology](http://www.lallemandwine.com)



# l'e-magazine de LALLEMAND

JANVIER  
— 2021 —  
#44



## ÉDITO

Le vin entre dans  
le digital



## INNOVATIONS

LalVigne™ Mature :  
l'effet positif du  
traitement sur  
l'induction des gènes  
impliqués dans la  
biosynthèse des  
anthocyanes



## AU CŒUR DU VIN

Les bactéries  
œnologiques  
sélectionnées  
MBR™ :  
performance et  
adaptabilité



## L'ŒNO-FIL

Dans la série  
innovation :  
la vigne, le vin...  
et du cuir véritable !

## L'œno-fil

### POINT SUR LE CUIVRE

Des résultats sur l'impact du cuivre - ne faisant pas encore état de conclusions définitives - ont été présentés dans le cadre du salon VINITECH SIFEL 2020 par l'IFV Occitanie (projet InterBio). Ces résultats confirment les études menées depuis 2 ans chez Lallemand Oenology sur la caractérisation de nos micro-organismes vis-à-vis du cuivre... Un niveau élevé de cuivre dans les moûts semble impacter négativement les fermentations alcooliques lorsqu'elles sont spontanées, alors que

les teneurs en cuivre n'ont que peu d'effet sur le déroulement des fermentations lors de l'utilisation de levures œnologiques sélectionnées. En cas de fermentations dirigées, il n'y a pas de modification significative des profils fermentaires dans les modalités de concentrations testées. Des observations montrent également une potentielle corrélation : la concentration en thiols serait inversement proportionnelle à celle du cuivre. Les recherches sont toujours en cours... à suivre !

**LALLEMAND**

LALLEMAND OENOLOGY

Lallemand S.A.S.  
19, rue des Briquetiers BP59  
31702 Blagnac Cedex  
05 62 74 55 55  
fb.france@lallemand.com



winemak-in  
Rejoignez-nous

LALLEMAND OENOLOGY

INFO  
VIN

### La vigne, le vin... et du cuir véritable !

Partenaire et membre du réseau Vinséo, Lallemand Oenology a assisté à la dernière journée Rencontre – Recherche Vinséo le 26 novembre. Des innovations à tous les niveaux de la filière et l'occasion de découvrir les applications de la réutilisation du marc de raisin par une jeune startup Mondin... pour un cuir véritable à 75% issu de marc de raisin ! L'objectif visé est le 100%... Une nouvelle manière originale de valoriser les produits de la vigne et du vin. [www.mondin.io](http://www.mondin.io)



### \* SAVE THE DATE \*

Le compte à rebours a commencé...  
J-365 avant la 11<sup>e</sup> édition du Lallemand Tour !

**Le jeudi 21 janvier 2021  
de 9h30 à midi,**

venez assister à nos conférences en ligne sur la fermentation malolactique en compagnie de l'équipe de R&D Lallemand Oenology et de l'expert Patrick Lucas (ISVV Bordeaux).

De l'importance de leurs sélections et productions à leurs super pouvoirs face aux nouvelles conditions climatiques, ces héroïnes Made in France continuent de nous surprendre.

Et si en plus les bactéries répondaient, entre autres, aux challenges des chais tout en conférant aux vins des saveurs délicates...

Vous en doutez ?

On vous dira tout sur les dernières avancées scientifiques et techniques des bactéries œnologiques Lallemand.

Nous espérons vous compter parmi nous !

JE M'INSCRIS