AVRIL
— 2013 —
#30

l'e-magazine de LALLEMAND

LEVURES · NUTRIMENTS / PROTECTEURS · LEVURES INACTIVÉES SPÉCIFIQUES · BACTÉRIES

SOMMAIRE

ÉDITO
L'homme, un acteur de la biodiversité

INNOVATIONS
AFFINITY EÇAs : libérez la puissance aromatique de vos vins

AU CŒUR DU VIN
Biodiversité et flore microbienne du vin : l'infiniment petit n'a pas fini de nous étonner !

L'ŒNO-FIL
- *Un nouvel outil en ligne de gestion de l'ensemencement bactérien !*
- *Dans le prochain numéro*

L'homme, un acteur de la biodiversité

Définition de la biodiversité ?

Si dans un système écologique sauvage et vierge où l'homme n'est jamais intervenu, la nature parvient à trouver un équilibre plus ou moins stable avec une biodiversité réelle et durable, ceci devient impossible à partir du moment où l'homme vient perturber cet équilibre par son empreinte quelle qu'elle soit. L'appropriation d'une partie du paysage par l'homme, dans le cadre de la culture de la vigne par exemple, le fait entrer de facto dans ce système écologique. Il est alors de son devoir d'entretenir ce paysage, mais aussi de préserver sa biodiversité originelle. Mais penser que laisser faire la nature pour maintenir la biodiversité, alors même que l'on a perturbé son équilibre par la mise en place d'une culture, est une gageure.

Dans un milieu modifié par une intervention extérieure comme l'homme, une espèce dominante peut rapidement prendre le pas sur le reste du système et participer à la destruction de la biodiversité. Il est alors de la responsabilité de l'élément perturbateur de ce système, en l'occurence l'homme, de maintenir, entretenir, favoriser et préserver cette biodiversité. Cela passe par une identification, puis une caractérisation et une préservation des espèces présentes. Il en est de même dans tous les milieux écologiques, y compris le vin. Car la biodiversité ne se limite pas aux espèces visibles dans un paysage agricole, c'est aussi la diversité de l'inifiniment petit. A partir du moment où l'homme intervient dans le cycle de la vigne pour produire du vin car cela ne fait pas partie du cycle naturel de la vigne, il est de sa responsabilité d'être acteur de cette biodiversité. C'est cette idée qui a amené Lallemand et ses partenaires à étudier cette biodiversité de la microflore, à identifier, caractériser et sélectionner des espèces d'intérêt. Cela permet de proposer au vinificateur, acteur de la biodiversité au sein de sa cave, de disposer de solutions naturelles pour apporter et maintenir une certaine biodiversité dans son milieu fermentaire.

Dans cet emag n°30, vous pourrez découvrir des levures originales issues de cette volonté de Lallemand, dont le potentiel œnologique est énorme. Et nous ne sommes qu'au début de cette nouvelle approche de l'œnologie...

Bonne lecture.

l'e-magazine de LALLEMAND

AVRIL 2013 — #30

ÉDITO
L'homme, un acteur de la biodiversité

INNOVATIONS
Affinity$_{ECA5}$: libérez la puissance aromatique de vos vins

AU CŒUR DU VIN
Biodiversité et flore microbienne du vin : l'infiniment petit n'a pas fini de nous étonner !

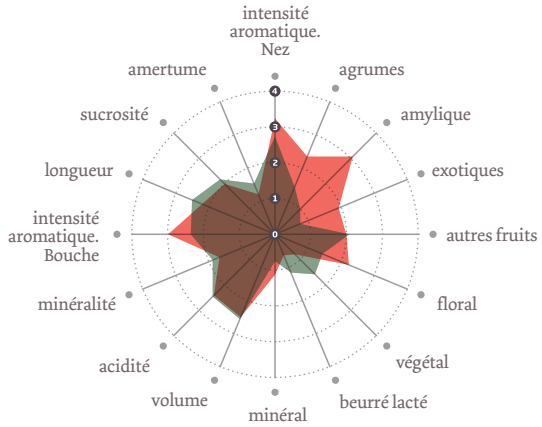
L'ŒNO-FIL
- *Un nouvel outil en ligne de gestion de l'ensemencement bactérien !*
- *Dans le prochain numéro*

Affinity$_{ECA5}$: libérez la puissance aromatique de vos vins

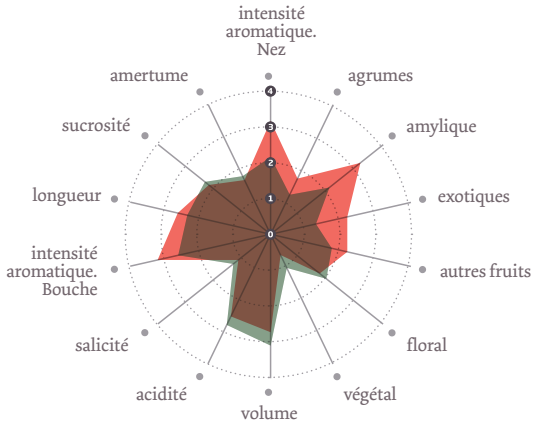
Affinity™ ECA5

Les techniques novatrices de sélection de levure font parler d'elles. Pourtant, rares sont les levures qui en bénéficient autant qu'Affinity$_{ECA5}$, issue d'un procédé particulièrement avant-gardiste, l'adaptation évolutive.

fig. 1



Rosé de merlot - Gers 2011
analyse sensorielle
(JURY EXTERNE DE 14 DÉGUSTATEURS PROFESSIONNELS)



Rosé de syrah - sud-ouest 2011
analyse sensorielle
(JURY EXTERNE DE 14 DÉGUSTATEURS PROFESSIONNELS)

Affinity™ ECA5
TÉMOIN

Affinity$_{ECA5}$ est le produit d'une collaboration entre Lallemand et l'INRA de Montpellier. L'objectif de ce doctorat était d'orienter le métabolisme levurien par de nombreuses étapes d'adaptation évolutive (Cadière, 2010).
Ce procédé consiste à cultiver une levure dans un milieu sélectif de manière à conduire ses descendantes à assimiler plus fortement un substrat spécifique. Parmi elles, une levure-fille, **ECA5**, a ainsi vu l'une de ses voies métaboliques secondaires amplifiée par cette assimilation plus importante.

Le mécanisme d'évolution dirigée a ainsi conféré à la levure **ECA5** des propriétés uniques dans le cadre de la fermentation alcoolique des moûts de raisin.

Lallemand SAS | BP 59 | 31702 Blagnac Cedex | France | Tel: + 33(0)5 62 74 55 55 | Fax: + 33(0)5 62 74 55 00
Lallemand Oenologie : *Un monde de solutions naturelles pour valoriser vos vins* / www.lallemandwine.com

LALLEMAND

l'e-magazine de LALLEMAND

AVRIL — 2013 —
#30

ÉDITO
L'homme, un acteur de la biodiversité

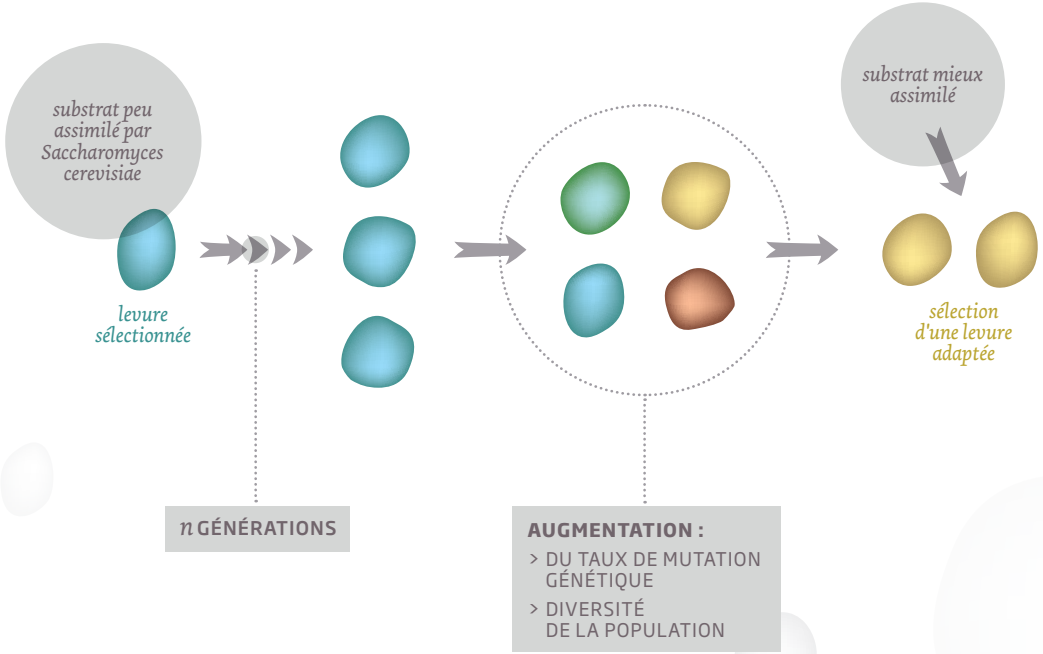
INNOVATIONS
Affinity$_{ECA5}$: libérez la puissance aromatique de vos vins

AU CŒUR DU VIN
Biodiversité et flore microbienne du vin : l'infiniment petit n'a pas fini de nous étonner !

L'ŒNO-FIL
- *Un nouvel outil en ligne de gestion de l'ensemencement bactérien !*
- *Dans le prochain numéro*

fig. 2

Principe de l'adaptation évolutive



SURPRODUCTION D'ARÔMES : LE CLUB DES 5 !

En effet, **ECA5** a le potentiel remarquable de surproduire considérablement cinq esters fruités et floraux : les acétates d'isoamyle (banane), d'hexyle (pêche) et de phényléthyle (fleurs), l'hexanoate (fruits rouges) et l'octanoate d'éthyle (abricot, ananas). Selon les conditions, cette surproduction est deux fois à vingt fois plus importante que celle de la levure parentale. La faculté des moûts à donner des vins aromatiques est ainsi nettement amplifiée.

UNE LEVURE OPTIMISÉE... DANS UN ENVIRONNEMENT OPTIMAL

Par ailleurs, l'INRA et Lallemand ont poursuivi leurs recherches afin de préciser le rôle de l'environnement fermentaire sur la production de ces arômes d'intérêt. Notamment, ces travaux ont mis en évidence l'importance d'une nutrition spécifique de la levure **ECA5** : le **Stimula** est né. Associé à la levure dès le début de la phase fermentaire, il permet d'optimiser son métabolisme aromatique. À eux deux, ils forment le kit **Affinity$_{ECA5}$**.

UN KIT ADAPTÉ AUX CONTRAINTES DES GRANDES STRUCTURES DE PRODUCTION

Outre ses capacités sensorielles, **Affinity$_{ECA5}$** reste garante d'une solide sécurité fermentaire, et produit très peu de métabolites indésirables tels que H_2S, SO_2 ou acide acétique.
Ses conditions d'emploi simplifiées et son conditionnement la destinent très naturellement aux grandes structures de vinification.

Affinity$_{ECA5}$ est commercialisée et développée en France par **IOC**, et disponible en kits pour la fermentation de 250 hL.

Lallemand SAS | BP 59 | 31702 Blagnac Cedex | France | Tel: + 33(0)5 62 74 55 55 | Fax: + 33(0)5 62 74 55 00
Lallemand Oenologie : *Un monde de solutions naturelles pour valoriser vos vins* / www.lallemandwine.com

l'e-magazine de LALLEMAND

AVRIL 2013 #30

ÉDITO
L'homme, un acteur de la biodiversité

INNOVATIONS
AFFINITY EÇAs : libérez la puissance aromatique de vos vins

AU CŒUR DU VIN
Biodiversité et flore microbienne du vin : l'infiniment petit n'a pas fini de nous étonner !

L'ŒNO-FIL
- *Un nouvel outil en ligne de gestion de l'ensemencement bactérien !*
- *Dans le prochain numéro*

Biodiversité et flore microbienne du vin : l'infiniment petit n'a pas fini de nous étonner !

Si la diversité au sein de Saccharomyces cerevisiae est au cœur des avancées œnologiques et des choix du vinificateur depuis de nombreuses années, l'exploration du règne des non-Saccharomyces est bien plus récente et offre des perspectives inconnues.

RE-DÉCOUVERTE

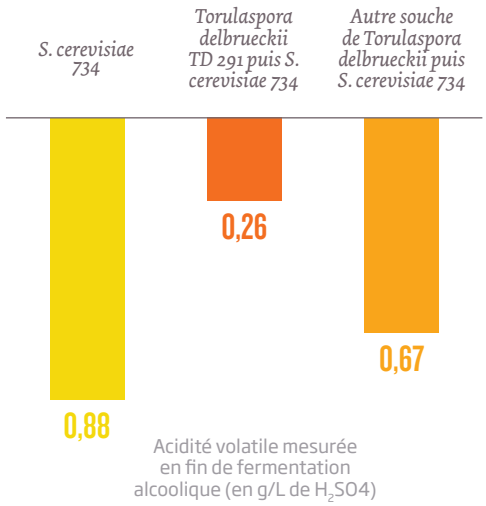
La multiplication des articles et publications traitant des levures non-*Saccharomyces* depuis quelques années montre à quel point le sujet est au cœur des préoccupations des chercheurs en œnologie : une petite cinquantaine en 2005 et plus de 300 en 2011 ! Mais il serait faux de penser que la biodiversité de la microflore du vin est une problématique récente. Dès la fin du 19e siècle, les travaux de plusieurs scientifiques (Koch, Malvezin, Muller-Thurgau, etc.) illustraient déjà la diversité des microorganismes avec les moyens de l'époque. En 1967, au 2e Symposium international de Bordeaux-Cognac, Castelli tenait ces propos : « *Torulaspora rosei* est intéressante pour sa faible formation d'acide acétique. L'emploi de *Torulaspora rosei*, soit dans des fermentations pures, soit dans des fermentations échelonnées avec d'autres espèces, est désormais tellement généralisée qu'il nous semble inutile d'en parler davantage. » *Torulaspora rosei*, aussi connue sous le nom de *Torulaspora delbrueckii* ! Ainsi donc, avec plus de 40 ans d'avance, Castelli parlait déjà de ce que certains considèrent aujourd'hui comme une des plus grandes avancées de l'œnologie moderne : l'utilisation de levures non-*Saccharomyces* sélectionnées.

VARIABILITÉ INTRA-ESPÈCE : L'EXEMPLE DE *TORULASPORA DELBRUECKII*

La diminution de la production d'acidité volatile dont parlait Castelli avec presque un demi-siècle d'avance est aujourd'hui une réalité grâce à l'amélioration des techniques microbiologiques et à l'expertise d'industriels comme Lallemand, qui a permis de mettre à la disposition des praticiens ce type de levure avec la même facilité d'utilisation que des levures classiques. Mais au même titre qu'il existe une multitude de souches de *Saccharomyces cerevisiae* avec une grande diversité génétique, on trouve au sein de *Torulaspora delbrueckii* le même type de diversité, avec les mêmes conséquences en termes de différence de comportement et de caractéristiques. La capacité à résister au stress osmotique dans les moûts riches en sucres, qui explique sa très faible production d'acide acétique, varie d'un individu à l'autre et il convient de différencier chaque souche de la même espèce. Comme on le voit dans la figure 1,

fig. 1

Mise en évidence de la variabilité entre *Torulaspora delbrueckii* sur la production d'acidité volatile
(résultats obtenus sur milieu synthétique)



Lallemand SAS | BP 59 | 31702 Blagnac Cedex | France | Tel: + 33(0)5 62 74 55 55 | Fax: + 33(0)5 62 74 55 00
Lallemand Oenologie : *Un monde de solutions naturelles pour valoriser vos vins* / www.lallemandwine.com

l'e-magazine de LALLEMAND

AVRIL — 2013 —
#30

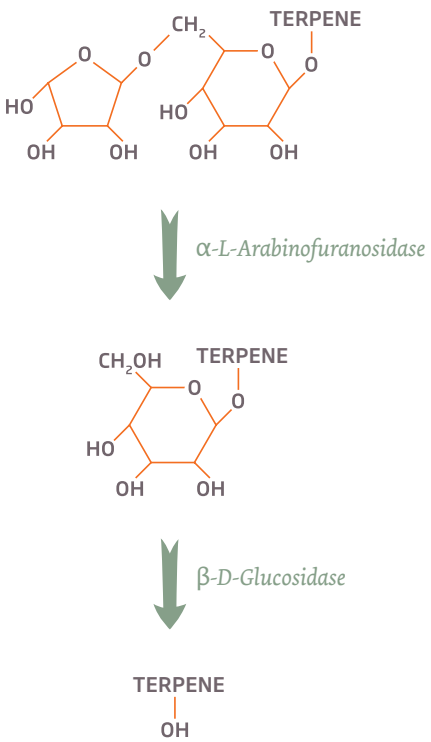
ÉDITO
L'homme, un acteur de la biodiversité

INNOVATIONS
AFFINITY EÇAs : libérez la puissance aromatique de vos vins

AU CŒUR DU VIN
Biodiversité et flore microbienne du vin : l'infiniment petit n'a pas fini de nous étonner !

L'ŒNO-FIL
- *Un nouvel outil en ligne de gestion de l'ensemencement bactérien !*
- *Dans le prochain numéro*

fig. 2



Mécanisme enzymatique de libération des Terpènes

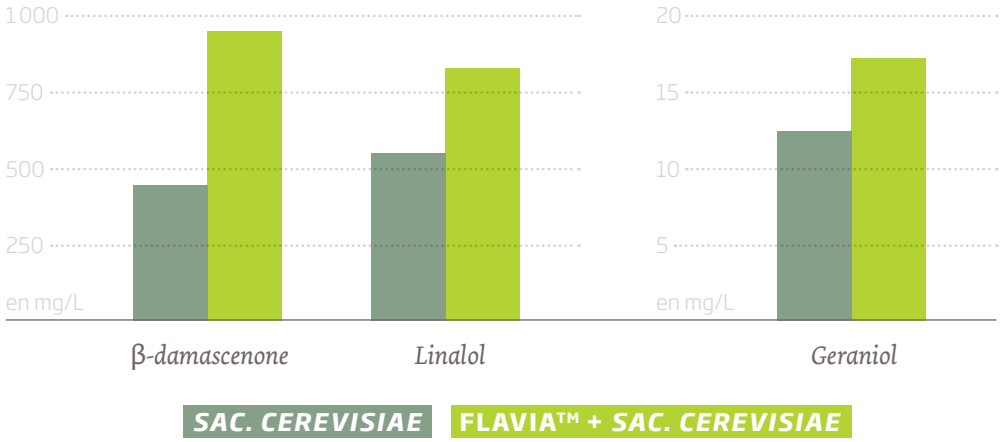
l'utilisation de *Torulaspora delbrueckii* permet une nette réduction de l'acide acétique produit par rapport à la Saccharomyces cerevisiae témoin ; mais il est intéressant d'observer qu'il existe aussi une différence très nette entre les 2 souches de *Torulaspora delbrueckii* testées. L'utilisation de la souche TD291™ permet une diminution encore plus importante de l'acidité volatile dans ce cas là.

Dans l'emag n°29, nous évoquions une autre spécificité de Biodiva™, culture pure de *Torulaspora delbrueckii* TD291™, à savoir sa capacité à révéler certains esters minoritaires mais essentiels, lorsque leur présence est simultanée, à l'expression de certaines notes fruitées : les propionate et 2-méthylpropionate d'éthyle. Ces deux esters se retrouvent souvent en fermentations alcooliques spontanées, dans lesquelles ils peuvent participer à la complexité des vins, mais l'utilisation de Biodiva™ permet d'en obtenir encore davantage et sans risque fermentaire.

ARÔMES VARIÉTAUX : *METSCHNIKOWIA PULCHERRIMA* (FLAVIA™) OUVRE DE NOUVEAUX HORIZONS

L'originalité de ces microorganismes laisse entrevoir des possibilités infinies grâce à cette formidable diversité de comportements, et de métabolismes. Prenons l'exemple des arômes variétaux : particulièrement recherchés dans les vins, les mécanismes aboutissant à leur présence dans les vins recèlent encore de nombreux mystères. On y trouve notamment les composés terpéniques, impliqués dans les arômes floraux, les norisoprénoïdes, décrits comme exhausteurs d'arômes et responsable de la perception d'une partie des notes fruitées et les thiols variétaux positifs, impliqués dans les arômes d'agrumes et de fruits exotiques. Ces composés se trouvent principalement sous la forme de précurseurs, nécessitant une étape de révélation pour se retrouver sous forme libre et donc odorante dans le vin. La grande majorité des terpènes par exemple est lié à deux sucres, le glucose et l'arabinose (Günata et al., 1988) et leur révélation nécessite l'action combiné de deux enzymes hydrolytiques : la α-arabinofuranosidase et la β-glucosidase qui permettront, en coupant les liaisons, la libération des terpènes libres et odorants (Figure 2). Cette activité α-arabinofuranosidase a été identifiée et mesurée comme particulièrement active chez Flavia™, une levure *Metschnikowia pulcherrima* sélectionnée par l'Université de Santiago

fig. 3



Révélation des composés terpéniques et des norisoprénoïdes par Flavia™
essai réalisé sur Muscat (2011)

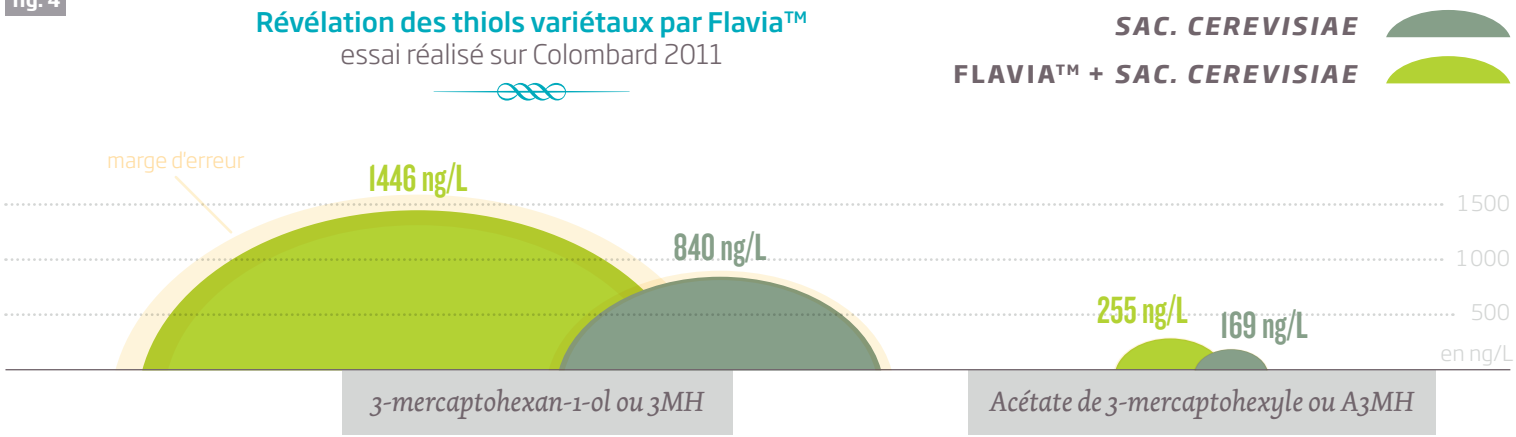
Lallemand SAS | BP 59 | 31702 Blagnac Cedex | France | Tel: + 33(0)5 62 74 55 55 | Fax: + 33(0)5 62 74 55 00
Lallemand Oenologie : *Un monde de solutions naturelles pour valoriser vos vins* / www.lallemandwine.com

LALLEMAND

du Chili (USACH). Utilisée dès le début de la fermentation alcoolique en inoculation séquentielle avec une levure *Saccharomyces cerevisiae* sélectionnée appropriée, elle permet donc de favoriser la libération de certains arômes variétaux. Cette aptitude a été vérifiée lors de différentes expérimentations en conditions réelles : la figure 3 illustre par exemple le cas d'un muscat dans lequel l'utilisation de Flavia™ a permis une nette augmentation des teneurs en linalol et géraniol, responsables de notes florales et de la β-damascenone, exhausteur d'arômes et impliqué dans la perception des arômes fruités.

fig. 4

Révélation des thiols variétaux par Flavia™
essai réalisé sur Colombard 2011



UN INTÉRÊT SIMILAIRE VIS-À-VIS DES THIOLS VARIÉTAUX ?

Les mécanismes à l'origine des thiols variétaux restent eux aussi très méconnus : même si l'on a identifié quelques uns de leurs précurseurs, tous les chercheurs reconnaissent que la plupart sont encore inconnus. Et même parmi les mécanismes connus, seule une infime partie des précurseurs est révélée par la levure. Au vu des différentes études montrant que *Metschnikowia pulcherrima* possède une forte aptitude à révéler certains précurseurs de thiols (Zott et al., 2011 ; Parapouli et al., 2010), on peut émettre l'hypothèse que Flavia™ permet au même titre que pour les terpènes d'augmenter la révélation des thiols variétaux lors de la fermentation alcoolique. Afin de valider ce postulat, différents essais ont été menés en conditions réelles et montrent qu'effectivement, dans certaines conditions, les teneurs en thiols obtenues avec Flavia™ en inoculation séquentielle avec une *Saccharomyces cerevisiae* sont bien plus importantes qu'avec la même *Saccharomyces cerevisiae* seule (figure 4).

Flavia™ et Levuline Symbiose sont commercialisés par *Sofralab*.
Biodiva™ et Level2TD sont commercialisés par *IOC*.
Lalvin ICV Tandem® est commercialisé par le groupe *ICV*.

RETOUR TERRAIN

FRANÇOIS PRÉDONZAN, *Cave Coopérative de Mézin (Lot et Garonne, France)*

« Le fait que Flavia™ soit une levure non-Saccharomyces m'a semblé intéressant car nous vinifions une partie de nos vins en Bio et nous sommes sensibles à l'idée de maintenir une certaine diversité levurienne pendant les fermentations. La mise en œuvre relativement simple rend son utilisation tout à fait compatible avec l'activité d'une cave coopérative pendant les vendanges.
Sur nos vins de sauvignon blanc, nous cherchons surtout le coté fruit exotique des thiols. Le vin vinifié avec Flavia™ était tout à fait dans ce profil aromatique avec une plus grande complexité par rapport au vin témoin. J'ai aussi été surpris par la bouche, qui présentait beaucoup plus de gras et un meilleur équilibre. Je m'attendais à un résultat au niveau aromatique mais pas vraiment au niveau gustatif, c'était plutôt une bonne surprise.
Je serai prêt à retenter l'expérience en 2013 sur une cuvée spécifique bouteille que je pourrai valoriser en vente directe. »

REMERCIEMENTS À LA SOCIÉTÉ SOFRALAB POUR SA CONTRIBUTION.

Lallemand SAS | BP 59 | 31702 Blagnac Cedex | France | Tel: + 33(0)5 62 74 55 55 | Fax: + 33(0)5 62 74 55 00
Lallemand Oenologie : *Un monde de solutions naturelles pour valoriser vos vins* / www.lallemandwine.com

LALLEMAND

L'œno-fil

DÉCOUVREZ LE NOUVEL OUTIL EN LIGNE POUR GÉRER VOS CHOIX EN MATIÈRE DE BACTÉRIES OENOLOGIQUES !

Depuis plus de 20 ans, l'IFV et la société Lallemand sont associés, en matière de recherche et développement, sur la thématique de la maitrise de la fermentation malolactique, d'un point de vue de la qualité sanitaire et organoleptique. Les travaux menés conjointement ont permis notamment de sélectionner des souches de bactéries œnologiques performantes et d'améliorer les connaissances sur les conditions de réalisation de l'ensemencement bactérien.

IFV — INSTITUT FRANÇAIS DE LA VIGNE ET DU VIN

Un outil d'aide à la décision mis au point par l'Institut Français de la Vigne et du Vin et la société Lallemand

LALLEMAND

L'IFV et la société Lallemand ont uni leurs compétences pour développer un outil pratique en ligne de gestion de l'ensemencement bactérien des vins, disponible en ligne.

Prochainement dans l'e-mag Lallemand

UNE LEVURE À LA POINTE DE L'INNOVATION BIOTECHNOLOGIQUE

#31

LALVIN ICV OKAY

Suite aux travaux d'une thèse collaborative entre Lallemand, ICV, INRA et Sup'Agro, une technologie innovante a permis la sélection d'une nouvelle génération de levure.

Vous découvrirez dans le prochain e-mag en quoi une telle innovation à la pointe de la recherche pourra permettre dès les vendanges 2013 à répondre aux exigences de vinification, notamment en limitant le SO_2 et les notes soufrées produites en fermentation et en maîtrisant le profil sensoriel des vins.

LALLEMAND

Lauriane Plessis
Lallemand S.A.S.
19, rue des Briquetiers BP59
31702 Blagnac Cedex
Tel : 05-62-74-55-55
e-mail : fb.france@lallemand.com

« Le vin, de la poésie en bouteille »

ROBERT LOUIS STEVENSON