

Aptitude des bactéries lactiques du vin à synthétiser les composés soufrés volatils

A. Vallet, Aline Lonvaud-Funel, Gilles de Revel

► **To cite this version:**

A. Vallet, Aline Lonvaud-Funel, Gilles de Revel. Aptitude des bactéries lactiques du vin à synthétiser les composés soufrés volatils. 8. Symposium International d'Enologie "Eno 2007", Jun 2007, Talence, France. 1 p., 2007. hal-02823525

HAL Id: hal-02823525

<https://hal.inrae.fr/hal-02823525>

Submitted on 6 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Aptitude des Bactéries Lactiques du Vin à synthétiser les Composés Soufrés Volatils

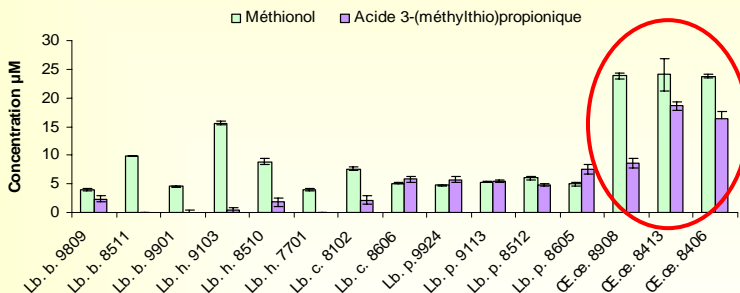
A. Vallet, A. Lonvaud-Funel et G. de Revel

UMR 1219 œnologie, Université Victor Segalen Bordeaux 2, INRA, ISVV. Faculté d'œnologie 351 cours de la Libération, 33 405 Talence Cedex

Les composés soufrés volatils (CSV) sont des molécules qui possèdent des odeurs puissantes et présentent un fort potentiel aromatique. L'acide 3-(méthylthio)propionique (MTPA) et le méthionol issus du catabolisme de la méthionine sont en partie produits pendant la fermentation malolactique (1, 2). La transamination de la méthionine en acide 4-(méthylthio)-2-cétobutanoïque (KMBA) initie ce catabolisme chez *C. oeni* et certains lactobacilles. Ce travail propose d'évaluer et de comparer les aptitudes de synthèses des différents CSV entre *C. oeni* et des lactobacilles isolés du vin, ainsi que les voies métaboliques potentiellement impliquées.

Production des CSV par les bactéries lactiques du vins

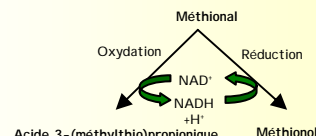
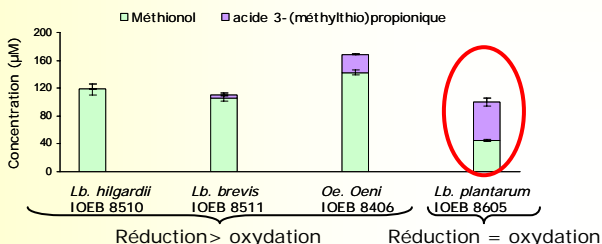
Culture cellulaire en phase exponentielle de croissance, milieu supplémenté avec de la méthionine (12mM)



- Les espèces *brevis*, *hilgardii* et *casei* sont peu productrice de MTPA.
- Le méthionol et le MPTA sont synthétisés de façon équivalente par *Lb. plantarum*.
- Les souches d' *C. oeni* présentent les potentiels de synthèse les plus importants.
- Les bactéries lactiques produisent du méthanthiol et du diméthylsulfure (DMDS).

CSV issus de la dégradation du méthionol

Suspension cellulaire en conditions non proliférantes DO_{600nm} = 3, méthionol 0.5 mM



Le méthionol issu de la décarboxylation non oxydative de KMBA, peut être oxydé en MTPA ou réduit en méthionol.

Aucune synthèse de méthanthiol et de DMDS n'est observée.

CSV issus de la dégradation du KMBA

Suspension cellulaire en conditions non proliférantes DO_{600nm} = 3, KMBA 1 mM, TPP 0.5 mM

LAB	<i>C. oeni</i> IOEB 8406		<i>Lb. hilgardii</i> IOEB 8510		<i>Lb. brevis</i> IOEB 8511		<i>Lb. plantarum</i> IOEB 8605	
	MetSH	DMDS	MetSH	DMDS	MetSH	DMDS	MetSH	DMDS
Tampon+ KMBA	0,034 ± 0,01	0,08 ± 0,01	0,17 ± 0,03	0,13 ± 0,02	0,18 ± 0,07	0,13 ± 0,01	0,20 ± 0,02	0,14 ± 0,01
Tampon+ Cellules	NQ	NQ	0,12 ± 0,02	0,12 ± 0,03	0,24 ± 0,05	0,12 ± 0,01	0,21 ± 0,07	ND
Tampon + KMBA + Cellules	0,88 ± 0,02	1,53 ± 0,03	1,30 ± 0,06	0,26 ± 0,01	1,30 ± 0,06	0,15 ± 0,01	2,27 ± 0,15	0,29 ± 0,01
Tampon+KMBA + Cellules dénatürées	0,37 ± 0,02	0,12 ± 0,01	0,17 ± 0,01	0,13 ± 0,01	0,11 ± 0,02	0,11 ± 0,01	1,00 ± 0,10	0,16 ± 0,03

ND : non détecté ; NQ : non quantifiable

Synthèse de méthanthiol et de DMDS.

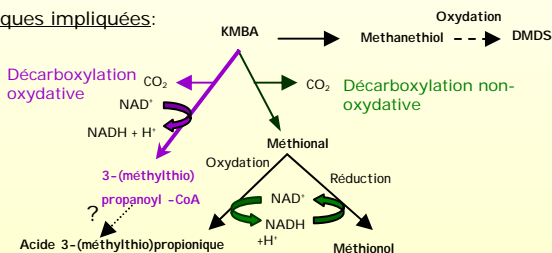
Production de la suspension cellulaire dénaturées par chauffage = production du témoin sans suspension cellulaire

Implication d'une étape enzymatique dans la conversion du KMBA en méthanthiol

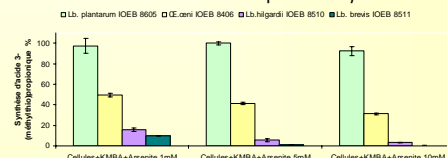
Production (µM)	<i>Lb. hilgardii</i> IOEB 8510	<i>Lb. brevis</i> IOEB 8511	<i>Oe. oeni</i> IOEB 8406	<i>Lb. plantarum</i> IOEB 8605
MTPA	282 ± 9	245 ± 4	43 ± 3	14 ± 1

Synthèse de MTPA

Voies métaboliques impliquées:



Inhibition par l'arsénite de sodium hormis pour *Lb. plantarum*



Cette inhibition démontre l'implication d'une pyruvate/céto acide déhydrogénase dans la conversion du KMBA en MTPA par la voie de la décarboxylation oxydative (3).

Perspectives:

- Purification de l'enzyme impliquée dans l'activité de réduction du méthionol
- Evaluation de l'impact sensoriel de la synthèse des CSV issus de la méthionine
- Relation entre certains défauts de réduction des vins et l'activité bactérienne

Les auteurs remercient le Conseil régional d'Aquitaine ainsi que le CIVB pour leurs soutiens financiers

(1) Pripis-Nicolau, L., de Revel, G., Bertrand, A. and Lonvaud-Funel, A. (2004). J. Appl. Microbiol. **96**, 1176-1184. (2) Ugliano M. and Moio L. (2005) J. Agric. Food. Chem. **53**, 10134-10139. (3) Helinck, S., Le Bars, D., Moreau, D. and Yvon, M. (2004) Appl. Environ. Microbiol. **70**, 3855-3861.