

# AV - Acide d-lactique

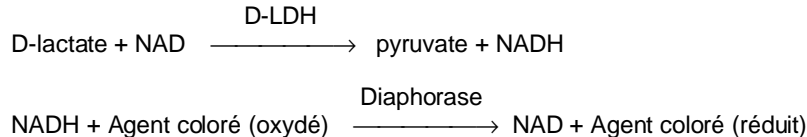
N° cat. 280

## Application

Le test de l'acide D-lactique AV est conçu pour mesurer le taux d'acide D-lactique dans le jus de raisin, le moût et le vin ; c'est un indicateur de la contamination par les bactéries lactiques.

## Méthodologie

Le test AV-Acide d-lactique repose sur le changement de coloration démontré par une indication colorée au tétrazolium lors d'une réaction impliquant l'acide d-lactique et la nicotinamide adénine dinucléotide (NAD) en présence de l'enzyme d-lactate-déshydrogénase.



## Echantillon

Les échantillons de jus de raisin, de moût et de vin peuvent être utilisés en l'état. La bande de test ACCUVIN AV-Acide d-Lactique (brevet en instance) élimine les interférences habituelles inhérentes aux échantillons colorés et troubles. Les échantillons ne doivent être ni préfiltrés ni traités à l'aide de substances supprimant les couleurs telles que le charbon actif ou la poudre polyamide. La température de l'échantillon doit être comprise entre 0°C et 35°C (32°F et 95°F).

## Méthode

### Etape 1 Dilution rapide

1. Presser la poire de la pipette-échantillonneur. Plonger l'embout de la pipette dans l'échantillon de jus, de moût ou de vin, puis relâcher la poire pour remplir la pipette. Essuyer l'embout de la pipette pour éliminer l'excès de gouttelettes.
2. Ouvrir le capuchon du tube, placer l'embout de la pipette dans le mélange de dilution et presser la poire **une fois**. Retirer la pipette avant de relâcher la poire. Replacer le capuchon et agiter.

*Remarque : L'étape 1 dilue l'échantillon 1 à 4 et réduit la concentration des substances interférentes.*

### Etape 2 Bande de test rapide acide D-lactique

1. Presser la poire supérieure de la pipette-échantillonneur. Plonger l'embout de la pipette dans l'échantillon dilué, puis relâcher pour aspirer l'échantillon. (Si une pipette à déplacement d'air est préférée, régler le volume d'échantillon sur 20 µl.)
2. Transférer l'échantillon vers la couche rectangulaire absorbante au dos de la bande de test en pressant la poire supérieure de la pipette. **Appliquer une légère pression avec l'embout de la pipette**. Laisser la couche absorbante absorber la gouttelette d'échantillon. Seul l'échantillon présent à la pointe de la pipette sera distribué. Attendre 4 mn pour observer le développement d'une couleur.
3. Déterminer le niveau d'acide d-lactique de l'échantillon en mg/l en comparant la couleur développée avec le nuancier sur le récipient des bandes de test. Si la couleur de la bande de test tombe entre deux blocs de couleur, sélectionner une valeur intermédiaire pour l'acide d-lactique de l'échantillon. Noter que si l'échantillon a été dilué avant l'analyse, le niveau d'acide d-lactique de l'échantillon est 10 fois le niveau obtenu à partir du nuancier. **(Comme les éclairages fluorescents émettent un reflet vert, il vaut mieux procéder à la comparaison sous un éclairage incandescent ou naturel.)**

*Remarque : La multiplication de la réponse par 4 a eu lieu. Le nuancier des couleurs renvoie à la concentration d'acide D-lactique de l'échantillon original*

## Conservation

Conserver à l'abri de la lumière directe du soleil à des températures inférieures à 26,6 °C (80 °F). Garder au sec. Le produit est satisfaisant jusqu'à la date imprimée sur l'étiquette du récipient de bandes de test.

ACCUVIN, LLC  
P.O. Box 967  
Corvallis, OR 97339 Etats-Unis  
Téléphone, Fax : 541-753-4568

www.ACCUVIN.com

pour toutes questions techniques : courriel : [techinfo@accuvin.com](mailto:techinfo@accuvin.com)

Limitations des responsabilités du revendeur : Tous les efforts ont été réalisés pour garantir que les informations contenues sur cette notice d'accompagnement et les résultats obtenus avec les bandes de test AV soient les plus exacts possibles, mais sans aucune garantie ou adaptation particulière implicite. En aucun cas, l'acheteur ne sera habilité à recevoir, et le revendeur ne pourra nullement être tenu responsable des dommages, indirects, spéciaux, accidentels ou consécutifs quels qu'en soient la nature, y compris mais sans s'y limiter, la perte de profits, les frais de fabrication ou de promotion, les frais généraux, l'atteinte à la réputation ou la perte de clientèle. Les recours des acheteurs suite à une revendication auprès du revendeur ne dépasseront pas le prix d'achat des produits achetés, que cette revendication soit fondée sur une garantie, un contrat, un délit ou toute autre théorie.

## Interprétation récapitulative des principaux vins

(En raison des différences de types et de variétés de cépages, les viticulteurs et les vinificateurs doivent établir leurs interprétations finales.)

Les bactéries lactiques sont importantes dans la production de vin. Elles sont responsables de la fermentation malolactique qui caractérise de nombreux vins, en réduisant l'acidité de titration totale du vin, ce qui adoucit le vin<sup>1</sup>, produit une palette de saveurs plus étendue et favorise la stabilisation microbiologique du vin<sup>2</sup>. Malheureusement, ces mêmes bactéries peuvent inhiber la fermentation alcoolique primaire<sup>9</sup> et entraîner le développement de toute une gamme de saveurs défraîchies connues sous le nom de piqure lactique en France (*spunto lattico* en Italie).

Comment cela se produit-il ? Ce phénomène est lié aux chemins métaboliques des bactéries. Dans des conditions favorables – pH du vin modéré, nutriments suffisants, température plus élevée et hydrates de carbones (sucres) en faible quantité, les bactéries lactiques (LAB) convertissent l'acide L-malique en acide L-lactique et il en résulte les bénéfices mentionnés plus haut. Cependant, dans de nombreuses autres conditions, elles entraînent un excès d'acide lactique, produisent de l'acide acétique (acidité volatile), génèrent de l'acroléine amère à partir du glycérol, conduisent à des vins visqueux en métabolisant les sucres résiduels, produisent un taux excessif de diacétyle (arôme beurré), conduisent à des vins ternes ou produisent du carbamate d'éthyle à partir de l'arginine. Elles peuvent également former des amines biogéniques telles que l'histamine ou la tyramine, des substances chimiques susceptibles de provoquer des réactions allergiques chez les personnes sensibles<sup>3, 13, 14</sup>.

D'où proviennent les LAB ? De nombreuses souches de LAB ont été trouvées à des taux faibles sur le raisin. Lorsque le fruit est abîmé, ces taux sont nettement supérieurs. Dans une étude, des LAB ont été trouvées dans 9 lots de raisin intact sur un total de 21 lots, mais dans 16 lots de raisin abîmé sur un total de 22 lots<sup>4</sup>. Dans une autre étude, dans laquelle le vin a été échantillonné pendant la fermentation, 31 % des vins de l'Oregon contenaient un taux détectable de *Lactobacillus* sp. et l'un des établissements vinicoles présentait un taux de contamination de presque 80 %. Les LAB peuvent également être introduites suite à une mauvaise désinfection des pompes, vannes et lignes de transfert ou par le biais d'une tonnellerie quasiment impossible à stériliser<sup>3</sup>. Étant donné les conditions qui caractérisent le foulage – sucres en grandes quantités, températures élevées et pH trop élevé, les LAB se multiplient rapidement. Leur quantité diminue généralement pendant la fermentation primaire en raison de leur sensibilité accrue à des taux d'alcool plus élevés, mais les populations de LAB peuvent émerger de nouveau à des taux préoccupants pendant la fermentation malolactique, le vieillissement ou la conservation, si les protections sont inadaptées<sup>11, 12</sup>. À contrôler fréquemment ! Le raisin lui-même ne produit pas d'acide lactique. **Si le taux d'acide D-lactique<sup>3, 13, 14</sup> est supérieur à 300 mg/l<sup>13</sup>, il s'agit d'une contamination !**

Comment les maîtriser ? Les LAB ne se développent généralement pas dans les vins présentant un faible pH : leur croissance est limitée dans les vins présentant un pH inférieur à 3,5 et pratiquement inexistante lorsque le pH tombe en dessous de 3,2. Il est possible de corriger le pH des vins blancs, mais pas des vins rouges<sup>2, 7</sup>. Un taux d'alcool plus élevé (>13 %) ralentit leur croissance, mais n'est pas létal. Les LAB sont sensibles au SO<sub>2</sub>, en particulier à un taux de SO<sub>2</sub> total supérieur à 70 ppm. Les lysozymes sont utiles pour maîtriser les LAB à un taux de 100 à 250 mg/l, en particulier pendant le foulage, la macération à froid et la fermentation alcoolique primaire lorsque une fermentation malolactique est prévue<sup>5, 6, 8</sup>. Étant donné que le raisin ne produit pas d'acide lactique, une surveillance régulière au cours de la vinification et du vieillissement, c'est-à-dire la mesure régulière du taux d'acide D-lactique, peut être utilisée pour détecter le début d'une contamination bactérienne et permettre ainsi de maîtriser de manière peu invasive mais efficace les infections aux bactéries lactiques.

## Références

1. E. Peynaud, **Knowing and Making Wine**, John Wiley and Sons, New York, **1984**. pp. 120-131.
2. C.R. Davis, D. Wibowo, R. Eschenbruch, T.H. Lee, G.H. Fleet, "Practical implications of malolactic fermentation: a review." *Am. J. Enol. Vitic.*, 36(4):292-301 **1985**.
3. K.C. Fugelsang, **Wine Microbiology**, Chapman & Hall **1997**.
4. S. Bae, G.H. Fleet, G.M. Heard. "Lactic acid bacteria associated with wine grapes from several Australian vineyards," *J. Appl. Microbiol.*, 100: 712 - 727 **2006**.
5. Y. Cai Gao, G. Zhang, S. Krentz, S. Darius, J. Power, G. Lagarde, "Inhibition of spoilage lactic acid bacteria by lysozyme during wine alcoholic fermentation," *Aust. J. Grape & Wine Res.*, 8 (1): 76 **2002**.
6. M. Nygaard, L. Petersen, E. Pilate, G. Lagarde, "Prophylactic use of lysozyme to control indigenous lactic acid bacteria during alcoholic fermentation," ASEV 53<sup>rd</sup> Annual Meeting, Portland, OR **2002**.
7. C.R. Davis, D.J. Wibowo, T.H. Lee, G.H. Fleet, "Growth and Metabolism of Lactic Acid Bacteria during and after Malolactic Fermentation of Wines at Different pH," *Appl. Environ. Microbiol.*, 51 (3): 539 – 545 **1986**
8. V. Gerbaux, A. Villa, C. Monamy, A. Bertrand. "Use of Lysozyme to inhibit Malolactic Fermentation and to Stabilize Wine after Malolactic Fermentation," *Am. J. Enol. Vitic.*, 48 (1): 49 – 54 **1997**
9. C.G. Edwards, K.M. Haag, M.D. Collins, "Identification and Characterization of two Lactic Acid Bacteria Associated with Sluggish/Stuck Fermentations," *Am. J. Enol. Vitic.*, 49 (4): 445 – 448 **1998**
10. B. Watson, Oregon Wine Advisory Board Research Progress Report 1992 – 1993.
11. S. Lafon-Lafourcade, E. Carre, P. Ribéreau-Gayon, "Occurrence of Lactic Acid Bacteria During the Different Stages of Vinification and Conservation of Wines," *Appl. Environ. Microbiol.*, 46 (4): 874 – 880 **1983**.
12. I. Pardo, M Zuniga, "Lactic Acid Bacteria in Spanish Red Rose and White Musts and Wines under Cellar Conditions," *J. Food. Sci.*, 57 (2): 392 – 395, 405 **1992**.
13. P. Ribéreau-Gayon, D. Dubourdieu, B. Donèche, A. Lonfaut, **Handbook of Enology**, John Wiley & Sons, **2006**
14. M.V. Moreno-Arribas, M.C. Polo, "Winemaking Biochemistry and Microbiology: Current Knowledge and Future Trends," *Crit. Rev. Food. Sci. Nutr.*, 45: 265 – 286 **2005**.