# ETUDE DE L'EMPLOI DE L'ACIDE SORBIQUE COMME ANTI-LEVURES DANS LES VINS

H. MULLER-SPATH et Th. LOESCHER
Seitz-Werke Gmb, D-6550 Bad Kreuznach (R.F.A.)

## INTRODUCTION

Dans leur « Traité d'œnologie », RIBÉREAU-GAYON et PEYNAUD (1960, 1961) indiquent qu'il faut de 100 à 200 mg d'acide sorbique par litre pour la conservation des vins et de 500 à 1 000 mg par litre pour celle des moûts.

PEYNAUD (1973) a donné également au sujet de l'emploi de l'acide sorbique quelques précisions que nous rapportons en partie ci-après.

Des essais de laboratoire réalisés sur des vins blancs contenant des sucres réducteurs lui ont permis de préciser les doses d'acide sorbique actives en fonction du degré alcoolique et de l'importance de la population levurienne. En utilisant l'acide sorbique à des doses de 25 à 200 mg par litre, de 25 à en 25 mg, il a recherché la dose-seuil d'inhibition dans des vins dont les degrés avoisinent 10, 11, 12, 13 et 14°. Dans chaque série, il a réalisé par ensemencement avec **Sacch. oviformis** des populations de 5 000, 50 000 et 500 000 levures par millilitre. Le pouvoir antilevure de l'acide sorbique varie avec le degré alcoolique et la population des levures (tableau I).

Le pH des vins a une forte influence sur l'efficacité de l'acide sorbique comme le montre le tableau II donné par PEYNAUD (1963) et tiré d'essais effectués par BARRET et BIDAN (1960).

Dans ces essais, aucune indication n'est donnée sur l'importance de l'ensemencement en levures (il est plausible de penser que le nombre de cellules était très élevé).

## TABLEAU III

**Etude de l'action antilevure de l'acide sorbique en fonction de la dose ajoutée, de la densité de la population levurienne et du temps de conservation du vin.**

**de la densité de la population levurienne et du temps de conservation du vin.**

Les résultats expriment les nombres de levures comptées sur membranes stériles quadrillées.

R signifie « Membrane totalement recouverte par les levures ».

| Doses d'acide sorbique ajoutées (mg par l) | 300 levures par l | | | 600 levures par l | | | 1 800 levures par l | | | 3 000 levures par l | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Après addition | 3 jours après | 10 jours après | Après addition | 3 jours après | 10 jours après | Après addition | 3 jours après | 10 jours après | Après addition | 3 jours après | 10 jours après |
| 0 | 6 | 120 | R | 7 | 200 | R | 16 | R | R | 28 | R | R |
| 50 | 6 | 15 | R | 18 | 15 | 5 | 20 | 2 | R | 16 | 80 | R |
| 100 | 3 | 2 | R | 4 | 1 | 0 | 32 | 5 | 48 | 15 | 4 | 14 |
| 150 | 4 | 0 | R | 12 | 2 | 0 | 29 | 0 | 0 | 20 | 2 | 0 |
| 200 | 3 | 0 | R | 6 | 0 | 0 | 58 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 |

## TABLEAU I

**Doses d'acide sorbique nécessaires à la conservation des vins sucrés.** D'après PEYNAUD (1963). Essais de laboratoire avec **Sacch. oviformis,** teneurs en mg par litre.

| Degré alcoolique | Importance de l'ensemencement | | |
|---|---|---|---|
| | 5 000 cellules par ml | 50 000 cellules par ml | 500 000 cellules par ml |
| 10 | 150 | 175 | 200 |
| 11 | 125 | 150 | 200 |
| 12 | 100 | 150 | 150 |
| 13 | 75 | 100 | 150 |
| 14 | 50 | 75 | 125 |

## TABLEAU II

**Efficacité antifongique de l'acide sorbique en fonction du pH**

D'après BARRET et BIDAN (1960). Essais de fermentation d'un vin sucré ensemencé à divers pH, pour diverses additions d'acide sorbique. Les valeurs indiquent le nombre de jours au bout desquels on a observé une fermentation.

| Addition d'acide sorbique (mg par l) | Valeurs du pH | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3,1 | 3,5 | 4,0 | 5,0 |
| Témoin | 9 | 6 | 4 | 4 |
| 50 | 10 | 8 | 7 | 7 |
| 100 | 19 | 12 | 12 | 7 |
| 150 | Pas de fermentation | 15 | 13 | 7 |
| 200 | — | 17 | 17 | 9 |
| 300 | — | Pas de fermentation | Pas de fermentation | 18 |

Ces résultats montrent que plus le pH est bas plus l'activité antilevure de l'acide sorbique est grande ; pour un pH faible (3,1 par exemple, comme c'est souvent le cas dans des vins de Moselle) une teneur de 150 mg d'acide sorbique par litre est suffisante pour empêcher toute fermentation dans le vin.

Dans le cas d'un vin sucré contenant un très grand nombre de levures et d'un pH supérieur à 3,5, il est douteux que la dose maximale de 200 mg par litre soit suffisante pour bien assurer la conservation du vin.

A la suite de nombreux essais de laboratoire et après un certain nombre d'années d'utilisation dans la pratique, PEYNAUD (1971) conseille les doses suivantes, qu'il considère efficaces pour des vins correctement débarrassés des levures :

Vin de 10° = 150 mg par litre
11° = 125 mg par litre
12° = 100 mg par litre
13° = 75 mg par litre
14° = 50 mg par litre.

## EXPERIMENTATION

### Protocole expérimental :

En ce qui concerne l'étude de l'action antilevures de l'acide sorbique, nous avons réalisé divers essais sur des vins contenant du sucre, filtrés, embouteillés stérilement et ensemencés par un nombre croissant de levures puis additionnés de doses croissantes d'acide sorbique.

On filtre 180 ml de vin sur membrane quadrillée stérile, soit immédiatement après addition d'acide sorbique, soit trois jours ou dix jours après.

Les membranes sont ensuite déposées dans des boîtes de Pétri contenant un milieu de culture adéquat ; on attend trois jours puis on compte les colonies de levures qui se sont développées sur la membrane.

### Matériel utilisé :

Le vin utilisé dans ces essais avait la composition suivante :

| Degré alcoolique acquis (°GL) | Teneur en sucres réducteurs (g par l) | Acidité totale (g d'acide tartrique par l) | pH | $SO_2$ libre (mg par l) | $SO_2$ total (mg par l) |
|---|---|---|---|---|---|
| 10,6 | 10 | 6,6 | 3,46 | 11 | 168 |

La filtration stérile initiale du vin est réalisée sur plaques stérilisantes.

L'ensemencement en levures est conduit comme suit :

A : addition d'environ 300 cellules de levures par litre.

B : addition d'environ 600 cellules de levures par litre.

C : addition d'environ 1 800 cellules de levures par litre.

D : addition d'environ 3 000 cellules de levures par litre.

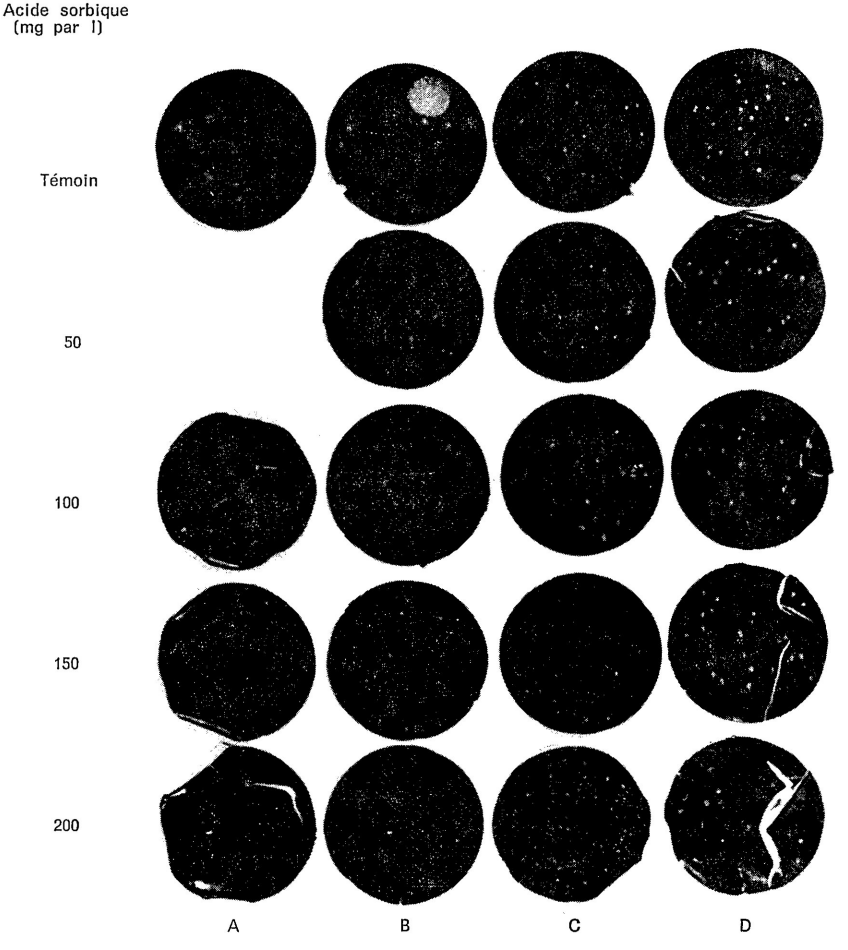



Fig. 1. — Influence de l'acide sorbique sur la population levurienne immédiatement après addition.

Les doses d'acide sorbique ajoutées sont les suivantes : zéro, 50, 100, 150 et 200 mg par litre.

**Résultats :**

Les résultats de ces essais sont rassemblés dans le tableau III et illustrés par les figures 1, 2 et 3.

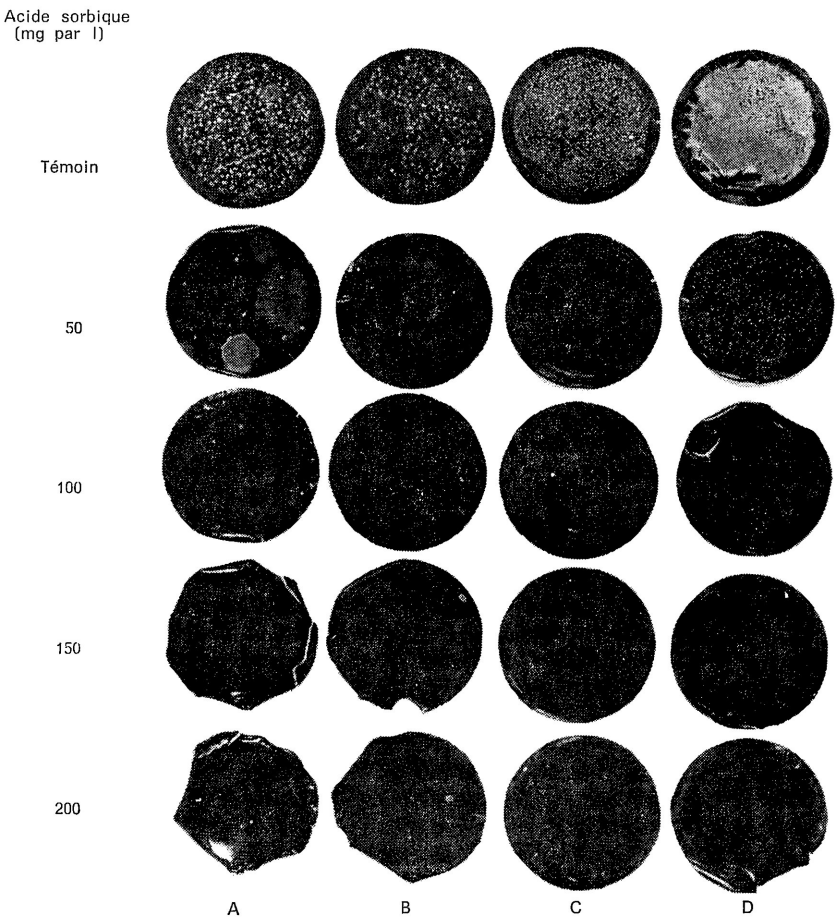



Fig. 2. — Influence de l'acide sorbique sur la population levurienne 3 jours après l'addition

1° Influence de l'acide sorbique sur la population levurienne immédiatement après addition (figure 1).

La figure 1 montre que le vin témoin non ensemencé est, dans tous les cas, resté stérile, mais on constate dans les échantillons additionnés de levures que le nombre de colonies qui se sont développées augmente avec l'importance de l'ensemencement initial, indépendamment

des doses croissantes d'acide sorbique. Ceci montre que celui-ci, pour être efficace, doit agir un certain temps pour inhiber le développement des levures (le temps nécessaire n'a pas été étudié ici).

Dans le cas d'un vin de degré alcoolique élevé et de pH relativement bas, une teneur de 100 mg d'acide sorbique par litre est susceptible d'être efficace ; il importe cependant que la mise en bouteille du vin soit réalisée avec un nombre de levures faible, de l'ordre de 500 levures par bouteille au maximum (mise en bouteille pauvre en germes).

2° Influence de l'acide sorbique sur la population levurienne trois jours après addition (figure 2).

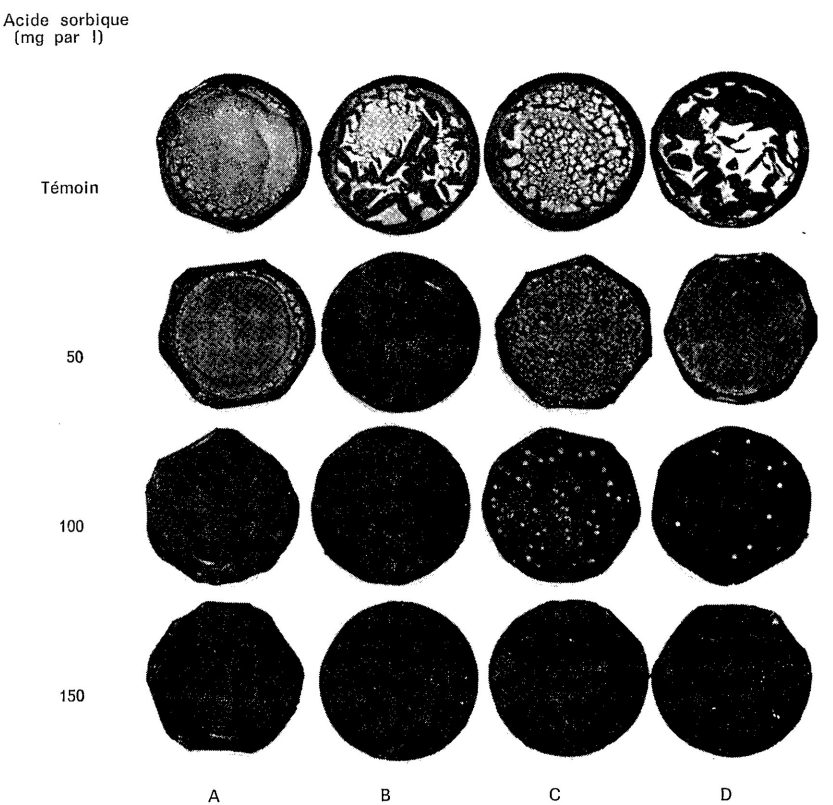



Fig. 3. — Influence de l'acide sorbique sur la population levurienne 10 jours après l'addition.

Les échantillons ne contenant pas d'acide sorbique montrent un développement levurien d'autant plus important que l'ensemencement l'a lui-même été.

Cependant, dès l'addition de la plus faible dose d'acide sorbique (50 mg par litre) on constate que, jusqu'à 1 800 levures par litre, la croissance est totalement inhibée.

La dose immédiatement supérieure (100 mg par litre) inhibe presque totalement le développement : on a seulement quelques rares colonies dans le cas du vin ensemencé avec le plus grand nombre de levures.

Au-dessus de 100 mg par litre, même dans le cas des ensemencements plus denses, il n'y a plus de développement.

Ces résultats mettent en évidence l'efficacité de l'acide sorbique en tant qu'antilevures à des doses relativement faibles, de l'ordre de 100 à 150 mg par litre.

Il faut savoir cependant que, dans la pratique et dans les cas où la mise en bouteille n'est pas effectuée de façon pratiquement stérile, le nombre moyen de cellules de levures par litre de vin est beaucoup plus important que le nombre maximum utilisé dans ces essais de laboratoire. Il n'est donc pas possible de conseiller de **telles doses,** par exemple en vue d'assurer une conservation convenable et ceci d'autant plus que de nombreux vins allemands ont des degrés alcooliques inférieurs à 10 et des pH souvent élevés.

3° Influence de l'acide sorbique sur la population levurienne dix jours après addition (figure 3).

Les résultats de la figure 3 montrent que l'acide sorbique est totalement inefficace, même dans le cas de faibles populations levuriennes. Même la dose de 100 mg par litre n'est pas efficace dans le cas de l'ensemencement C (1 800 levures par litre) ; on constate, sur la membrane, un développement non négligeable de colonies (48).

## CONCLUSIONS

Ces essais montrent que l'acide sorbique ne peut être employé efficacement en tant qu'antilevures que dans le cas des vins suffisamment pauvres en germes et avec des doses d'acide sorbique bien supérieures à 100 mg par litre.

« L'emploi de l'acide sorbique comme antilevures dans les vins contenant du sucre réducteur amène un bon résultat en travaillant dans les bonnes conditions.

» En faisant la mise en bouteilles pauvre en germes ou pratiquement stérile, nous n'avons pas rencontré de mauvais goût venant de l'acide sorbique. »

Manuscrit reçu le 6 août 1974.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RIBÉREAU-GAYON J. et PEYNAUD E., 1960 et 1961, **Traité d'œnologie,** tomes 1 et 2, Ch. Béranger éd. Paris.

PEYNAUD E., 1963. Emploi de l'acide sorbique dans la conservation des vins. Symposium international d'œnologie, Bordeaux.

BARRET A. et BIDAN P., 1960. L'acide sorbique. **Vignes et Vins,** n° 85, 8-14.

PEYNAUD E., 1971. **Connaissance et Travail du vin,** Dunod éd. Paris.