

La désacidification des Moûts et des Vins

Par M. M. L. MOREAU, *Directeur de la Station Oenologique de Maine-et-Loire* et E. VINET, *Sous-Directeur*¹

Les moûts de raisin se sont présentées, en 1912, dans toute la France, avec une acidité supérieure à la moyenne et la nécessité de pouvoir pratiquer la désacidification artificielle s'est impérieusement fait sentir, dans les régions du Nord de la culture de la vigne. C'est qu'en effet, le viticulteur ne peut pas — comme nous allons le voir — compter sur une désacidification naturelle importante et qu'il ne dispose pas toujours de moyens suffisants pour atténuer, dans une mesure convenable la verdeur de ses produits.

Désacidification naturelle

Après fermentation, le vin, comme on le sait, est plus pauvre en acidité que le moût dont il provient. La diminution, de ce fait, a été de 16,7 ‰ pour un moût de 1912 vinifié au Laboratoire et susceptible de donner un vin de 7°; elle était dûe, pour un bon tiers, à la précipitation de la crème de tartre dans le milieu devenu alcoolique.

*La chaptalisation*², en augmentant la degré d'alcool provoquera un dépôt plus important de crème de tartre. La perte d'acidité, lorsqu'on a porté, par la chaptalisation, le titre alcoolique du vin à 10°0, a été, dans nos essais, de 20,0 ‰, de l'acidité initiale du moût.

Ces deux causes sont insuffisantes à elles seules pour rendre les vins agréables à consommer lorsque, comme en 1912, dans nos régions, les moûts ont, en moyenne, par litre, 13 gr. d'acidité, exprimée en acide sulfurique. Une diminution de 20 ‰ laisse encore dans les vins 10 gr. 4 d'acidité, ce qui est beaucoup trop.

1 Extraído dos *Annales des Falsifications* — 1913, pág. 329-334. Se bem que já um tanto antigo, este artigo estava marcado para reprodução nesta Revista no espólio científico da mesma, deixado pelo Dr. FERREIRA DA SILVA. Por isso o publicamos tanto mais que as suas indicações são uteis à vinificação portuguesa.

2 A *chaptalisation* — É a prática tolerada para corrigir mostos defeituosos desde que se empregue açúcar de cana.

D'autres causes de désacidification peuvent intervenir. Le *froid* favorise la précipitation de la crème de tartre, mais son action ne se manifeste pas toujours naturellement.

Des difficultés d'ordre économique, faciles à comprendre, empêchent les viticulteurs de recourir au *froid artificiel*, dont les effets, du reste, ne sont pas bien considérables.

On peut compter encore sur des *actions de fermentation* intéressant l'acide malique et l'un de nous ¹ a montré que les vins d'Anjou pouvaient perdre, de ce fait, jusqu'à 40 % et plus de leur acidité initiale. Mais ces fermentations spéciales sont capricieuses; elles ne se produisent souvent qu'à la longue, au retour des chaleurs, dans des vins clarifiés, peu soutirés, insuffisamment traités à l'acide sulfureux. On ne peut donc compter sur elles; bien plus, on ne peut, étant donné les conditions dans lesquelles elles se produisent, encourager les viticulteurs à les provoquer.

Dans la désacidification naturelle, le facteur *temps* joue un grand rôle et ce facteur n'est pas toujours compatible avec les exigences économiques.

Le *coupage* des vins entre eux est un moyen d'atténuer rapidement l'acidité. Mais si les négociants peuvent couper des vins quelconques, les producteurs ne peuvent légalement faire des coupages qu'en opérant avec les vins de leurs propriétés, ce qui suppose qu'ils auront chez eux en même temps que les vins de l'année, ceux d'années antérieures, moins acides. Or ce cas ne se présente que très exceptionnellement dans nos pays où les vins sont livrés d'ordinaire dans les 6 mois qui suivent la vendange. Si les récoltants n'ont pas d'autres moyens, pour améliorer leurs vins verts que de les vendre au commerce, ce dernier pourra être tenté d'abuser de la situation. Le commerce lui-même ne pourra pas écouler les vins de coupages de régions diverses avec une désignation d'origine. Il en résultera, en définitive, que, dans certaines années, les propriétaires en seront réduits, soit à vendre leurs vins verts sous leur véritable nom, soit à les livrer au commerce qui, après les avoir coupés avec des vins étrangers, ne pourra plus les écouler sous le nom de vins de pays. Cette alternative est d'autant plus regrettable qu'il existe d'autres moyens qui, contrairement aux coupages, peuvent conserver aux vins tous leurs caractères d'origine et permettre, tout en les améliorant, de les vendre sous leur véritable nom. On conçoit toute l'importance qu'il y aurait, surtout pour les pays de crus

¹ La désacidification des vins, par L. Moreau: *Revue de Viticulture*, T. 26, 1906, pag. 128 et 210.

renommés, à pouvoir recourir à ces procédés d'amélioration que nous allons maintenant étudier.

Désacidification artificielle

Puisque les moyens naturels et les moyens légaux sont insuffisants certaines années, pour amener une amélioration convenable des vins trop acides, il nous paraît donc nécessaire d'avoir recours à la *désacidification artificielle*. Mais cette pratique n'est pas autorisée; aussi avons nous essayé de montrer, dans des revues spéciales (*Revue de Viticulture*) auxquelles il sera facile de se rapporter, que les objections qu'on pouvait formuler contre elle, en vue de l'interdire, ne nous semblaient pas fondées.

Nous n'aborderons, dans ces *Annales* que la partie technique de notre travail.

Désacidification proprement dite

Choix des produits et réactions auxquelles ils donnent lieu dans le vin

— Il importe tout d'abord de savoir à quels produits on devra s'adresser. On donnera naturellement la préférence à ceux qui n'introduisent pas dans le vin d'éléments étrangers, et qui, en dehors de l'acidité, modifieront le moins possible sa composition. Nous avons donc été amenés tout d'abord à faire une sélection et nous n'avons retenu pour nos études, parmi les produits pouvant nous convenir, que le *carbonate de chaux* (poudre de marbre blanc très pur), la *potasse* et le *tartrate neutre de potasse*.

On sait que, théoriquement, pour enlever, par litre, 1^{gr}. d'acidité, exprimée en acide sulfurique, il faut: 1^{gr},02 de carbonate de chaux pur, 1^{gr},14 de potasse pure, 4^{gr},61 de tartrate neutre de potasse. La potasse et le tartrate neutre produisent une désacidification rapide; le dépôt cristallin est de suite très abondant avec le tartrate neutre; il est léger et se fait lentement avec la potasse. Le carbonate de chaux (poudre de marbre) produit une désacidification beaucoup plus lente et le dépôt cristallin ne s'accroît qu'à la longue.

Les expériences, sauf avec le tartrate neutre, ont été faites dans de petits tonneaux de 25 litres reenfermant le même moût. Les produits désacidifiants ont été ajoutés aux doses et dans les conditions indiquées dans le tableau qui suit, où nous avons seulement résumé les modifications apportées aux éléments acides et minéraux du moût et du vin, les autres éléments n'ayant pas subi de variations appréciables.

Ces chiffres conduisent aux remarques suivantes:

1.^o — *Désacidification au carbonate de chaux* — Le carbonate de chaux (poudre de marbre), quel que soit le moment de l'emploi, a surtout porté son action sur le bitartrate de potasse, puis sur l'acide tartrique. Ce dernier acide peut-être atteint davantage, lorsqu'on emploie le carbonate de chaux à l'état précipité, sans doute parce que, sous cet état physique, il agit plus rapidement que la poudre de marbre. Les autres acides libres du vin sont beaucoup moins touchés. En milieu artificiel composé, par litre, de 2^{gr},55 d'acide tartrique, 6^{gr},96 de bitartrate de potasse, 13^{gr},13 d'acide malique, c'est à-dire ayant une composition en corps acides voisine de celle du moût étudié, on trouve qu'une addition de 4^{gr} par litre de poudre de marbre a produit, sur ces corps acides, une action de même ordre que précédemment. La même expérience ayant été faite avec du carbonate de chaux précipité, employé à raison de 3^{gr},7 par litre, on a obtenu une action plus marquée sur l'acide tartrique, qui a diminué dans la proportion de 70 %. Le carbonate de chaux agissant sur le bitartrate a amené ce corps à l'état de tartrate neutre de chaux insoluble et la potasse, ainsi libérée, se retrouve à l'état de combinaisons solubles avec les acides du vin. En effet, la proportion, de potasse dans les cendres est la même avant et après désacidification. Il résulte de cette action sur le bitartrate que lorsqu'on désacidifie un moût, ou réduit ce bitartrate dans une telle proportion qu'il ne s'en déposera plus guère, après fermentation, dans le milieu devenu alcoolique. On perd alors presque entièrement le bénéfice de la désacidification naturelle et il arrive alors, comme on peut le voir dans le tableau, que la diminution d'acidité, qui était de 30 % dans le moût, en chiffres ronds, ne se trouve plus être que de 19 % dans le vin ¹. Si l'on veut bénéficier de cette désacidification naturelle (précipitation de bitartrate de potasse), il faudra donc employer le carbonate de chaux sur le vin fait. On voit qu'avec une dose de carbonate de chaux de 3^{gr},85 par litre, on a obtenu finalement une diminution de 35,4 % d'acidité, lorsqu'on a employé ce désacidifiant au premier soutirage, et de 19,1 % seulement lorsqu'on l'a ajouté avant fermentation; il eût fallu ajouter au moût plus de 6^{gr} de carbonate de chaux par litre (au lieu de 3^{gr},85), pour obtenir une diminution d'acidité voisine de 37 %.

1 La diminution de l'acidité totale et des divers corps acides a été calculée dans le moût, par rapport au *moût témoin* et, dans le vin, par rapport au *vin témoin*.

Variation des elements acides et minéraux dans les vins désacidifiés

	Acidité totale en ac. sulfur. par litre	Bitartrate de potasse par litre	Acide tartri- que libre par litre	Cendres par litre	Alcalinité des cendres en 003K ² p. litre	Potasse par litre (en K ² O)	Chaux en CaO par litre	Diminution % de l'acidi- té totale	Diminution % du bitar- trate de po- tasse	Diminution % de l'ac. tart. libre	Diminution % des autres acides
1.º — Dans le moût, 5 jours après la désacidification											
Moût témoin	1.136	6.81	2.13	3.04	«	1.48	0.14	«	«	«	«
— désacidifié à la potasse (4 gr.,39 par litre). . .	7.44	3.96	0.50	5.16	«	2.87	0.14	3.45	41.8	76.5	25.5
— désacidifié au carbonate de chaux (3gr.,85 par litre)	8.03	2.53	1.16	4.06	«	1.46	0.61	29.3	62.8	45.5	19.0
2.º — Dans le vin analysé au second soutirage:											
Vin témoin.	9.70	3.36	2.13	2.04	1.35	0.95	0.14	«	«	«	«
— désacidifié en moût à la potasse (4 gr.,39 par litre)	6.46	1.10	0.51	3.88	3.64	2.24	«	33.4	67.2	76.0	26.3
— désacidifié en moût au carbonate de chaux (3 gr.,85 par litre).	7.84	1.76	0.81	3.04	2.23	1.58	0.14	19.1	47.6	61.9	14.7
— désacidifié en moût au carbonate de chaux (5 gr.,85 par litre).	6.66	0.57	0.63	3.44	«	«	0.17	31.3	83.0	70.4	25.2
— désacidifié au 1.º soutirage au carbonate de chaux (3 gr.,85 par litre)	6.07	0.65	0.69	2.92	2.76	«	0.49	37.4	80.6	67.6	31.5
3.º — Désacidification au tartrate neutre de po- tasse opérée sur un vin renfermant par litre:											
Acidité totale = 10.29; bitartrate = 4.03; acide tartrique libre = 1.83; cendres = 2.12:											
Vin désacidifié au tartrat neutre de potasse (10 gr.,33 par litre)	7.35	1.76	0.51	3.80	«	1.60	«	28.5	56.3	72.1	19.3

Le bitartrate de potasse et l'acide tartrique restés dans le liquide déplacent à leur tour la chaux de ses combinaisons solubles (malate de chaux) ¹ pour former du tartrate neutre de chaux; on constate alors, au second soutirage, une diminution de 61,9 % de l'acide tartrique au lieu de 45,5 % observée dans le moût; il s'est produit de même une diminution du bitartrate de potasse, qui est passée de 2^{gr},53 à 1^{gr},76 par litre, diminution qui est due, non à une précipitation de ce corps (il y a autant de potasse dans les cendres du vin que dans celles du moût), mais à la formation de tartrate neutre de chaux. Il s'en suit qu'une partie des autres acides étant redevenus libres, on ne trouve plus pour ces corps qu'une diminution de 14,7 % dans le vin, au lieu de 19,0 % dans le moût. Ces 14,7 % des autres acides qu'on trouve en moins dans le vin au deuxième soutirage, ont été, ou bien éliminés à l'état de sels de chaux insolubles ou bien saturés par la potasse libérée du bitartrate. On trouve, en effet, plus de potasse dans les cendres du vin désacidifié au carbonate de chaux que dans les cendres du vin témoin. Ce fait qui peut surprendre *à priori*, s'explique facilement, puisque la potasse a été éliminée en forte proportion dans le vin témoin, *sous forme de bitartrate* alors qu'il n'en a pas été de même dans le vin désacidifié. Il résulte de ces réactions secondaires que les cendres dont le poids était un peu élevé et qui étaient riches en chaux, au début, redeviennent plus tard sensiblement normales, et finalement leur teneur en chaux est la même que dans le témoin. Mais ces réactions secondaires ne se produisent qu'autant qu'il reste dans le milieu une certaine dose d'acide tartrique et de bitartrate, ce qui n'arrive par lorsque l'on a désacidifié le moût à trop forte dose ou même quelquefois le vin à dose plus modérée. Dans ces conditions les cendres ne redeviennent pas normales et restent riches en chaux.

Si, au lieu de faire porter la désacidification sur tout le vin, on ne la pratique que sur la moitié, mais avec une dose double de désacidifiant, et qu'une fois l'action produite on coupe ce vin avec l'autre moitié, on obtient, en fin de compte, le même résultat qu'avec la première façon d'opérer.

2.^o — *Désacidification à la potasse* — La potasse a porté surtout son action sur l'acide tartrique libre (formation de bitartrate de potasse) puis indirectement, elle a provoqué un dépôt de la crème de tartre, dans le

¹ Le malate de chaux n'est pas entièrement soluble dans un milieu alcoolique comme le vin.

milieu devenu moins acide; enfin elle agit sur les autres acides libres du vin qui ont été relativement peu touchés, comme dans le cas de la désacidification au carbonate de chaux. Le bitartrate de potasse, qui reste encore en quantité appréciable dans le moût désacidifié, va se déposer en partie pendant la fermentation, de sorte que l'on pourra, cette fois, bénéficier, dans une certaine mesure, de la désacidification naturelle. On a perdu, de ce fait, dans l'expérience, 1^{gr.} d'acidité totale par litre, perte, comme on peut le voir, qui est dûe, pour plus des deux tiers, à la disparition du bitartrate. En dehors de cette précipitation de la crème de tartre, nous n'avons pas constaté, dans la suite, de réactions secondaires. En effet, la proportion des acides libres, autres que l'acide tartrique, saturés par la potasse, est la même dans le vin que dans le moût. Le poids des cendres du vin reste élevé, quoiqu'un peu plus faible que celui des cendres du moût; la différence s'explique par une diminution du bitartrate à la suite de la fermentation, ce que nous confirme, par ailleurs, la diminution de la teneur en potasse des cendres du vin qui, malgré cela, est encore au-dessus de la normale.

3.^o — La désacidification avec le *tartrate neutre de potasse*, opérée sur le vin, conduit, dans notre expérience, aux mêmes remarques que la désacidification avec la potasse caustique effectuée sur le moût.

Après l'examen que nous venons de faire des modifications apportées à la composition des vins par l'emploi des désacidifiants, il faut, avant de fixer son choix sur tel ou tel produit, connaître les variations qu'ont subies ces vins au point de vue organoleptique. Nous avons donc soumis à l'appréciation de quelques dégustateurs qualifiés, les vins traités dans les tonneaux de 25 litres par le carbonate de chaux et la potasse à l'alcool. De cette dégustation il résulte que le vin provenant du moût désacidifié au carbonate de chaux, à raison de 3^{gr.} 85 par litre, a toujours été trouvé *supérieur* au vin non désacidifié. Une fois cependant pour des échantillons non chaptalisés (7^o d'alcool) les dégustateurs ont trouvé le vin témoin plus fruité que le vin désacidifié et, malgré cela, ils ont estimé que ce dernier devait être d'une vente plus facile en dehors de la région. Le fait d'avoir trouvé le témoin plus fruité, nous montre qu'avec des vins à faible degré, contrairement à ce que l'on pourrait croire à *priori*, il convient d'opérer la désacidification en moût avec prudence, pour ne pas faire perdre à ces vins leur fruité, qui est leur seule qualité. Au contraire, quand le vin est chaptalisé, on peut, sans altérer le fruit, diminuer, dans une plus grande mesure, sa verdeur. Les viticulteurs de nos régions ne seront donc

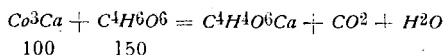
point tentés d'exagérer les dose de désacidifiants, ce qui pourrait nuire à leurs vins. D'ailleurs, si l'on était amené à imposer des limites à la désacidification, il nous paraît, d'après les analyses précédentes, qu'il serait facile d'établir un contrôle.

Le vin désacidifié en moût a été, le plus souvent, classé avant les échantillons désacidifiés au premier soutirage, à la même dose que lui, ou bien avant fermentation à dose plus élevée (5^{gr.},85 par litre). Le vin provenant du moût traité à la potasse a toujours été classé le dernier, même après le témoin. Il n'aurait pas eu, croyons-nous, une place aussi désavantageuse s'il avait conservé un peu de douceur, comme les autres échantillons, qui, par suite, étaient parfaitement comparables entre eux; car, contrairement à tous les autres, le moût désacidifié à la potasse a fermenté relativement vite et toute le sucre a été décomposé.

Dans nos essais, la désacidification au tartrate neutre de potasse n'ayant porté que sur un faible volume de liquide, nous n'avons pu soumettre le vin à la dégustation; quel qu'eût été le résultat, ce produit, qui est d'un prix relativement élevé et qu'il faut employer à une forte dose, n'est pas, de ce chef, d'un usage pratique, malgré que l'on puisse récupérer le bitartrate qui en provient.

Il résulte de tout ce qui précède que le meilleur désacidifiant à conseiller nous semble être le *carbonate de chaux pur* employé sur le moût à dose non exagérée, c'est-à-dire, pour fixer les idées, à une dose de 300^{gr.} environ par hectolitre, pour des moûts ayant une acidité sulfurique ne dépassant pas 12^{gr.} par litre.¹ Dans ces conditions, le vin (remonté) est convenablement amélioré; il conserve son fruit et son bouquet; après fermentation ses cendres et leur teneur en chaux redeviennent normales, et si — bien entendu — le bitartrate et l'acide tartrique sont diminués, ils peuvent rester néanmoins dans les proportions où on les trouve dans les vins de très bonnes années.

1 Para mais seguro êxito convirá proceder à determinação prévia da acidez do mosto e juntar o carbonato de cálcio em relação com a diminuição de acidez que se pretende obter, recordando que segundo a reacção de precipitação



se deverá juntar — grosso modo — 1 gr. de carbonato de cálcio para obter uma baixa de acidez de 1,5 em ácido tartárico ou de 1 gr. (0,98) em ácido sulfúrico.

Nota da Redacção.