LES PROBLÈMES ANALYTIQUES DE LA RECHERCHE DE LA CHAPTALISATION

P. SUDRAUD

Station agronomique et œnologique de Bordeaux.

Cette note traite des problèmes réglementaires et analytiques de l'importante question qu'est la recherche de la chaptalisation.

Tout d'abord, nous rappelons le texte intégral de l'article 1er du décret du 19 avril 1898 :

« Les vins rouges pour lesquels le rapport de l'alcool à l'extrait sec réduit est supérieur à 4,6 et les vins blancs pour lesquels ce rapport est supérieur à 6,5 sont présumés suralcoolisés. Toutefois cette présomption pourra être infirmée lorsque la comparaison des différents éléments constitutifs des vins, leur dégustation, les conditions de leur fabrication, le lieu de leur provenance, permettront d'établir qu'ils proviennent exclusivement de la fermentation des raisins frais ».

Ces normes de 4,6 et 6,5 ont été établies à la suite de très nombreuses analyses effectuées dans les différentes régions de France; c'est ainsi en particulier que pour les récoltes 1888 et 1889 nous avons des documents analytiques nombreux concernant les vins de la Gironde analysés à la Station agronomique et œnologique de Bordeaux.

Il est à remarquer que dans ce texte le terme de rapport de l'alcool à l'extrait sec réduit concerne :

— d'une part l'alcool total, c'est-à-dire l'alcool acquis augmenté le cas échéant de l'alcool en puissance dans les vins blancs liquoreux, cet alcool total étant exprimé non pas en degré alcoolique mais en grammes d'alcool pour 1 litre de vin que l'on appelle « l'alcool en poids ».

— d'autre part l'extrait sec réduit, c'est-à-dire l'extrait sec total déterminé par évaporation au bain-marie à 100°C dans des conditions bien définies, diminué de la teneur en sucres dépassant un gramme, et également diminué de la teneur en acide tartrique ajouté, retrouvé par analyse à partir de l'excès d'acide tartrique sur la potasse, ces deux éléments étant exprimés en grammes de bitartrate de potassium par litre; cet extrait sec réduit est lui aussi exprimé en grammes par litre. Ce rapport alcool/extrait correspond à ce que l'on appelle parfois le poids d'alcool par gramme d'extrait sec réduit.

Cependant, depuis la parution de ce texte, les techniques de vinification ont évolué, uniquement d'ailleurs pour les vins rouges, et c'est pour cette raison que deux circulaires ont été publiées récemment par le Ministère de l'Agriculture pour préciser les termes du décret de 1898, la première en novembre 1961 qui précisait que :

« Cette réserve s'applique notamment aux vins dont la vinification, suivant une tendance qui semble se généraliser, s'effectue après égrappage, ou encore en réduisant au minimum la fermentation des moûts en présence des rafles. Dans de telles hypothèses, il paraît fréquent que le rapport alcool sur extrait réduit se trouve augmenté sans qu'il y ait eu vinage ou chaptalisation ».

La seconde, toute récente, datant du 2 mars 1965, qui donne de nouvelles précisions sur l'interprétation du rapport alcool/extrait en indiquant que :

« Pour les vins blancs, il y a toujours lieu de considérer que le vinage ou le sucrage se déduisent d'une valeur du rapport de l'alcool à l'extrait sec réduit supérieur à 6,5.

« Pour les vins rouges, la valeur de 4,6 demeure la limite au-dessus de laquelle le vinage ou le sucrage peuvent être présumés. Mais, pour tenir compte de certaines méthodes de vinification ci-dessus évoquées, cette limite de 4,6 doit faire l'objet d'une correction, compte tenu du taux de composés phénoliques du vin déterminés par l'indice de permanganate conformément aux indications ci-après :

Indice de permanganate	Rapport alcool/extrait
au - dessus de 50	4,6
de 40 à 50	4,8
au-dessous de 40	5,0

Nous avons maintenant un texte plus précis qui permet de déceler l'enrichissement par vinage ou chaptalisation; à partir de ces textes législatifs nous pouvons voir quels sont les facteurs influençant la valeur du rapport de l'alcool à l'extrait sec réduit et quelle valeur on peut attribuer à cette technique de recherche du vinage.

Facteurs influençant la valeur du rapport alcool-extrait.

Nous allons étudier tout d'abord les variations pouvant provenir des méthodes analytiques, puis celles provenant des conditions de vinification en scindant les vins en trois types : blancs, rouges et rosés.

Méthodes analytiques :

La circulaire du 2 mars 1965 précise bien que les valeurs du rapport alcool/extrait sont ainsi basées sur la détermination de l'extrait sec à 100°C suivant les conditions prévues par l'arrêté du 18 avril 1908 (6 heures consécutives au bain-marie à 100°C). Or, il est certain, que cette détermination n'a pas une valeur absolue exacte, car certaines substances dites non volatiles peuvent être en partie éliminées, c'est le cas de l'acide lactique, du butanediol-2,3, du glycérol. Cependant, malgré ses imperfections et sa valeur essentiellement conventionnelle, l'extrait sec à 100°C est celui qui a servi à établir les valeurs limites du rapport alcool/extrait dont nous venons de parler et, malgré les nombreuses critiques dont il a été l'objet, l'extrait sec à 100°C donne une valeur assez reproductible si l'on opère toujours dans les mêmes conditions. Pour notre part, d'ailleurs, les extraits secs à 100°C sont déterminés en double exemplaire et les différences constatées entre les deux mesures sont très faibles. Il est bien entendu que la détermination rapide de l'extrait sec par la connaissance du degré alcoolique du vin et de sa densité ne peut donner qu'une valeur approchée. Les autres déterminations nécessaires au calcul du rapport alcool/extrait, alcool et sucres, sont suffisamment connues et précises.

La détermination de l'extrait sec selon les nouvelles méthodes officielles d'analyses des vins (à 70°C sous vide) n'est pas utilisable pour la détermination du rapport alcool/extrait; en effet, les valeurs trouvées par cette nouvelle méthode sont nettement plus fortes que celles obtenues avec l'extrait à 100°C, ce qui obligera, dans un avenir plus ou moins lointain, à modifier les normes actuelles; mais il s'agit uniquement dans cette note du rapport alcool sur extrait sec réduit à 100°C.

Conditions de vinification.

Il est bon ici de faire une distinction entre les vins blancs, les vins rouges et les vins rosés.

Pour les vins blancs aucune modification des méthodes ne permet de justifier une variation importante de l'extrait sec et, par conséquent, du rapport alcool/extrait; les seules constatations que l'on ait pu faire à ce sujet sont les suivantes :

1° - Une macération des parties solides de la vendange dans le moût augmente sensiblement l'extrait et, par suite, la séparation rapide du marc du moût actuellement préconisée diminue la valeur de l'extrait, donc augmente le rapport alcool/extrait sans jamais dépasser la valeur de 6,5.

2° - Le nombre de pressées effectuées a une influence sensible sur la valeur de l'extrait, c'est ainsi qu'une expérience de pressurages successifs a montré, dans la région, des valeurs du rapport alcool/extrait allant de 6,4 pour le vin de goutte, à 3,2, pour le vin de sixième pressée, le mélange « industriel » présentant un rapport alcool/extrait de 5,9.

Mais, actuellement, les systèmes de pressoirs tendent à effectuer des pressurages de plus en plus complets, par suite d'une augmentation de la pression exercée sur le marc dans les pressoirs horizontaux, par exemple, par rapport aux anciens; il n'y a donc pas lieu de tenir compte de l'influence du pressurage sur le rapport alcool/extrait.

3° - Le débourbage n'a guère d'action sur la valeur du rapport alcool/extrait; il augmente généralement cette valeur de 0,1 à 0,2.

Notons qu'un essai comparatif de vinification de raisins provenant de vignes hautes et de vignes basses n'a pas donné de différences sensibles pour les valeurs du rapport alcool/extrait dans les deux cas; la valeur la plus forte étant observée dans le cas de la vigne basse; d'autre part, nous connaissons mal l'influence des engrais azotés et potassiques sur la constitution du moût et, par suite, sur celle du vin; enfin, il faut remarquer que la présence de pourriture sur les raisins augmente toujours très fortement l'extrait sec et, par suite, diminue le rapport alcool/extrait des vins obtenus à partir de ces raisins.

Pour les vins blancs secs, obtenus le plus souvent à partir de raisins sains, la tendance actuelle de vendanger plus tôt n'a pas d'influence importante sur le rapport alcool/extrait, car l'acidité fixe du moût qui se retrouve dans l'extrait sec est plus importante et augmente d'autant la valeur de cet extrait.

Pour les vins rouges, les variations de l'extrait sec proviennent de l'évolution des techniques de vinification et, en particulier, celles concernant la cuvaison. Des études précises effectuées à la Station œnologique de Bordeaux permettent d'apporter les précisions suivantes :

1° - L'éraflage de la vendange, technique qui tend à se généraliser en Gironde, n'est pas un facteur important de la variation du rapport alcool/extrait. C'est ainsi que, lors des vendanges 1962, nous avons constaté que l'apport de rafles fait passer le rapport alcool/extrait de 4,3 à 4,2, une teneur de rafle deux fois supérieure à la normale l'abaissant jusqu'à 4,1.

2° - La durée de cuvaison, par contre, est un facteur très important de la variation du rapport alcool/extrait; c'est ainsi que, dans la même expérimentation de 1962, nous avons constaté que le rapport alcool/extrait est passé de 3,7, pour une cuvaison de 9 jours, à 3,9 pour une cuvaison de 6 jours, et à 4,2 pour une cuvaison de 3 jours; de même, dans une autre série d'essais, nous avons constaté que ce rapport était passé de 4,1 pour une cuvaison de 8 jours, à 5,0 pour une cuvaison de 24 heures. Il est certain que, dans ce dernier cas extrême, le vin obtenu est à la limite du vin rosé et du vin rouge.

3° - La température de cuvaison joue également un rôle important dans les variations du rapport alcool/extrait. C'est ainsi que les vinifications en petit volume à température constante ont permis de constater que le rapport passait de 4,2 pour une température de cuvaison de 30°C à 4,5 pour une température de 25°C. Dans la pratique, par suite des variations de température lors de la cuvaison, on obtient des moyennes de température supérieures à 25°C.

4° - Un cas un peu particulier est fourni par la macération carbonique des raisins rouges, technique qui se répand actuellement en Gironde; en effet, dans ce cas, on observe souvent des rapports alcool/extrait supérieurs à 4,6 et même parfois supérieurs à 5,0 par suite d'un épuisement moins important des parties solides du, à la fois, à l'absence de foulage et à une température de macération plus basse.

Il faut enfin remarquer que les observations effectuées dans le cas des vins blancs, pour les raisins atteints de pourriture, s'appliquent également aux vins rouges.

Pour les vins rosés, le problème se pose de façon un peu particulière. En effet, pour les vins obtenus par vinification en blanc de raisins rouges, véritables rosés, il est logique de les assimiler aux vins blancs puisque leur élaboration ne comporte pas de macération. Par contre, pour

les vins de café (macération d'une nuit) ou pour les clairets de la Gironde (macération de 24 heures), le problème est plus délicat, d'autant plus qu'on ne peut se fier entièrement à leur intensité colorante ni à leur indice de permanganate pour classer ces vins. Dans ces cas-là, qui font partie des cas limites, on doit se borner à une suspicion de l'enrichissement en l'absence d'une connaissance exacte des conditions de vinification, tout au moins pour des valeurs du rapport alcool/extrait supérieures à 5,0 (puisque l'indice de permanganate de ces vins est toujours inférieur à 40) et inférieures à 5,5; au delà, on peut affirmer l'existence d'un enrichissement.

A ce cas de vins clairets peuvent s'assimiler les vins rouges obtenus par vinification en blanc de cépages teinturiers, Alicante-Bouschet ou cépages hybrides par exemple, qui possèdent la couleur des vins rouges et un indice de permanganate correspondant à celui des vins rosés.

Vérification de la valeur des limites du rapport alcool/extrait.

Au cours des analyses effectuées pour l'établissement du casier vinicole, lors de la récolte 1964, nous avons pu déterminer, pour de très nombreux échantillons de vins de la région, surtout des vins blancs secs et des vins rouges, la valeur du rapport alcool/extrait sec à 100°C. Il faut bien remarquer que ces prélèvements ne peuvent pas être considérés avec certitude comme des vins non enrichis, car ils sont effectués à la production (propriété particulière ou cave coopérative) sans que l'on soit absolument sûr qu'une chaptalisation clandestine n'ait pas été pratiquée. C'est ainsi que l'examen des chiffres, obtenus sur les prélèvements effectués en Gironde et dans les Basses et Hautes - Pyrénées, permet d'effectuer les remarques suivantes :

— Sur une cinquantaine de vins blancs analysés, les rapports alcool/extrait sec à 100°C sont compris entre 4,75 et 6,6, c'est-à-dire pratiquement inférieurs à la limite maximum de 6,5.

— Sur un nombre semblable de vins rouges, les valeurs du rapport alcool/extrait sec sont comprises entre 3,2 et 5,3. Il est intéressant d'étudier d'un peu plus près les valeurs de ces rapports pour les vins rouges;

— en effet, pour les vins de consommation courante, les valeurs du rapport sont comprises entre 3,2 et 4,6, donc tout à fait normales;

— par contre, pour les vins à appellation d'origine contrôlée, les valeurs sont comprises entre 4,0 et 5,3.

Cette différence peut provenir de trois facteurs :

— une vinification destinée à obtenir des vins souples et légers, grâce à un éraflage, à une cuvaison courte, voire à la macération carbonique;

— une chaptalisation clandestine puisque, pour la récolte 1964, les vins rouges ne pouvaient être régulièrement chaptalisés;

— un mélange de vins blancs et de vins rouges.

Si nous appliquions brutalement la limite de 4,6 pour le rapport alcool/extrait, nous constatons que 41 % de ces vins rouges d'appellation d'origine seraient suspects d'enrichissement; mais si nous tenons compte de la dernière circulaire faisant intervenir les indices de permanganate, nous constatons que :

— les trois vins rouges (soit 5 %) dont le rapport alcool/extrait dépassait 5,0 ont un indice de permanganate très faible, égal ou inférieur à 25, ce qui laisserait supposer une cuvaison courte; de plus, un de ces vins rouges n'a pas terminé sa fermentation puisqu'il contient encore 16 g. par litre de sucre.

— parmi les vins rouges dont le rapport alcool/extrait est supérieur à 4,6 et inférieur ou égal à 5,0, tous sauf un (qui dépasse très légèrement la limite fixée), seraient jugés normaux d'après les termes de la circulaire du 2 mars 1965.

En résumé, pour tous les échantillons analysés, et d'après les textes les plus récents :

— un vin blanc possède un rapport alcool/extrait à l'extrême limite tolérée 6,6 pour 6,5.

— un vin rouge est dans le même cas, 4,9 pour 4,8, son indice de permanganate étant de 46.

— trois vins rouges paraissent chaptalisés.

Pour les vins du Sud-Ouest, il est donc bien certain que les limites actuellement fixées pour le rapport alcool/extrait sont très valables et permettent d'affirmer avec une bonne certitude l'enrichissement.

Mais, si l'on ne peut risquer d'affirmer l'existence d'une chaptalisation dans le cas où elle n'a pas eu lieu, peut-on, dans l'état actuel des méthodes d'analyses, prétendre retrouver à coup sûr tous les enrichissements pratiqués ? Il est évidemment très difficile de répondre de façon catégorique à cette question, mais on peut néanmoins indiquer :

— une légère chaptalisation, enrichissement inférieur ou égal à 1 degré, passe le plus souvent inaperçue, dans les vins blancs liquoreux, mais peut se retrouver dans les vins blancs secs et les vins rouges;

— une chaptaliation abusive, par exemple supérieure à un enrichissement de 2 degrés, se trouve en général assez facilement dans le cas de vendange saine, c'est-à-dire dans le cas de vins blancs secs et de vins rouges en années normales, et peut se retrouver dans le cas des vins blancs liquoreux car, dans ce cas, l'apport de sucre s'effectue sur des raisins sains pour compenser l'enrichissement provoqué par la pourriture noble;

— dans le cas de vendanges très pourries, pourriture vulgaire ou pourriture noble, il est souvent extrêmement difficile de déceler un enrichissement. Or, c'est justement dans ces cas que la chaptalisation s'effectue de façon aussi massive que clandestine.

Dans ce dernier cas, il est certain que, par suite de l'augmentation de l'extrait sec par l'intervention de la pourriture, les limites du rapport alcool/extrait sont nettement trop élevées et la recherche de la chaptalisation est un échec. Dans ces conditions il faudrait pouvoir s'appuyer sur un casier vinicole bien fait qui donnerait une idée du degré alcoolique moyen des moûts de l'année et permettrait, dans de nombreux cas, d'affirmer l'existence de la chaptalisation.

Parmi les autres techniques proposées pour rechercher la chaptalisation, il ne faut pas tenir pour valables celles du chimiste allemand REBELEIN, car elles ne reposent pas sur des bases exactes et les formules auxquelles aboutit l'auteur sont extrêmement compliquées et ont l'inconvénient de trouver chaptalisés des vins qui ne le sont pas.

Il est possible que, par suite de perfectionnement des méthodes analytiques modernes et, en particulier, des méthodes physico-chimiques, on puisse déceler une substance constituant une impureté du saccharose commercial qui n'existe pas dans le vin et qui soit caractéristique de l'addition de sucre; mais nous n'en sommes pas encore là. De même l'addition d'un traceur incorporé au sucre pose de nombreux problèmes qui ne sont pas près d'être résolus.

Conclusions :

Nous venons de passer en revue, d'une part la réglementation française concernant la recherche de l'enrichissement de la vendange par

sucrage ou du vin par vinage et, d'autre part, les diverses influences des méthodes de vinification sur cette recherche.

La circulaire du 2 mars 1965 a l'avantage de préciser les conditions d'application des limites du rapport alcool/extrait : 4,6 pour les vins rouges, 6,5 pour les vins blancs, fixées par le décret de 1898. Elle indique en particulier pour les vins rouges les cas où l'application de cette règle demande quelque souplesse.

En attendant de pouvoir perfectionner cette recherche du sucrage, on peut affirmer avec une quasi certitude :

1°) qu'avec les limites fixées, qui sont suffisamment larges, l'expert ne peut pas trouver chaptalisé un vin qui ne l'a pas été, surtout dans le cas des vins blancs;

2°) que certaines chaptalisations légères passent le plus souvent inaperçues par suite d'une valeur naturelle élevée de l'extrait réduit;

3°) que l'enrichissement trouvé est toujours inférieur à celui qui a été réellement pratiqué;

4°) que la présence de pourriture sur les raisins servant à élaborer les vins blancs liquoreux gêne énormément, en augmentant l'extrait, la recherche de l'enrichissement.