Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Band: 26 (1897-1898)

Artikel: Le rôle de la chimie dans le domaine de l'œnologie
Autor: Jeanprêtre, J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88412

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 03.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Séance du 23 juin 1898

LE RÔLE DE LA CHIMIE

DANS LE DOMAINE DE L'ŒNOLOGIE

PAR J. JEANPRÊTRE

Les progrès de la chimie depuis le commencement de ce siècle ont révolutionné l'économie du monde; il n'y a pas de domaine qu'elle n'ait enrichi d'admirables découvertes, tendant toutes à augmenter le bien-être matériel de l'homme, son confort, et à lui faciliter la lutte pour l'existence.

Des industries nées d'hier ont pris, grâce à la chimie, une extension colossale, et c'est par centaines de mille que l'on compte les ouvriers qu'elles occupent aujourd'hui. L'agriculture doit aux chimistes la connaissance exacte du sol et des engrais appropriés à sa nature et aux besoins des plantes, les sels ammoniacaux et potassiques, nitrates, superphosphates, etc. C'est la chimie qui nous a donné du sucre indigène et à bon marché; c'est à elle que nous devons d'avoir remplacé l'huile et les fumeuses chandelles par les bougies de stéarine, les pétroles raffinés, le gaz d'éclairage, et, dernièrement encore, l'acétylène, cette belle conquête de la science moderne; les allumettes chimiques, avec ou sans phosphore, ont relégué dans les musées l'ancien briquet de nos pères. Le fulmicoton et la dynamite ont puissamment aidé

à percer des tunnels, creuser des canaux, exploiter des mines. La chimie a également cherché à pénétrer les secrets de la nature et a réussi à refaire artificiellement, par synthèse, plusieurs de ses produits les plus précieux, ses matières colorantes comme la garance et l'indigo, ses parfums comme celui de la vanille, ses poisons les plus violents, ses pierres précieuses comme le rubis, la topaze, le diamant. Mais je dois à regret m'arrêter, l'énumération de tous les progrès dus aux arts chimiques nous conduirait trop loin : nous voulons examiner ici plus spécialement le rôle qu'ils ont joué dans la science du vin ou œnologie; nous verrons comment les chimistes nous ont appris à connaître la composition du moût et du vin, le mécanisme chimique de la fermentation, cette opération fondamentale de la vinification; comment, grâce à eux, nous pouvons aujourd'hui nous faire une idée plus exacte des altérations et maladies des vins et des remèdes à leur apporter, comment enfin la science a permis de démasquer les falsificateurs, et d'améliorer nos vins et nos procédés de vinification.

Pour se rendre bien compte des progrès réalisés, il est intéressant de comparer ce que l'on savait du vin il y a un siècle à peine, avec l'état de nos connaissances actuelles. Ouvrons, par exemple, un excellent petit traité assez rare maintenant, mais fort répandu autrefois chez nous : *L'art du vigneron*, publié à Lausanne en 1798, par le citoyen Reymondin, livre qui résume assez bien les idées du temps sur la vigne et le vin. On y lit ce qui suit : « Les principes du vin sont au nombre de six : l'eau, le sel, l'huile, la terre, l'air et le feu ou l'esprit sulphureux ; les cinq premiers sont communs au moût et au vin, le dernier seul est

le produit de la fermentation ou pour mieux dire il existait dans le moût même, mais c'est la fermentation qui l'a dégagé des principes grossiers et du mucilage qui l'enveloppaient. L'eau est le medium ou menstrue qui sert à unir les autres principes du vin. Le sel essentiel du fruit de la vigne n'est qu'une combinaison d'eau et de terre qui s'est formée dans le raisin même par une espèce de fermentation insensible. La terre est elle-même un des principes constituants des vins et leur donne le goût de terroir. Enfin le principe sulphureux atténué par la fermentation au point de devenir inflammable, on le nomme eau de vie et esprit de vin, c'est une combinaison des acides atténués avec le phlogistique et les parties huileuses du moût. »

Il est juste d'ajouter qu'à côté de ces conceptions bizarres qui feraient sourire un élève de nos gymnases, d'autres notions plus exactes venaient d'être établies par Lavoisier, qui avait appliqué à la fermentation vineuse sa nouvelle méthode pondérale, jetant ainsi les premiers fondements de la chimie moderne.

Les expériences de Lavoisier fixaient à peu près le rapport du sucre décomposé par la fermentation avec l'alcool et l'acide carbonique produits. C'était un grand pas de fait, mais Lavoisier ne s'était pas rendu compte que le sucre fixait une molécule d'eau en se transformant, et plusieurs des produits secondaires formés avaient échappé à sa méthode d'analyse encore imparfaite. Plus tard, Gay-Lussac et Dumas reprirent la question, mais l'honneur de la résoudre complètement devait échoir à Liebig et à Pasteur; nous ne pouvons pas entrer dans le détail de ces expériences restées classiques, notons les conclusions.

Il est maintenant établi que le moût de raisin est une solution de sucre interverti acidulée par de l'acide tartrique. Ce sucre interverti se transforme par la fermentation en alcool (48 p.) et acide carbonique (47 p.), acide succinique (0,7 p.) et glycérine (3 p.), à côté de cela quelques centigrammes d'acide acétique et de très petites quantités d'alcools supérieurs, propylique, isobutylique, amylique, etc., enfin quelques éthers. Mais ce n'est pas tout, chaque vin possède un bouquet spécial et isoler ce bouquet, isoler l'arome subtil qui caractérise un Bourgogne ou un Champagne, était un problème qui devait naturellement tenter les chimistes; nombreux sont ceux qui ont travaillé ce sujet. Liebig et Pelouze les premiers découvrent dans le vin l'éther œnanthique, mélange d'éthers amyl et éthylcapriniques; cet éther communique au vin la saveur vineuse, non le bouquet: il fallait chercher plus loin. Pasteur établit une distinction entre les bouquets naturels, l'arome tout formé déjà dans le moût, et les bouquets acquis pendant la fermentation et la lente oxydation du vieillissement; ces derniers sont les plus importants. Ordonneau et Morin réussirent enfin, en soumettant à la distillation fractionnée une grande quantité de vin, à isoler toute une série d'aldéhydes, d'alcools et d'éthers trop longue à énumérer. D'après ces recherches, le bouquet résulterait du mélange d'aldéhydes et de quelques huiles essentielles avec de nombreux éthers valéro-amylique, éthylbutyrique, propylacétique, etc., les composants de ce mélange pouvant varier en nature et en quantité avec chaque cépage, avec chaque cru. Tous ces corps se trouvent dans les vins en quantités très minimes; pour en faire l'étude, Ordonneau a dû

distiller 2000 litres de vin et de cette énorme quantité n'a retiré que quelques centaines de grammes du mélange qui, à son tour, devait être fractionné et analysé. On conçoit aisément qu'il n'est pas donné à chacun d'entreprendre des recherches aussi longues et aussi coûteuses.

« Le parfum des vins est multiple comme celui d'un bouquet de fleurs », a dit Maumené; c'est la seule conclusion à tirer, conclusion qui peut satisfaire à la fois la curiosité du chimiste et le viticulteur. Le chimiste précité, Maumené, a bien essayé, par de savants mélanges d'éthers, de reconstituer tel ou tel bouquet; il n'est jamais arrivé qu'à des à peu près.

Au point de vue de la matière colorante des vins, nous sommes encore moins avancés que pour le bouquet. Cette matière colorante réside, comme on le sait, dans la pellicule du raisin, d'où il est assez facile de la retirer; seulement, elle n'est identique à aucune des nombreuses matières colorantes que nous connaissons. Le professeur Gautier, de Paris, qui a beaucoup travaillé ce sujet, est arrivé à en isoler quatre corps différents: 1° une matière colorante rouge insoluble dans l'eau, dont la formule varie avec chaque cépage et dont les caractères chimiques se rapprochent de ceux des tannins; 2° une matière colorante de même nature, mais soluble; 3° des matières colorantes azotées en petites quantités; 4° une matière colorante jaune, résistant indéfiniment à l'oxydation, la seule qui subsiste encore dans les vins rouges très vieux et leur communique cette teinte pelure d'oignon si caractéristique.

La première classe de ces matières colorantes qu'on a appelées œnocyanines ou acides œnoliques, a été la

plus étudiée, mais tout ce qu'on a pu faire, c'est de leur donner des noms, des formules générales avec 30 à 50 atomes de carbone par molécule, et constater leur extrême complexité. La recherche de la constitution des matières colorantes du vin et leur synthèse est encore un problème très ardu, problème que le viticulteur n'a peut-être pas grand intérêt à voir résoudre.

A la longue liste des matériaux peu connus du vin il faudrait, pour être complet, encore ajouter les glucosides, les gommes, mucilages, matières pectiques, etc., une foule de corps chimiques qui, pris isolément, n'ont ni goût, ni odeur particulière, mais qui, réunis, se fondent agréablement en ce tout harmonieux qu'on appelle un bon vin.

Evidemment, nous voilà bien loin des quelques éléments du citoyen Reymondin; la somme de travail chimique accompli dans ce domaine des vins depuis Lavoisier est énorme, mais combien de points encore obscurs! On serait presque tenté de répéter avec le professeur A. Gautier: « Le vin est un corps très complexe et tellement délicat que les chimistes n'ont encore qu'ébauché son étude. »

Allez demander à un chimiste pourquoi tel vin est réputé fumeux ou moelleux, tendre, nerveux, puissant, velouté, soyeux, tout ce qu'il pourra faire sera de constater ces exquises qualités par un examen organoleptique plus ou moins approfondi; quant à l'explication, il ne pourra que vous renvoyer avec raison au grand livre des secrets de la nature.

Devons-nous regretter ces quelques lacunes dans la connaissance des composants du vin? Au point de vue chimique et scientifique, oui; mais au point de

vue viticole, il vaut peut-être mieux que les chimistes s'efforcent de sonder d'autres mystères, car il serait beaucoup plus difficile de lutter contre l'imitateur que contre le falsificateur.

On ne peut traiter des travaux faits par les chimistes dans le domaine de l'œnologie sans parler des recherches sur la fermentation et ses causes. C'est, en effet, à des chimistes que nous sommes redevables des plus importants résultats acquis et nous verrons bientôt que, d'après les plus récentes découvertes, ce phénomène, que l'on sait maintenant être dû à l'activité d'un microorganisme, la levûre, rentre plus qu'on ne le croyait dans la classe des phénomènes chimiques. La fermentation a de tout temps excité la curiosité des savants; Lavoisier, qui en a étudié les effets sans en chercher les causes, avoue que cette opération est une des plus frappantes et des plus extraordinaires que la chimie nous présente. On avait alors sur le sujet plus d'une idée baroque. Le citoyen Reymondin nous dit, par exemple:

« On ne trouve point dans le moût de cet esprit inflammable qui fait l'eau-de-vie et l'esprit de vin, mais si le moût entre en fermentation, alors le sel volatil ou essentiel dont il est abondamment pourvu, faisant effort pour se détacher des parties huileuses qui le tiennent comme lié, il les pénètre, les divise et les raréfie en esprits. Cet effort cause l'ébullition qui survient dans la matière du vin et en même temps il sert à la purifier en séparant le tartre et la lie; ainsi, l'esprit inflammable du vin n'est qu'une huile exaltée par des sels. »

Au XVIIIme siècle s'était élevée entre les savants, au sujet de la provenance des êtres microscopiques,

une querelle épique; tout le monde s'en mêlait, principalement deux ecclésiastiques, l'abbé italien Spallanzani et le clergyman anglais Needham. Spallanzani admettait la théorie de l'abiogenèse, soit que les germes existent tout formés dans l'air et qu'un liquide fermente parce que ces germes viennent à s'y rencontrer. Needham défendait la génération spontanée ou épigenèse; selon lui, les microorganismes se formaient tout seuls, se créaient spontanément au sein des liquides sous l'influence d'une force végétative latente. Leurs expériences, faites avec des instruments défectueux, et sans les précautions extrêmes qu'il faut apporter quand il s'agit d'infiniment petits, se contredisaient les unes les autres, ou disaient tout ce qu'on voulait leur faire dire: on soutenait telle ou telle théorie à grand renfort d'arguments philosophiques et religieux, invoquant tour à tour Leibnitz, Descartes et Bacon. M. de Voltaire lui-même prit part à la lutte, se moquant de Needham et l'accusant d'athéisme (Lettres sur les miracles).

Transportée plus tard sur un terrain strictement scientifique, la lutte n'en continua pas moins vive; nous passons sur les expériences de Schwann et Cagniard-Latour pour arriver à la joute entre Liebig et Pasteur. Le savant chimiste allemand soutenait de tout le poids de sa grande autorité scientifique la théorie d'un ébranlement moléculaire, d'une action catalytique causée par une matière albuminoïde. Pasteur lui opposait la théorie vitaliste, étayée par de nombreuses expériences faites avec une extrême précision et un luxe infini de précautions; il finit par avoir gain de cause et par établir définitivement que, sans le concours d'un microorganisme vivant, il ne

pouvait y avoir de fermentation. Il prouva encore qu'on pouvait stériliser et conserver indéfiniment n'importe quel milieu nourricier en le chauffant, puis en le conservant à l'abri des germes de l'air. Nous verrons plus loin quelle importance pratique eurent pour l'œnologie ces beaux travaux de Pasteur.

De nouvelles découvertes viennent de modifier sans l'infirmer la théorie de Pasteur : tout dernièrement, un chimiste allemand, M. Buchner, a trouvé qu'en comprimant la levûre à 500 atmosphères, on pouvait en extraire un suc complètement dépouillé de tout germe vivant qui possédait, malgré cela, la propriété de disloquer la molécule de sucre en alcool et acide carbonique, même en présence de substances qui empêcheraient le développement de cellules vivantes. On se trouve ici en présence d'un ferment chimique, d'une diastase alcoolique que seules les cellules de levûre ont le pouvoir d'élaborer. Cette curieuse diastase ouvre un chapitre nouveau dans la chimie et permet de séparer nettement les propriétés de la cellule vivante de la propriété fermentative ; on réalise par des forces chimiques pures un phénomène considéré jusque-là comme uniquement cellulaire. Le microbe passe au second rang, il n'est plus que la petite usine dans laquelle s'élabore la diastase active ; pourquoi n'arriverait-on pas un jour à lui arracher son secret de fabrication ?

Mais revenons aux travaux de Pasteur : ils eurent pour conséquence première d'appeler tout spécialement l'attention des œnologues sur l'acte de la fermentation et d'en faire le point culminant de la vinification. Aux données empiriques succédaient des règles scientifiques précises, les mystères de la fer-

mentation étaient expliqués, on savait qu'il fallait compter avec des microorganismes qui avaient des besoins, des qualités et des défauts. De là l'idée de la vinification par les levûres pures ou levûres sélectionnées, méthode qui fait des progrès de plus en plus rapides et rend des services signalés dans les grandes exploitations vinicoles du midi de la France et de l'Algérie.

Mais ce sujet a déjà été traité par M. H. de Pury, et je ne m'y arrêterai pas plus longtemps.

C'est à Pasteur que nous devons encore de connaître les causes du vieillissement des vins; chacun sait que les vins nouveaux manquent de bouquet, ont une certaine verdeur ou âpreté et qu'ils demandent, pour se faire, les longs soins de la cave. Pasteur a montré que cette transformation est due à une lente oxygénation qui a lieu, pour les vins en tonneaux, à travers les pores mêmes du bois.

Examinons maintenant ce que la chimie nous a appris touchant les maladies des vins; ce chapitre est certainement un des plus ardus de la chimie œnologique, aussi ne faut-il pas s'étonner si toutes les connaissances acquises sur ce sujet sont de date relativement récente.

On se perdait en conjectures sur les causes de ces maladies; voici, à titre de curiosité, l'opinion du citoyen Reymondin (*l. c.*, p. 327):

« En effet, la chaleur est une des principales causes qui fait pousser ou tourner le vin en occasionnant un mouvement intestin, en rendant l'élasticité à l'air fixe, en volatilisant trop l'esprit sulphureux, et ces huiles ténues qui laissent les sels à découvert, en rendant le flegme capable de tenir en dissolution une plus grande

partie de substance saline et tartreuse. C'est par ces mêmes raisons que le tonnerre fait tourner les vins lorsque les caves sont peu profondes, parce que les parties ignées qui s'insinuent dans les tonnerres excitent un mouvement dans le vin. Les variations successives de la température atmosphérique produisent le même effet sur le vin qui y est exposé. D'un autre côté, la fermentation insensible qui se continue dans les tonneaux fait que l'air surabondant se dégage, alors le vin pousse ou tourne à l'aigre. »

Le savant fondateur de la chimie œnologique, Chaptal, n'était pas beaucoup mieux renseigné; selon lui, la « graisse » provenait de ce que le ferment ou le principe végéto-animal du raisin n'avait pas été suffisamment élaboré ou décomposé; l'ascescence était due à la surabondance du principe végéto-animal sur le principe sucré. Ce sont là des mots et rien de plus.

Pasteur est le premier qui ait apporté quelque lumière en montrant que toutes les altérations des vins sont dues à des infiniment petits, à des microbes, et que chaque maladie a son ou ses microbes particuliers qui, par leur développement dans le vin, modifient sa composition, changent son goût ou le troublent. Malheureusement, les mœurs de ces bactéries ne sont point aussi faciles à étudier que celles de la levûre, car la plupart d'entre elles sont difficiles à cultiver à l'état pur en dehors du milieu où elles se sont propagées.

Nous savons cependant que le microbe de la «graisse» s'attaque spécialement à une matière albuminoïde et qu'en précipitant des vins cette matière, par l'addition de quelques grammes de tannin,

on prévient la maladie. La plupart des autres microbes produisent dans le vin des acides volatils en décomposant l'alcool, le tartre ou la glycérine; suivant les microbes, ces acides sont des acides acétique, propionique ou butyrique.

Dans ce cas, l'importance du dosage exact des acides volatils saute aux yeux; on peut arriver ainsi, par des analyses successives d'un vin à quelques mois d'intervalle, à diagnostiquer une maladie au moment où le palais aurait encore quelque peine à se prononcer et où l'examen microscopique ne donnerait pas d'indication assez certaine. Il ne suffit pas, en effet, de découvrir une bactérie dans un vin pour le déclarer malade, mais il importe de savoir si cette bactérie peut y développer sa faculté pathogène. Tous les vins ne sont pas propres au développement de certaines maladies: l'« amertume », par exemple, ne se rencontre guère que dans les vins de Pineau, vins rouges de Bourgogne, de Champagne ou de Neuchâtel; elle est à peu près inconnue ailleurs.

Il existe donc dans ces vins une ou plusieurs substances chimiques qui favorisent le développement de cette maladie, substances qu'il appartient aux chimistes de déterminer par des analyses comparatives entre vins susceptibles ou non de contracter la maladie, par des analyses de vin avant et après le développement de la bactérie. C'est là un des nombreux problèmes qui restent à résoudre et non des plus simples, car avec les infiniment petits il suffit de traces infinitésimales de certaines substances pour influer sur leur vie, comme l'a prouvé Raulin dans ses célèbres expériences sur l'*Aspergillus niger*.

Nous ne pouvons quitter ce chapitre des maladies

des vins sans parler du fameux remède préventif préconisé par Pasteur, le chauffage ou pasteurisation, bien que ce soit un remède purement physique basé sur des données bactériologiques. Ce procédé consiste à chauffer les vins entre 60 et 65°, puis à les refroidir rapidement dans un même vase ou récipient clos, de manière à éviter le contact de l'air. On soutire ensuite dans des fûts stérilisés par la vapeur ou le méchage. Cette élévation momentanée de température suffit pour empêcher le développement ultérieur de tous les microbes du vin, qui se peut dès lors conserver indéfiniment.

Je suis persuadé que beaucoup se sont déjà demandé si les progrès des sciences chimiques n'avaient pas été plus utiles que nuisibles aux fraudeurs.

Un examen succinct de la question va nous permettre de nous orienter sur ce point.

Il faut d'abord reconnaître que la fraude est aussi ancienne que le commerce des vins, les Grecs et les Romains étaient déjà passés maîtres ès arts sophisticatoires, « die ersten und grössten Weinschmierer », comme dit un auteur allemand. On savait déjà baptiser bien avant l'ère chrétienne, et, sous prétexte d'amélioration, on ajoutait au produit de la vigne des épices, des plantes aromatiques, des racines, des résines, de l'eau salée, du plâtre, etc. Caton, dans son ouvrage *de re rustica,* nous a laissé plus d'une recette à faire pâlir nos fabricants de vin modernes, et plus tard Pline, Columelle et Palladius n'ont fait qu'augmenter ce trésor de cuisine œnologique. Au temps du citoyen Reymondin, on sophistiquait les vins avec de la *moscouade,* du rhum, des cubèbes, des clous de girofle, des oranges; on connaissait déjà par

le menu la préparation des vins de raisins secs et les additions d'eau sucrée; on savait colorer avec le tournesol, le bois de campêche, l'hièble, les mûres ou les myrtilles. En somme, nous voyons qu'avant l'introduction des méthodes d'analyse chimique dans l'œnologie, le public consommant était absolument à la merci des fraudeurs, malgré les lois extrêmement sévères qui régissaient cette matière. Le cabaretier peu scrupuleux pouvait ajouter à son vin de l'eau, du sucre, du schnaps ou toutes les drogues imaginables; il ne pouvait être condamné que par une prise en flagrant délit ou par une indiscrétion de sa femme.

En est-il de même aujourd'hui? A la vérité, si le consommateur profane a l'imprudence de jeter les yeux sur un traité de contrôle chimique des vins, il recule effrayé; le seul chapitre intitulé: « Recherche de la matière colorante », suffirait pour lui donner de sérieuses inquiétudes sur sa boisson journalière; à côté de la série des couleurs naturelles, bois de teinture et baies, il voit défiler toute la série des couleurs d'aniline, fuchsine, safranines, chrysotoluidine, brun de phénylènediamine, rouges Bordeaux et de Biebreich, violet de méthylaniline, etc., etc., la liste est interminable. Mais qu'il se rassure: d'abord, l'emploi de toutes ces drogues constitue des cas isolés heureusement rares, surtout chez nous; puis un examen plus approfondi lui montrera qu'à chaque matière colorante correspond une méthode d'analyse particulière, un réactif spécial, et que souvent même quelques simples réactions suffisent à caractériser tout un groupe de ces substances. Et non seulement pour la matière colorante: grâce à la connaissance toujours plus complète des vins de chaque pays, on a pu dé-

terminer les proportions qui doivent exister entre leurs composants : alcool, glycérine, extrait, acidité, cendres, et fonder sur ces données la recherche du mouillage, du vinage, caractériser les additions de cidre ou de piquette. Plus le fraudeur se sert de produits chimiques étrangers au vin, plus il est facile à démasquer. Grâce aux procédés toujours plus perfectionnés de l'analyse chimique, le viticulteur peut lutter victorieusement contre les fraudeurs et ne doit plus être le jouet des marchands d'orviétan.

Aidée par la dégustation, l'analyse nous fournira en outre de précieux renseignements sur la valeur ou les besoins de tel ou tel cépage, sur l'influence des engrais ou des traitements de la vigne sur le vin.

A ce propos, nous pouvons rassurer tous ceux qui veulent absolument voir dans l'emploi des bouillies cupriques l'origine des maladies de nos vins; il est en effet reconnu que le cuivre projeté sur la surface des feuilles, et même quelquefois, lors des traitements tardifs, sur la pellicule des raisins, ne se retrouve jamais dans le vin; s'il en passe des traces dans le moût, il est éliminé lors de la fermentation.

Les chimistes œnologues ont tous cherché à appliquer leurs découvertes sur la composition du moût et du vin à l'amélioration de ces produits. Disons tout de suite qu'en fait d'amélioration du vin, le plus sage est certainement de respecter son intégrité et de s'en tenir autant que faire se peut aux seuls moyens physico-mécaniques, collages, soutirages, filtrage ou chauffage. Mais il y a des cas, comme nous allons le voir, où le viticulteur serait coupable de ne pas faire une application judicieuse et honnête des moyens que la chimie met à sa disposition pour corriger sans les

altérer les vins inférieurs des mauvaises années. Malheureusement, de toutes les méthodes proposées par Scheele, Chaptal, Gall, Pétiot, etc., la plupart ont dépassé le but et l'amélioration frise la falsification; seul, le sucrage à la cuve a survécu, en raison des excellents services qu'il a rendus et rend encore dans les plus importantes régions viticoles, à commencer par la Bourgogne et la Champagne, partout où les changements climatériques amènent trop de variations dans les produits. Les récoltes se suivent et ne se ressemblent pas : trop souvent par suite de la grêle, du gel, des pluies tardives, la maturité est insuffisante et le vin peu alcoolique, acide, dur, de mauvaise garde, son écoulement est difficile; force est à plusieurs de le conserver pour le couper avec la vendange suivante qui n'en sera certes pas améliorée.

Dans ces mauvaises années, le sucrage bien entendu fait avec un sucre pur, interverti au préalable et ajouté en temps voulu, offre au viticulteur le moyen de faire un vin potable, marchand, moins dur, plus alcoolique, plus solide. Inutile de dire que le sucrage ne devra pas fournir au vin plus d'alcool qu'il n'en a dans la moyenne des bonnes années.

Une méthode d'amélioration qui a également fait ses preuves est le tannisage, dont nous avons déjà parlé à propos des maladies des vins. En ajoutant aux vins qui manquent de tannin, c'est principalement le cas de nos vins blancs, une dose de 6 à 10 grammes de tannin par hectolitre, non seulement on rend les vins sujets à la graisse parfaitement résistants, mais encore on facilite leur collage qui, sans cela, ou ne se ferait pas, ou les dépouillerait trop.

Pour être complet, il nous faudrait encore parler

du tartrage, de l'épuisement rationnel des marcs, etc., mais cela élargirait par trop le cadre de notre étude.

En résumé, bien que nous ne puissions soustraire le produit de la vigne à l'influence des variations atmosphériques, nous ne serons plus autant que par le passé à la merci des mille caprices de la nature, quand nous voudrons bien mettre à profit les découvertes de la chimie œnologique. A la place d'un empirisme routinier, la chimie nous a donné des méthodes précises pour reconnaître le moment de la maturité par l'analyse des raisins, pour diriger la fermentation, pour utiliser les produits secondaires, pour surveiller et suivre le développement, le vieillissement du vin, enfin pour corriger en une certaine mesure les écarts de la nature.

Les méthodes d'analyse se simplifient, les instruments pour les effectuer se perfectionnent de jour en jour, tellement que le viticulteur intelligent, possédant quelques notions de chimie, peut facilement s'en rendre maître et faire chez lui en peu de temps et à peu de frais les dosages les plus indispensables à la bonne marche des opérations vinicoles.

Il est à souhaiter que l'on arrive à répandre de plus en plus parmi les viticulteurs des notions scientifiques exactes sur toutes les questions qui se rattachent à l'industrie du vin, les recettes bizarres des vieux almanachs y perdront peut-être un peu de leur crédit, et nos vins ne s'en porteront que mieux.