

BULLETIN

DU

COMICE AGRICOLE CENTRAL

DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE-INFÉRIEURE

ANNÉE 1896. — JANVIER.

TRAVAUX DU COMICE.

ÉTAT DE LA FABRICATION DU CIDRE (1)

PAR A. ANDOUARD.

Voici maintenant quatorze ans que l'Association pomologique de l'Ouest porte la bonne parole, dans les diverses régions où l'on cultive les arbres à fruits de pressoir, et cherche à y faire pénétrer le progrès par tous les moyens dont elle dispose. Il n'est pas sans intérêt de nous demander aujourd'hui quels sont les résultats de cette croisade contre la routine, afin de mieux marquer ceux dont il nous reste à poursuivre la réalisation. Nous allons le tenter, en ce qui concerne la fabrication du cidre.

Pour apprécier, sans illusions, les perfectionnements provoqués dans cette industrie par nos réunions périodiques,

(1) Lu au Congrès de l'Association pomologique de l'Ouest, à Rouen, le 9 octobre 1896.

il est utile de rapprocher de nos procédés actuels les pratiques et les enseignements de ceux de nos devanciers qui avaient assumé la tâche de hâter le mouvement pomologique à leur époque. Dans ce coup d'œil rétrospectif, je me garderai bien d'analyser tout ce que nos prédécesseurs ont fait ou écrit sur la matière. Je me bornerai à quelques citations discrètement choisies parmi les plus anciennes, pour comparer les théories qu'elles émettent à celles que nous défendons présentement. De même, pour limiter le plus exactement possible un sujet déjà vaste, je m'abstiendrai de parler de l'outillage, de mieux en mieux approprié, successivement introduit dans nos cidreries, pour m'attacher uniquement à l'examen des différentes phases que présente la fabrication du cidre.

Choix. — Commençons notre revision au moment où finit le rôle de la nature et transportons-nous d'abord au verger, pour y choisir les fruits qui devront nous donner du cidre de qualité supérieure. Que faisaient nos anciens à cet égard ? Il est bien certain qu'à l'origine, aucune sélection ne précédait le transport des fruits au pressoir. Le breuvage qui en découlait devait souvent être défectueux. Toutefois, le goût du consommateur ne tarda pas à s'épurer. Dès le XIV^e siècle, les cidres de Montigny, de Tourlaville, de Morsalines, etc., jouissaient d'une grande renommée. Sans méconnaître la part qui revient au sol, dans la valeur exceptionnelle de certains fruits, nos pères avaient deviné que la principale tient à la nature des arbres qui les produisent et ils se sont empressés de signaler les meilleurs à ce point de vue. C'est ainsi qu'au XVI^e siècle, Gilles de Gouberville énumère les 24 espèces qu'il a distinguées entre toutes et au nombre desquelles il en est que nous tenons en haute estime, telles les pommes de : *Barbarie*, *Amer Doux*, *Gros Doux*, *Orange*, *Marin Onfroy*, etc.

Vers la fin du même siècle, Julien Le Paulmier, ou plutôt son traducteur et ami Cahaignes, en cite plus de 80. Et tous les pomologues qui les ont suivis ont à leur tour étendu cette nomenclature. Elle est excessivement longue aujourd'hui, trop longue peut-être, par suite de la recherche incessante de fruits nouveaux, à laquelle on se livre de tous côtés. Le désir de créer des pommes dépassant en qualité celles qui sont connues est trop légitime pour être critiqué ; il n'y a pas à songer à le combattre. Mais le premier soin des producteurs de nouveautés devrait être de s'assurer de la valeur des fruits qu'ils ont obtenus ; lorsque leur composition chimique ne répond pas aux espérances conçues, le devoir est de faire disparaître les arbres qui les ont portés. Agir autrement c'est encombrer les catalogues de non valeurs, qui vont ensuite inéluctablement peupler les plantations, au grand détriment de la réputation de nos cidres.

Sous ce rapport, l'Association pomologique de l'Ouest a certainement réussi à créer un courant d'opinion important, qui entraîne chaque année de nouveaux adeptes dans la voie du choix exclusif des espèces vraiment recommandables. Les analyses qu'elle fait exécuter sans relâche ont déjà classé un certain nombre de pommes, sur les qualités desquelles l'hésitation n'est plus permise. Ce nombre grandira d'une manière ininterrompue et aussi promptement que le permettront les vérifications nécessaires pour éviter toute erreur d'appréciation.

Au rang des moyens propres à faciliter le prononcé de ce jugement, il faudrait mettre, à mon avis, la préparation et l'étude du cidre que fournit chaque variété de pomme prise isolément. Cette méthode était celle de Gilles de Gouberville et de ses contemporains. Elle conduisait si bien à la connaissance exacte du produit de chaque fruit parti-

culier que, suivant M. de Beaurepaire, on a vu pendant longtemps, dans les baux de l'Avranchin, retenir une barrique de cidre brassé avec la pomme la plus prisée de la région, le *Doux-au-Vesque*.

Cet exemple est à suivre. L'analyse chimique ne nous a pas suffisamment renseignés, lorsqu'elle nous a dit la richesse de nos pommes et de nos poires en acides, en sucre et en tannin. L'examen des cidres qu'elles donnent, prises une à une, et celui du mélange de ces cidres, fait en nombre et en proportions variées, est le corollaire obligé de leur étude chimique, dont parfois il reformera le jugement. Les cidres les plus alcooliques ne sont pas toujours les plus délicats, et plus d'un peut-être, parmi ceux que nous sommes tentés de condamner comme trop légers, développeraient, au contact de certains autres, un bouquet agréable et que, goûté seul, il ne fait pas soupçonner. Il faut féliciter notre distingué collègue, M. Hérisant, de s'être voué courageusement à des recherches de ce genre. Entre ses mains habiles, elles donneront tout ce qu'elles peuvent donner.

Sur ce premier point, par conséquent, nous professons tous l'opinion des anciens, à savoir que diverses variétés de pommes et de poires ne sont pas indistinctement propres à fournir de bon cidre. Entre eux et nous, il y a toutefois cette différence que notre verdict s'appuie tout à la fois sur les caractères chimiques et sur les caractères organoleptiques des jus ; sa base est plus solide que celle d'autrefois. Il reste cependant beaucoup à faire encore des deux côtés. Notre savant Président a récemment précisé, mieux qu'on ne l'avait fait avant lui, la proportion d'acides organiques utile à rencontrer dans un moût de pommes, pour que sa transformation en cidre suive une marche régulière. Mais il est plus d'une inconnue à trouver à l'égard du rôle

du tannin et du mucilage, de même que des rapports de quantité les meilleurs entre les divers principes constitutifs des moûts. Est-il exact que l'abondance du mucilage soit un indice réel de la valeur des fruits ? A quoi peut bien servir ce mucilage, dont le cidre ne contient plus que des traces ? Quelles métamorphoses éprouve-t-il pendant la fermentation ? Autant de questions qui n'ont point encore reçu de réponse satisfaisante.

L'Association examinera enfin si elle doit recommander, dans chaque région, l'étude des cidres fabriqués avec une seule espèce de pomme ou de poire, pour arriver plus sûrement à déterminer la valeur intrinsèque des fruits.

Récolte. — Admettons désormais qu'un contrôle sérieux ait présidé à la plantation de nos vergers et voyons comment on doit procéder à la récolte de leurs fruits.

« On cognoist qu'il est temps de les cueillir, dit Julien Le Paulmier, quand elles tombent de soy mesmes sans grand effort des vents et tempestes, et sans être vermoulues. Et, outre qu'elles sont odoriférantes et jaunes ou rouges, ou bazannées, selon le naturel de leur espèce. On ne doit donc cueillir toutes sortes de pommes en mesme temps, ains chaque espèce en sa saison et meureté, plustost en beau temps et sec, de peur que l'humidité ne les corrompe et pourrisse au grenier; et si elles tombent de soy mesmes, on ne les doit recueillir pour porter au grenier, que le soleil n'ait donné dessus, ou pour le moins qu'elles ne soient sèches.

» On les doit aussi mettre en divers monceaux, selon leurs espèces, sur foirre qui n'ait aucune mauvaise qualité, parce qu'elles tireroient promptement à soy le vice du lieu, ou du foirre, sur lequel elles seroyent gardées.

» C'est donc une règle générale, que les pommes sont prestes à sidrer, lorsqu'elles sont en leur perfection d'odeur

et de maturité. Si on attend davantage, on en trouve grand nombre de pourries, qui rendent le sidre plus débile, plus aqueux et plus enclin au vice de sureur. »

Voilà plus de trois cents ans qu'ont été tracées les règles qui précèdent. Il faut reconnaître qu'il y a bien peu de choses à y ajouter ; il suffit de détailler un peu plus chaque précepte pour que le code soit complet.

Pouvons-nous nous rendre le témoignage que nous mettons ces sages conseils en pratique ? Séparons-nous les unes des autres, à la récolte, les espèces différentes, celles qui mûrissent à des époques distinctes et celles qui, ravagées par des larves voraces, tombent de l'arbre prématurément ? Avons-nous soin de ne cueillir que des fruits mûrs ou sur le point de l'être ? de les conserver jusqu'au jour du pressurage dans des locaux bien secs, bien couverts, pour les garantir de la pluie et de la gelée ? Les disposons-nous, dans des greniers, en couches suffisamment minces pour éviter toute fermentation anticipée ? Il n'y a qu'à parcourir nos campagnes, à l'automne, pour s'apercevoir que ces précautions nécessaires sont presque partout négligées ; et c'est à leur inobservance qu'il faut attribuer la médiocrité d'une fraction trop considérable de nos cidres.

Sous ce rapport, nous avons reculé plutôt qu'avancé et il serait logique de répéter avec M. de Beaurepaire : « N'y aurait-il pas lieu de revenir dans une certaine mesure aux procédés suivis avec tant de succès par Gouberville et ses contemporains ? La vulgarisation du cidre, comme boisson, a fait disparaître le cidre de choix. Partout ou presque partout, la qualité a été sacrifiée au rendement. »

Il n'y a guère matière à discussion sur les questions afférentes à la récolte des fruits de pressoir. Les préceptes qui doivent régir cette opération sont empreints d'un tel cachet de vérité, qu'ils sont hors de toute contestation.

L'Association pomologique de l'Ouest ne peut que renouveler les avis qu'elle a toujours donnés à leur sujet.

Sélection. — Le moment est venu d'extraire des pommes arrivées à maturité le suc appelé à être converti en cidre. De quels soins doit-on entourer cette phase de la fabrication ?

Il faut premièrement associer en des proportions favorables les diverses espèces de fruits que l'on possède et trier avec soin les fruits altérés, qui compromettraient la saveur du cidre et sa conservation. Sur ces deux points, Julien le Paulmier avait entrevu la vérité avec une clairvoyance bien remarquable :

« D'autre part, dit-il, qui veut avoir de bon sidre le doit faire de pommes douces ou amères, parce que les sûres ne le peuvent faire autre que verd et crud.

» Toutes sortes de pommes douces meslées ensemble, font bon sidre, mais il s'en trouve plusieurs espèces, lesquelles séparément sidrées le font très excellent.

» Davantage, plusieurs ont observé certaines proportions de mélange en quelques espèces, qui rend le sidre admirable.

» Le sidre fait de pommes sûres et douces meslées ensemble, n'est si excellent que celui qui est fait de bonnes pommes d'eslite toutes douces ; mais il ne laisse pour cela d'être bon pour les serviteurs et manouvriers. Il est certain que meslant quelque peu de pommes sûres avec grande quantité de douces, on empesche le sidre de s'aigrir et de noircir au voirre : ce qui se pratique en certaines espèces de pommes douces, qui font sidre subject à tels vices. »

Plus loin, Julien Le Paulmier condamne l'emploi des pommes pourries ou gelées et, à ce sujet, il dit : « ...Mais si serait-il plus tollérable de les prendre au commencement de leur maturité, que d'attendre qu'elles commencent à

se pourrir et corrompre, parce que le sidre rend grande quantité de lie, et en est plus faible et moins de garde, encores qu'il soit peu délicat. »

Le célèbre médecin normand avait presque tout vu dans la question : la supériorité des pommes douces et amères, l'inconvénient des fruits gelés ou pourris, l'utilité des mélanges et jusqu'au rôle important des pommes acides. Les préférences qu'il accuse sont encore celles de ses compatriotes, qui redoutent, beaucoup plus que les habitants des autres régions, la présence d'une quantité notable d'acides organiques dans les moûts de pommes et de poires.

Ces sages recommandations ne sont malheureusement pas assez suivies à présent. Le désir de faire vite et à bon compte conduit trop souvent à mélanger tous les fruits indistinctement, sans attendre leur maturité, aussi bien sans éliminer les sujets altérés par le froid ou par la pourriture. M. de Beaurepaire a toujours raison : nous sacrifions d'une façon irréfléchie la qualité au volume.

A la décharge de ceux qui opèrent ainsi il est juste de faire observer que nous ne sommes pas encore en mesure de préciser les associations d'espèces les plus profitables à la préparation d'un bon cidre, moins encore à celle d'un cidre de saveur déterminée. Nous ne résoudrons ce problème que le jour où seront fixés les caractères du jus de chaque pomme, le jour où l'on saura ce que ces jus gagnent ou perdent à vieillir en fût et en bouteille, et à mêler leurs éléments.

Un des obstacles qui se dressent devant la généralisation de ce progrès, c'est la multiplicité des noms donnés à un même fruit, non pas d'une région à une autre, ni même d'un département au département voisin, mais dans des communes, parfois dans des villages qui se touchent.

Lorsque l'Association pomologique aura terminé la fixation des caractères des espèces qu'elle croira devoir recommander, son objectif devra être la rédaction d'un vocabulaire comprenant tous les synonymes sous lesquels on cultive, dans la France entière, les pommes et les poires douées des qualités exigibles à l'entrée du pressoir. Cette œuvre ne sera peut-être ni plus courte, ni plus aisée que la première, mais elle aura une utilité incontestable.

Broyage. — Passons au broyage. « Ce n'est pas assez, dit Julien Le Paulmier, que les pommes soient bonnes, bien meures et bien gardées, en lieu qui ne leur ait donné mauvaise odeur, on doit aussi prendre garde que l'auge, le pressoir, le feurre dont on use et le vaisseau où on met le sidre, n'aient aucune mauvaise qualité puante, ou remugle et chanci, par ce qu'on voit ordinairement de bon sidre gasté par tels inconvénients. »

Nous dirions autrement aujourd'hui, mais nous ne tracerions pas mieux les règles dont on ne doit pas se départir pendant les dernières opérations de la fabrication du cidre. Avant toutes choses, il importe au plus haut degré de laver à l'eau bien pure tous les instruments dont on y devra faire usage. Le local même, dans lequel ils sont installés, sera nettoyé à fond. Les murs et le plafond seront soigneusement badigeonnés avec un lait de chaux ; le dallage recevra tous les jours un lessivage minutieux et on exigera des ouvriers toute la propreté possible dans leurs vêtements. Sur tous ces points on ne saurait être trop méticuleux.

Quelques-uns veulent même qu'on lave avec attention les pommes, avant de les broyer ; on les débarrasse ainsi des matières terreuses qui adhèrent à leur surface ; par suite, on diminue le volume des lies, ainsi que le nombre des mauvais ferments qui passeraient dans le moût et on augmente les chances d'une bonne fermentation. Malheu-

reusement, on fait disparaître du même coup une partie des ferments utiles et il en résulte un ralentissement notable de la fermentation, peut-être même une modification profonde de ses résultats, car le lavage peut très bien avoir détruit la proportionnalité qui existait entre les divers ferments déposés par la nature sur les fruits. Il serait possible aussi que le lavage affaiblisse le parfum du moût, dont l'origine est pour partie sur l'épiderme des pommes et des poires. Tout n'est donc pas bénéfique dans cette opération ; elle mériterait cependant d'être étudiée de près, afin d'établir exactement la balance de ses avantages et de ses inconvénients.

Pendant longtemps, on a recommandé d'écraser complètement les pépins des fruits, dans la croyance que les bons cidres leur doivent en partie leur goût supérieur. On pense différemment aujourd'hui ; on considère ces organes comme ne pouvant donner que du mucilage et on respecte leur intégrité. Il y a, néanmoins, de ce côté, un point obscur à éclaircir, bien qu'il paraisse d'un intérêt secondaire.

Cette question réservée, il faut poser en principe que le broyeur doit amener les pommes à un état de division assez avancée et surtout très uniforme. Mais il ne doit pas les transformer en pulpe homogène, comme le fait la râpe. Marshall se trompe lorsqu'il conseille de les réduire en bouillie ; la clarification du cidre devient alors des plus pénible.

Pressurage. — Lorsque le broyage est terminé, on continue l'opération de plusieurs façons différentes.

Les uns portent immédiatement le produit obtenu sous la presse, les autres l'abandonnent au contact de l'air atmosphérique, pendant un nombre d'heures variant généralement de 4 à 12, dans le dessein de faire prendre au moût une teinte plus foncée. A cet égard, il est bon de rappeler que

les expériences effectuées ont démontré que, loin de colorer les jus, l'exposition à l'air les fait pâlir, en fixant sur le marc leurs principes colorables. Sous ce rapport, il paraît donc sans inconvénient de presser les fruits au sortir du broyeur. Mais peut-être la macération est-elle susceptible d'augmenter le bouquet du cidre. Dans tous les cas, elle a certainement pour effet de charger les moûts de gaz oxygène, dont l'intervention est nécessaire pour accélérer le développement des levures qui travailleront bientôt à sa métamorphose. Tout n'est donc pas dit non plus sur cette question ; elle appelle des recherches multiples.

Quelle que soit la méthode suivie, les pommes sont pressées ; elles fournissent le jus, qui va devenir le cidre pure goutte, et un marc dont on peut encore tirer parti. A cet effet, on broie ce marc soit avec du moût faible, provenant d'une opération précédente, soit avec de l'eau, et on laisse tremper 12 heures. Au bout de ce temps, on presse le mélange et on obtient un moût moyen ou très léger, suivant la nature du liquide dont on s'est servi. On réitère parfois le trempage avec ce marc de deuxième pression, mais alors le produit n'a pour ainsi dire plus de valeur.

On en donnerait une très réelle à ces piquettes, si, au lieu d'eau pure, on versait sur les marcs de l'eau sucrée, ainsi qu'on le fait pour le raisin. Le cidre ainsi obtenu ne pourrait pas prétendre à rivaliser avec celui que donne le jus de la pomme ; mais il constituerait un breuvage sain, agréable et d'une conservation assez prolongée, lorsqu'il a été fait avec soin.

Il est ancien, comme presque tout le reste, l'usage d'introduire de l'eau dans le moût de pommes, avant ou après broyage. Julien Le Paulmier s'exprime comme il suit, à son sujet :

« Quand à la façon, celui qui est fait sans eau, qu'ils appellent pur ou gros, tarde trop plus à se cuire et purifier, que celui où on en met quelque portion ; mais aussi garde-t-il plus longtemps sa bonté et perfection. Car l'eau le fait le plus souvent surir, dans les cinq ou six premiers mois, s'il y en a quantité, ou pour le moins dans la première année, encores qu'il y en ait peu et qu'il soit tiré de pommes douces. Et pour cette cause on n'en doit mettre qu'à celui qu'on veut boire les six premiers mois et encore en moyenne quantité ; si la santé de quelqu'un requiert sidre trempé d'eau le reste de l'année, il sera meilleur y en adjoûter en le buvant, comme l'on fait au vin. J'en ai souvent goûté, néanmoins, qui se sont gardez deux ou trois ans sans surir, encore qu'il y eust quelque quantité d'eau, principalement en de bien grans vaisseaux, comme moyennes tonnes et autres, qui estoit pour la plupart de pommes douces. »

De son côté, de Chambray accepte le mouillage du cidre ; voici son opinion sur la matière :

« Pour avoir une boisson agréable et saine, il faut mettre quelques seaux d'eau dans les auges du pressoir, en pilant les pommes. On règle cela selon le degré de force qu'on veut donner au cidre. Lorsqu'il est ainsi tempéré, il est très sain ; on le digère bien : on l'appelle la *tisane des Normands* ; mais ce cidre mêlé d'eau ne passe guère l'année, il s'aigrit ; au lieu que du cidre d'un bon crû se conserve mieux et se trouve encore potable au bout de six ou sept ans. »

Puis, au chapitre des *petits cidres*, de Chambray ajoute, comme encouragement à en fabriquer : « ...il n'est pas de boisson plus légère et plus rafraichissante... les enfants qui en boivent sont frais comme des roses. »

Nous voulons bien nous aussi, qu'on fasse de petits

cidres, mais nous ne leur reconnaissons peut-être pas toute la supériorité qu'on leur accordait jadis. Ce qui est vrai, c'est que le cidre de seconde pression, fabriqué avec addition d'eau sucrée, présente souvent des qualités de bouquet très particulières. Il serait intéressant de déterminer la cause qui développe ainsi le parfum des fruits. Mais il n'est pas moins essentiel de déclarer encore une fois que le nom de cidre ne doit appartenir qu'au produit du jus de la pomme fermenté sans addition, et qu'il ne doit être usurpé par aucune des boissons fabriquées autrement, quelque agréables qu'elles puissent être.

Lorsqu'on fait intervenir l'eau dans la fabrication du cidre, est-il besoin de dire que ce doit être de l'eau très pure ? Un préjugé trop accrédité tend à faire admettre que la fermentation purifie suffisamment le liquide qui en est le siège, pour qu'on n'ait pas souci de ce qu'on y introduit au cours de sa préparation. C'est une erreur très préjudiciable à la qualité du cidre et même à la santé du consommateur. Sur le premier point, il est nécessaire de savoir que les moûts de poires et de pommes sont bien plus sensibles que celui du raisin à toutes les influences mauvaises qui peuvent se produire, au cours de la fermentation. Il s'en faut cependant qu'on prenne, à leur égard, autant de précautions qu'en prend le vigneron pour faire du vin. Et c'est l'inverse qui devrait avoir lieu. Sur le second point, on ne saurait trop répéter, que la fermentation n'exerce aucun pouvoir destructeur sur les microgermes générateurs de maladies, dont trop souvent l'eau est le véhicule. Du cidre qui contient, par conséquent, des microbes pathogènes du fait d'un mouillage avec de l'eau impure, est aussi dangereux à boire que l'eau du puits ou de la mare qui les lui a fournis. Pour ces motifs, il est très important de veiller avec un soin jaloux à ne laisser pénétrer dans les cuves de

fermentation aucune substance susceptible de souiller le cidre.

Fermentation. — Du pressoir, le jus des pommes et celui des poires coulent dans les tonneaux, pour y subir la fermentation qui va les changer en cidre. C'est la phase dernière et la plus délicate de toute la fabrication qui nous occupe. De sa conduite dépend surtout, en effet, la qualité du produit, à supposer que les pommes pressées remplissent bien les conditions que je viens d'énumérer.

« Cette partie, dit Marshall, requiert le jugement le plus exquis. Jusqu'à présent les bras ont agi seuls. C'est ici un travail de tête. »

En dépit de ce préambule engageant, Marshall donne fort peu de conseils sur la manière de diriger la fermentation. Il en est de même de ceux qui l'ont suivi, aussi bien que de ceux qui le précédaient. Il n'y a pas à s'en beaucoup étonner. Par sa nature même, le processus de la fermentation alcoolique devait échapper aux investigations des praticiens, qui ne pouvaient avoir dès lors, sur le phénomène lui-même, que des notions purement empiriques. Je n'apprends rien à personne en constatant que, malgré les travaux remarquables exécutés depuis le XVII^e siècle sur les ferments et sur leur manière de se comporter vis-à-vis des principes fermentescibles, la question était presque entière au moment où Pasteur s'en est occupé. Il y a répandu cette vive lumière dont il a inondé tous les sujets sur lesquels s'est exercé son génie. La route est éclairée maintenant, mais nous n'en savons pas encore parfaitement toutes les étapes. Il est possible, néanmoins, de déduire des connaissances acquises des notions générales, qui vont nous servir de fil conducteur à travers les périls dont est menacé le cidre, jusqu'au moment où sa préparation est achevée.

« Lorsqu'on veut mettre du moût de pommes ou de poires

à fermenter, il faut d'abord se préoccuper des tonneaux dans lesquels s'accomplira la transformation. Ici, comme dans la mise en état du broyeur et du pressoir, ayons toujours devant les yeux les conseils des anciens et ne reculons devant aucune peine pour assurer la parfaite propreté des vaisseaux à remplir. Les ennemis à réduire à l'impuissance, par des nettoyages répétés, ce sont tous les germes malfaisants, invisibles et insaisissables, qui se dissimulent dans les pores insensibles du bois et que seuls peuvent atteindre des liquides ou des vapeurs.

Enoncer ce fait, c'est dire qu'il est indispensable de recourir à des agents corrosifs, pour qu'aucun des adversaires n'échappe à l'extermination nécessaire. L'eau pure ne suffit pas. On y dissout, à forte dose, du carbonate de soude ou de l'acide sulfurique. On peut même, si les fûts sont imprégnés d'une odeur désagréable persistante, les mouiller intérieurement avec de l'acide sulfurique pur. Il en résulte une destruction superficielle du bois, qui entraîne celle de tous les principes, organisés ou inorganisés, dont il était pénétré. Un abondant lavage à l'eau légèrement alcaline d'abord, puis à l'eau pure, termine l'opération.

Mais l'eau avec laquelle on achève le rinçage est rarement irréprochable. Elle est, à de bien rares exceptions près, contaminée par des microbes innombrables, dont beaucoup sont de nature à faire perdre toute qualité au cidre. L'anéantissement de ces germes et de ceux que l'air atmosphérique pourrait y ajouter s'impose comme dernière précaution. On le réalise soit en faisant arriver, dans l'intérieur des futailles, un fort courant de vapeur d'eau, qu'on dirige successivement sur toutes leurs parois, soit en y brûlant une mèche soufrée. Dans ce dernier cas, l'acide sulfureux formé, qui est un germicide actif, assainit rigoureusement

l'air intérieur et le bois avec lequel il a été mis en rapport direct. Son énergie est même si grande, qu'il est bon de s'en défier. A former trop d'acide sulfureux, dans un tonneau, on risque de paralyser les ferments pendant un temps plus ou moins long et, par suite, de causer à la fermentation du moût un retard fâcheux, quelquefois préjudiciable à sa réussite.

Dès que les vaisseaux qui garnissent le cellier offrent toute sécurité, on procède à leur remplissage et à la fermentation du moût. Sur ce sujet, je l'ai dit, le passé ne nous a rien légué; ne connaissant pas les mœurs des ferments, nos prédécesseurs ne pouvaient prévoir leurs besoins, ni réprimer leurs écarts.

Pour que la fermentation marche bien et pour qu'elle donne de bon cidre, il faut que le moût présente : une composition déterminée, une aération suffisante, une température convenable.

La composition du moût est satisfaisante, lorsqu'à côté du sucre destiné à être converti en alcool, il se trouve du tannin et des acides organiques en proportion voulue. Ce sont ces principes qui régularisent la fermentation, en s'opposant au développement des microgermes dont l'activité causerait la déchéance du cidre. Tout jus de fruit qui n'est pas pourvu de 2 à 3 millimèmes de tannin et d'une quantité double d'acide malique, engendrera une boisson défectueuse, qui deviendra promptement imbuvable, parce qu'elle sera facilement envahie par les germes de maladie. De ce côté, l'analyse chimique est le seul guide à consulter; elle renseignera toujours exactement.

Il faut, en second lieu, que le moût soit aéré. Le contact de l'oxygène est indispensable pour communiquer aux levures leur pouvoir fermentatif, Pasteur l'a démontré. Mais il ne suit pas de là que le travail des moûts doive

être effectué dans des cuves largement ouvertes, ainsi qu'on l'a proposé dans la méthode dite de Jersey. M. Power, dont la compétence est si grande en pareille question, n'a pas obtenu de résultats supérieurs aux autres, en recourant à ce procédé, auquel il reproche d'offrir trop de prise à l'air et de provoquer la multiplication des germes de mauvaise nature, lorsque la fermentation tarde à s'établir. Il n'est pas besoin de beaucoup d'air pour imprimer à la levure l'élan qui lui permettra de dédoubler les sucres du moût ; et cet élan une fois donné, le phénomène de la fermentation se poursuit sans nouveau recours à l'air atmosphérique. Rien n'oblige donc à l'abandon de nos tonneaux ordinaires, où l'opération marche à souhait, quand sont réunies les conditions qu'elle exige.

Reste la question de la température. L'expérience a prouvé que, pour inaugurer promptement leur travail, les ferments des pommes et des poires aiment à trouver dans les moûts une température d'environ 15°. L'action, une fois entamée, peut continuer même si le thermomètre descend notablement au-dessous de cette limite. Par contre, il est capital de ne pas laisser les moûts s'échauffer par trop. Le moindre des inconvénients qui en résulterait serait que la fermentation marcherait trop vite et donnerait des produits moins parfaits. En outre, le travail de la fermentation développe une quantité de chaleur considérable qui, ajoutée à celle du liquide, peut former une somme assez élevée pour incommoder un certain nombre de levures, voire même pour en tuer plusieurs. De là les perturbations graves que l'on observe parfois, dans les fermentations trop tumultueuses, et la production de cidres qui noircissent ou qui deviennent acides, amers, filants, etc.

Ce qu'il faut, par conséquent, c'est une température modérée, aussi égale que possible, le jour et la nuit. Le

ralentissement de la fermentation, à plus forte raison son arrêt, en changeant fréquemment la nature, en provoquant l'entrée en scène des ferments de maladies. On doit faire pour éviter cet accident, en particulier supprimer, dans le cellier, les courants d'air qui en modifieraient brusquement la température.

Une autre difficulté est à prévoir, toujours dans le même ordre d'idées. Les meilleurs cidres sont fabriqués à l'arrière saison et, souvent alors, les moûts sont trop froids pour permettre le départ de la fermentation. On a songé, pour conjurer ce danger, à chauffer le cellier tout entier ; mais, règle générale, le moyen n'est pas efficace : il est trop lent, et alors il manque le but, ou il a trop d'intensité, et dans ce cas il précipite la fermentation au point de la compromettre. Le mieux est de relever la température du moût lui-même, en en faisant chauffer une partie à un degré tel que, mêlée au reste, elle l'amène aux environs de 15°. Quand l'outillage s'y prête, on obtient le même résultat en plongeant dans les jus un serpent métallique, dans lequel on lance un courant de vapeur d'eau, jusqu'à ce que les indications du thermomètre soient celles qui viennent d'être dites.

Si les précautions ci-dessus résumées ont été bien observées, la fermentation suit habituellement une marche régulière. Elle s'accomplit dans les meilleures conditions, lorsqu'elle commence presque aussitôt après l'introduction du moût dans les tonneaux et qu'elle termine sa première période en 8 ou 10 jours. Elle détermine, dans ce délai, la montée d'une écume brunâtre, nommée chapeau, formée de tous les débris légers qui nagent dans le cidre, en même temps que les parcelles les plus lourdes se déposent au fond des fûts, accompagnées des levures, dont l'œuvre est terminée ou momentanément suspendue.

Sans attendre davantage, il faut soutirer le cidre qui est entre ces deux lies, pour le soustraire à l'influence funeste des mauvais germes qui fourmillent dans le chapeau. On le transvase dans des tonneaux aussi soigneusement stérilisés que les premiers dont on a fait usage. Pour ne pas briser le chapeau, on laisse écouler doucement le cidre, par une clé placée à une hauteur calculée de manière à ne pas entraîner la lie. On a soin également de le conduire au moyen d'un tuyau, jusqu'au fond des nouvelles barriques, afin d'atténuer autant que possible la violence du choc qu'il reçoit en tombant.

J'ai supposé, il y a un instant, que la fermentation avait tardé à se manifester, par suite de l'insuffisance de la température. Le défaut d'aération peut déterminer la même paresse chez les levures, mais il est assez facile d'y remédier. On fouette le cidre avec une baguette de bois ou bien on le soutire dans un fût vide ; il n'en faut pas davantage pour que les ferments, reprenant toute leur vitalité, attaquent les molécules du sucre et les dédoublent en alcool et en acide carbonique. La fermentation est lancée.

Mais il arrive parfois que l'inertie des levures tient à des causes secrètes et résiste aux moyens dont il vient d'être question. Pour la vaincre, les praticiens ont souvent coutume de délayer dans le moût un peu de craie ou de cendres de bois. Ce procédé est d'autant plus défectueux, qu'il dénature le cidre et que son application n'est pas toujours couronnée de succès. Il vaudrait mieux n'y pas recourir.

La seule méthode rationnelle, en pareil cas, c'est de verser dans les tonneaux où les levures sommeillent, quelques litres d'un moût de bonne qualité, en pleine fermentation. A ce contact, les ferments sortent de leur léthargie et le cidre est sauvé.

A défaut de moût en cet état, on en prépare en délayant dans une petite quantité de celui qui refuse de fermenter, des lies provenant d'une bonne fermentation, ou des levures sélectionnées et cultivées spécialement dans ce but.

Avec les levures sélectionnées, nous touchons à l'actualité la plus intéressante de la fabrication du cidre. C'est aussi le terrain le moins parcouru jusqu'à présent et les résultats pratiques obtenus ne sont pas assez décisifs pour trouver place ici. Mais ce qui n'est encore qu'une espérance, aujourd'hui, deviendra réalité demain. L'Association pomologique de l'Ouest ne doit pas cesser d'avoir les yeux tournés de ce côté, d'où viendront, un jour prochain il faut l'espérer, des découvertes de premier ordre pour l'amélioration du cidre.

Tout n'est pas terminé après la première fermentation. Il s'en révèle une deuxième, aussitôt après le soutirage. Celle-ci est beaucoup plus lente, partant beaucoup plus prolongée ; mais elle est continue, lorsqu'elle n'est pas contrariée par une baisse trop forte du thermomètre. Tant qu'elle est à demi-active, il faut laisser un libre échappement au gaz qu'elle produit. A cet effet, on ferme incomplètement l'orifice du tonneau, avec une bonde peu serrée, que l'on recouvre d'une toile sur laquelle on dépose du sable préalablement lavé à l'eau bouillante. Si la fermentation s'arrête, par suite du refroidissement de l'air, on doit en profiter pour exécuter un deuxième soutirage, voire même un troisième, et plus s'il est nécessaire. Le double avantage de cette opération est de rendre le breuvage plus limpide et de lui garder plus longtemps une saveur douce fréquemment recherchée, en décimant les ferments qui détruisent le sucre.

On pourrait suspendre cette destruction d'une manière plus radicale et au moment que l'on jugerait opportun, en

plaçant le cidre incomplètement fermenté dans une cave glacière analogue à celles dont se servent les brasseurs de bière. Le moût lui-même pourrait sans doute y être préservé de toute fermentation active. Il y aurait peut-être là une solution partielle de la fabrication du cidre en toute saison. L'expérience vaut d'être tentée.

Clarification. — Toute fermentation dont la régularité n'a point été troublée donne, avec le concours de soutirages bien compris, un cidre aussi limpide qu'il peut être, sans avoir ce brillant particulier que l'on sait communiquer au vin. Il n'en est plus ainsi quand, pour une cause quelconque, les ferments ennemis sont parvenus à jouer un rôle prépondérant dans la transformation du moût. Le cidre alors est opaque et il exige une clarification, aussi nécessaire pour sa conservation que pour son placement commercial.

Sur ce point nous sommes assez désarmés, il faut l'avouer. Les albuminoïdes, dont les avantages sont si marqués pour le vin, restent sans effet sur le cidre et, jusqu'à présent, on n'a rien trouvé pour l'éclaircir, en dehors du tannin pur ou du cachou, dont l'efficacité n'est pas constante. Si l'action de ces astringents est souvent nulle, c'est qu'elle n'est pas provoquée à son heure. Ce sont des coagulants, et on les ajoute au cidre achevé, dans lequel il n'y a plus rien à coaguler. Ce sont des antiseptiques, et on leur fait livrer bataille au moment où l'ennemi est en pleine possession de la place et l'a démantelée. Si on veut qu'ils aient une influence heureuse sur la fermentation, il faut les faire intervenir à son début. Mais comme leur adjonction serait superflue, dans un moût naturellement pourvu de tannin en proportion convenable, il faut commencer par s'assurer que les pommes dont on a fait usage possèdent un jus normal à ce point de vue. Ce qui revient à dire,

qu'aussi longtemps que nos vergers n'auront pas été expurgés de toutes les variétés défectueuses qui les encomrent présentement, l'analyse chimique des fruits et des moûts sera un guide nécessaire, pour épargner toute surprise au fabricant de cidre.

Un moyen mécanique peut servir, utilement peut-être, à l'épuration des moûts, avant toute fermentation. Je veux parler du filtrage. Poussée à sa dernière limite, et c'est ainsi qu'elle semble *a priori* devoir être appliquée, la clarification par filtration enlève au moût tous ses ferments. Elle suppose, par conséquent, un ensemencement artificiel consécutif. Il est très possible que cette méthode soit bonne. Pour nous prononcer sur sa valeur, il nous manque la sanction de l'expérience ; il est à désirer que cette lacune soit comblée dans l'avenir. En attendant, on peut recourir à un filtrage incomplet, qui laisse dans le moût assez de levures pour présider à sa transformation. Mais, dans ce cas, on renonce au principal bénéfice de la filtration, qui est l'élimination des ferments de maladie. En outre, on modifie peut-être la proportion numérique relative des ferments utiles et, bien probablement, les qualités distinctives du cidre fabriqué. Des essais multipliés sont le seul moyen de résoudre ces divers problèmes ; il y a lieu de les entreprendre.

Diffusion. — A côté du procédé traditionnel de fabrication du cidre, il existe aujourd'hui un procédé intitulé : *diffusion*, assez intéressant et assez répandu pour mériter d'être spécialement examiné.

Ce procédé consiste à extraire, par macération dans de l'eau, les principes solubles contenus dans les cellules de nos fruits. Qu'il soit pratiqué dans une seule cuve ou dans un système de cuves disposées en série, qu'on l'appelle diffusion, lixiviation ou déplacement, c'est toujours la

même opération, c'est une osmose. Le mécanisme de la diffusion n'a pas besoin d'être décrit ; cherchons seulement les différences qui existent entre son produit et celui de la méthode primitive.

L'eau qu'on laisse en contact avec les cossettes de pomme se charge de leurs éléments solubles et, quand elle a traversé un assez grand nombre de ces cossettes, elle forme un liquide dont la composition chimique est celle du jus de la pomme elle-même. Toutefois, M. Power ne croit pas qu'on puisse, par cette méthode, préparer des jus très concentrés. Il faudrait pour cela augmenter le nombre des cuves et la pression du liquide sur les cossettes. Il en résulterait un plus long contact du liquide avec les fruits, d'où peut-être son altération.

L'avantage de ce moyen, c'est qu'il fournit des moûts limpides et contenant peu de mucilage.

Ses inconvénients sont d'exiger une installation onéreuse et encombrante, l'emploi de beaucoup d'eau et de fruits pas trop mûrs, enfin une marche ininterrompue. Les arrêts de lessivage sont particulièrement périlleux, parce qu'ils peuvent avoir pour conséquence la perte des fruits contenus dans une ou dans plusieurs cuves, si la fermentation vient à s'y déclarer avant la saturation du liquide. Pour ne pas être exposé à cet accident, il faut avoir soin de se servir d'eau dont la température soit inférieure ou tout au plus égale à 15°. Plus chaude, elle exciterait le travail des levures et obligerait à vider les cuves sans pouvoir utiliser leur contenu.

D'un autre côté, le lavage préalable qu'on fait subir aux pommes, dans la crainte de briser les scies à cossettes avec les graviers apportés du verger, causent parfois un retard fâcheux à la fermentation. Tout réel qu'il soit, cet inconvénient est le moindre, à mon avis. L'essentiel est que la

fermentation ne subisse aucune interruption, lorsqu'elle est commencée.

Ce qui me préoccupe davantage, en l'espèce, c'est la soustraction de levures de bon aloi opérée par le lavage. Le cidre fait par diffusion, avec une pomme donnée, a-t-il exactement les mêmes qualités que le cidre préparé avec la même pomme d'après l'ancienne méthode, c'est-à-dire avec le concours de tous ses ferments naturels ? Il n'est pas probable qu'il soit absolument le même dans les deux cas. Le premier est-il meilleur, est-il moins bon que l'autre ? Telle est la question qu'il me paraît utile d'élucider, par des essais comparatifs concluants.

Dans l'exposé qui précède, incomplet bien qu'il soit trop long, j'ai essayé de résumer les faits les plus importants, touchant la fabrication du cidre, et de marquer les améliorations dont l'Association pomologique a été l'inspiratrice depuis sa fondation.

Nous avons vu que les progrès sont faibles, si tant est qu'ils existent, en ce qui concerne le choix des fruits à mettre sous le pressoir. Les anciens, j'entends les délicats, y mettaient plus de soin que nous.

Ces progrès sont, au contraire, importants dans tout ce qui touche au broyage et au pressurage, grâce à l'ardeur des constructeurs d'instruments à perfectionner notre outillage.

Ils sont notables aussi dans le domaine de la fermentation, dont les exigences sont aujourd'hui bien mieux connues qu'autrefois. Mais la vulgarisation des connaissances utiles sur ce point suit-elle une marche suffisamment rapide ? La réponse à cette question n'était pas favorable l'an dernier.

La discussion qui va s'ouvrir nous dira quel est le terrain gagné depuis notre dernière réunion, dans les diverses phases de la fabrication du cidre.

CHAMP D'EXPÉRIENCES DE L'ÉCOLE PUBLIQUE
DE SAFFRÉ, EN 1896

PAR M. MERCIER, DIRECTEUR.

Culture du blé Bordier.

La surface consacrée, en 1896, à la culture du blé Bordier était de 37 ares 50 (terre argileuse, froide et humide).

Ce blé a été semé à la volée, le 17 octobre 1895, à raison de 150 kilogr. de semence à l'hectare, après pommes de terre fumées aux engrais chimiques et au fumier. Les semailles ont été faites par un très beau temps et dans d'excellentes conditions de labour.

Le temps sec a retardé la levée jusque vers le 6 novembre, mais alors il lève très bien.

Voici la fumure employée, calculée à l'hectare :

Fumier.....	26 mètres cubes.
Scories de déphosphoration 14/16	
d'acide phosphorique.....	1.000 kilogrammes.
Au printemps : 120 kilogr. nitrate de soude mêlés à	
120 kilogr. plâtre crû en couverture.	

L'hiver doux et pluvieux favorise le développement des mauvaises herbes, aussi au printemps un ratelage énergique ne suffit pas à les détruire ; plus tard, un sarclage à la main, exécuté par les enfants de l'école, ne parvient même pas à en débarrasser complètement le blé, qui reste sale.

L'été très sec de 1896, a arrêté le développement de ce blé qui est resté très court, les épis sont très petits, beaucoup de tiges n'ont même pas épié ; aussi, la moisson, qui a lieu le 18 juillet, n'a-t-elle donné qu'un faible rendement. Le voici, calculé à l'hectare :

Blé..... 15 hectolitres 1/2 pesant chacun 78 kilogr.
Paille... 2.600 kilogrammes.

Observations. — Il est à remarquer que la culture du blé Bordier, depuis trois ans qu'elle est pratiquée dans le champ d'expériences, a donné chaque année des rendements inférieurs à la précédente.

Voici ces différents rendements :

En 1894, à l'hectare.....	}	Blé.....	38 ^h 80
		Paille.....	3.350 ^k »
En 1895, —	}	Blé.....	32 ^h »
		Paille.....	3.700 ^k »
En 1896, —	}	Blé.....	15 ^h 1/2
		Paille.....	2.600 ^k »

Je ne sais à quoi attribuer cette diminution dans les rendements. La fumure employée en 1896 était cependant supérieure à celle des années précédentes.

Je suis porté à croire que le blé Bordier ne convient pas à la terre argileuse, froide et humide du champ d'expériences, aussi a-t-il été remplacé pour 1897 par le blé Hallett et le Victoria d'automne.

Compte par dépenses et recettes de la culture du blé Bordier, en 1896 (37 ares 50).

DÉPENSES.

16 et 17 octobre. — Labour et transport de fumier, 2 journées de bœufs.....	14 ^f »
4 journées d'hommes pour semer, répandre l'engrais, écoulements.....	10 »
Semence, 50 kilogr.....	10 »
Fumier, 10 mètres cubes à 5 fr.....	50 »
A reporter.....	84 »

Report.....	84	»
Scories de déphosphoration, 14/16 d'acide phosphorique 400 kilogr.....	24	»
14, 16 et 17 mars. — 3 journées d'hommes à rateler et à répandre le nitrate.....	6	75
45 kilogr. nitrate de soude mêlés à 45 kilogr. plâtre crû.....	16	»
18 juillet. — Moisson, 3 journées à 2 fr. 50 c.	7	50
22 juillet. — Transport et battage.....	10	»
12 août. — Nettoyage au trieur.....	2	50
Total.....	150 ^f	75
Recettes. { 450 kil. blé à 20 fr. les 100 kil. 90 ^f } { 875 kil. paille à 40 fr. les 1,000 kil. 35 } {	125	»
Déficit.....	25 ^f	75

Culture de la pomme de terre.

La surface consacrée, en 1896, à la culture de la pomme de terre était de 40 ares (terre argileuse).

Comme en 1895, deux variétés ont été cultivées : la *Rouge* ordinaire du pays et la *Magnum bonum*.

Ces pommes de terre ont été semées le 3 avril, dans de très bonnes conditions de labour.

Depuis quatre ans que la culture de la pomme de terre est pratiquée dans le champ d'expériences de l'école, j'ai remarqué que la fumure aux engrais chimiques seuls donnait de meilleurs résultats que toute autre fumure; aussi cette année n'ai-je employé que des engrais chimiques composés de la manière suivante :

A l'hectare : 850 kilogr. engrais complet contenant :

Azote.....	3 à 4	°/o.
Potasse.....	10 à 12	°/o.
Acide phosphorique soluble.	9 à 10	°/o.

Les pommes de terre ont bien levé vers le 1^{er} mai ; elles sont binées et buttées le 10 juin ; elles souffrent de la sécheresse prolongée de l'été de 1896 et, dès le commencement d'août, la tige des *Rouges* est complètement desséchée ; la *Magnum* résiste encore quelques semaines ; cependant 4 ares au moins le long des haies sont complètement perdus.

Enfin, dans les premiers jours d'octobre, elles sont arrachées et donnent les rendements suivants :

A l'hectare : Rouge.....	9.075 kilogrammes.
Magnum.....	10.800 —

Ces rendements, bien que peu élevés, sont cependant supérieurs à ceux qu'on a obtenus dans le pays, à peine 4 ou 5,000 kilogr. en moyenne.

Observations. — La pomme de terre *Magnum* qui a été introduite dans le pays par le champ d'expériences, est très estimée ; depuis deux ans la récolte tout entière est vendue aux habitants de la commune comme semence.

*Compte par dépenses et recettes de la culture
de la pomme de terre (40 ares).*

DÉPENSES.

27 novembre 1895. — Labour d'automne 1 journée de bœufs.....	7 f »
26 mars, 2 et 3 avril. — Labour, transport de terre et semailles, 3 journées.....	21 »
2 journées 1/2 d'hommes à 2 fr. 25 c.....	5 60
Semence 400 kilogr. à 6 fr. les 100 kilogr...	24 »
Engrais chimiques, 350 kilogr.....	56 »
A reporter.....	123 60

Report.....	123	60
10 juin. — Hersage, binage, buttage, 1 journée		
1/2 de bœufs.....	10	50
Du 1 ^{er} au 6 octobre. — Arrachage à la bêche :		
10 journées d'hommes.....	22	50
Total (1).....	146	60

RECETTES :

Balance..	{	3 620 kilogr. pommes de terre à		
		50 fr. les 1.000 kilogr.....	181	f »
		Dépenses.....	146	60
		Bénéfice.....	34	40

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX.

Séance du 9 janvier 1897.

PRÉSIDENCE DE M. DE LA BILIAIS, PRÉSIDENT.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend deux rapports de l'instituteur de Saffré, sur les cultures de pommes de terre et du blé Bordier, dans son champ d'expériences. (Insérés.)

L'ordre du jour appelle la communication de M. A. Gouin, sur la pépinière départementale. Cette question donne lieu à une très intéressante discussion à laquelle prennent part MM. de la Biliais, Fontaine, Gouin, Marion de Procé, Renaud, etc.

(1) Le fermage n'est pas compté, parce que le champ est mis gratuitement à la disposition du Directeur de l'école, par M. Ricordeau.

La plupart des membres du Comice sont partisans de la pépinière départementale, tout en regrettant qu'elle n'ait pas été créée plus promptement et qu'elle ne puisse fournir un plus grand nombre de plants.

On espère que le Gouvernement donnera encore une subvention pour la défense du vignoble.

M. FONTAINE fait remarquer que le Conseil général ayant voté une subvention, le Gouvernement, d'après la loi, doit en fournir une semblable.

M. MARION DE PROCÉ croit qu'il faut se défendre autant que possible et il annonce qu'un Comité de défense s'est formé pour l'arrondissement de Paimbœuf.

M. GOUIN est d'avis contraire ; il croit que chacun doit agir isolément et au mieux de ses intérêts.

Une proposition est faite par plusieurs membres pour la désinfection des plants au laboratoire de la Station agronomique. Cette proposition, bonne en soi, paraît difficile à mettre en pratique. On renouvelle les vœux émis à la dernière séance sur ce sujet.

La question sur l'élevage des veaux de lait, par M. A. Gouin, est remise à la prochaine réunion. Sont nommés pour faire partie de la Commission des finances : MM. Haentjens, Marion de Procé et Menard-Briaudeau.

A la fin de la séance, M. du Chatellier est nommé membre du Comice.

Pour le Secrétaire des séances,

BARDOUL.

PARTIE OFFICIELLE.

Echardonnage, destruction du gui et de l'épine-vinette. — Arrêté du 15 janvier 1897.

— Nous, Préfet de la Loire-Inférieure, Officier de la Légion-d'Honneur et de l'Instruction publique,

Vu la loi du 24 décembre 1888 concernant la destruction des insectes, des cryptogames et autres végétaux nuisibles à l'agriculture ;

Vu la délibération du Conseil général de la Loire-Inférieure, en date du 5 septembre 1893 ;

Considérant : 1^o que le voisinage des chardons est nuisible à l'agriculture ; 2^o que la multiplication du gui cause des dommages considérables aux arbres fruitiers et autres ; 3^o qu'il est établi que le voisinage de l'épine-vinette est un véritable fléau pour les céréales, sur lesquelles elle favorise le développement de la rouille noire ;

ARRÊTONS :

Art. 1. — Les propriétaires, les fermiers, les colons ou métayers ainsi que les usufruitiers et les usagers sont tenus de détruire ou de faire détruire, par tous les moyens possibles, les chardons, le gui des arbres fruitiers et autres et l'épine-vinette, sur les immeubles qu'ils possèdent ou dont ils ont la jouissance ou l'usage, dans l'étendue du département de la Loire-Inférieure. Toutefois, dans les bois et forêts cette mesure n'est applicable qu'à une lisière de 30 mètres.

Ils devront ouvrir leurs terrains pour permettre la vérification ou la destruction, à la réquisition des agents de l'autorité.

Art. 2. — L'Etat, les communes et les établissements publics ou privés sont astreints aux mêmes obligations sur les propriétés leur appartenant.

Art. 3. — *La destruction des chardons devra être opérée avant le 1^{er} juillet 1897.*

Les chardons seront arrachés, fauchés ou coupés. S'ils sont en fleur ou en graine au moment de la destruction, ils ne seront pas laissés sur le sol ni enfouis, ils seront brûlés sur place.

Art. 4. — *La destruction du gui se fera avant le 15 mars 1897 et celle de l'épine-vinette avant le 15 juin 1897.*

En ce qui concerne la destruction du gui, le meilleur moyen à employer est de couper la branche sur laquelle ce parasite aura pris naissance, à moins que ce ne soit une branche maîtresse ou trop grosse pour être enlevée sans nuire à l'arbre, auquel cas on devra se borner à couper le pied du gui. Le gui devra être enlevé non seulement sur les arbres fruitiers, mais sur les autres arbres où il se rencontre.

Art. 5. — En cas d'inexécution dans les délais prescrits, des procès-verbaux seront dressés et les contrevenants traduits devant les Tribunaux compétents.

Art. 6. — Les Sous-Préfets, Maires, Adjoints, Ingénieurs des ponts et chaussées et de la navigation, l'Agent-Voyer en chef, le Directeur des domaines, les Administrateurs des établissements hospitaliers, Conservateurs des forêts, Officiers de gendarmerie, Commissaires de police, Gendarmes, Gardes-champêtres et Gardes forestiers, sont chargés d'assurer, chacun en ce qui le concerne, l'exécution du présent arrêté, qui sera inséré au *Recueil des Actes administratifs*

du département, publié et affiché à la diligence des Maires, dans toutes les communes du département.

Nantes, le 15 janvier 1897.

Le Préfet de la Loire-Inférieure,

JOUCLA-PELOUS.

Vu et approuvé :

Paris, le 13 janvier 1897.

Le Président du Conseil, Ministre de l'Agriculture,

Signé : MÉLINE.

Nominations dans l'ordre du Mérite agricole.

— 1^{er} janvier 1897. — Chevaliers : M. Mainguet (Louis-Marie), chef de culture à la Gascherie, commune de la Chapelle-sur-Erdre (Loire-Inférieure).

M. Méloche (Charles-Louis), colombophile à Saint-Nazaire (Loire-Inférieure).

Concours régionaux de 1897. — Par arrêtés en date du 30 décembre 1896, le Président du Conseil, Ministre de l'Agriculture, a décidé que les Concours régionaux agricoles se tiendront, en 1897, dans les villes et aux époques suivantes :

Valence, du 8 au 16 mai.

Bourges, du 15 au 23 mai.

Bordeaux, du 22 au 30 mai.

Rennes, du 29 mai au 6 juin.

Vesoul, du 26 juin au 4 juillet.

Pour être admis à exposer dans ces divers concours, on doit en faire la déclaration au Ministère de l'Agriculture. Cette déclaration devra être parvenue au Ministère, à Paris, aux dates désignées ci-après :

Valence, le 25 mars ; Bourges, le 5 avril ; Bordeaux, le 10 avril ; Rennes, le 15 avril ; Vesoul, le 15 mai.

On peut se procurer les programmes de ces divers concours et les formules de déclaration au Ministère de l'Agriculture et dans toutes les préfectures et sous-préfectures.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE.

AGRICULTURE.

De l'alimentation du bétail au moyen de l'orge. — Le temps extraordinairement mauvais et défavorable aux cultures de l'automne dernier n'a pas seulement endommagé les dernières coupes de fourrage, les avoines, etc., mais encore les orges.

Quatre détenteurs de cette céréale se demandent, non sans inquiétude, comment ils utiliseront cette denrée gâtée. Il n'y a naturellement pas d'autre moyen, faute de prix rémunérateur, que de la donner au bétail.

Par des expériences bien concluantes, il a été établi qu'on peut obtenir l'engraissement des bœufs et des moutons aussi facilement avec un mélange composé par moitié d'orge et de tourteaux, que par ces derniers donnés seuls.

Les agriculteurs qui n'élèvent pas pour la boucherie ne manqueront pas de faire entrer l'orge dans la ration d'hiver de leurs chevaux, en remplacement partiel de l'avoine et des féveroles. Dans ce cas, l'avoine et l'orge forment la ration, chacune pour la moitié.

Il y a une soixantaine d'années, il était d'une pratique courante de donner aux chevaux de travail, en hiver pendant le temps de repos, de l'orge cuite, en mélange avec de la paille hachée. Avec la reprise des travaux, l'avoine ren-

trait dans ses droits, parce que, pour un travail énergique, l'orge se montrait peu efficace.

D'autre part, c'est un fait connu, que les équidés, aussi bien que les bovidés, augmentent en chair et en graisse dès qu'on leur donne de l'orge.

La *Birmingham corporation*, en Angleterre, fit en ce sens une expérience qui mérite de fixer l'attention. C'était en 1894, où les cours de l'orge étaient excessivement bas. La corporation en question possède 120 chevaux de travail, qui ont à fournir, la plupart du temps, une besogne très lourde. On les divisa en deux groupes de 60 bêtes chacun. Chaque groupe reçut, par tête et par jour : 5^k,850 de foin, 1^k,350 de féveroles et 3^k,600 de maïs. En outre, on ajouta par jour, à la ration de chaque sujet du premier groupe : 3^k,600 d'avoine, et à celle de l'autre le même poids d'orge.

L'expérience commença le 1^{er} octobre. Le 1^{er} janvier suivant, les chevaux furent soumis au pesage et l'on constatait que ceux nourris à l'orge avaient perdu 12^k,600 tandis que ceux ayant reçu de l'avoine avaient perdu seulement 8 kilogr.

A partir de cette première constatation, on ajoute à chaque ration indistinctement 0^k,450 de féveroles et 0^k,450 de foin. Au 3 mars suivant eut lieu le second pesage et voici le résultat curieux qui fut constaté. Les sujets à ration d'avoine n'avaient gagné que 1^k,350 tandis que ceux à ration orge avaient augmenté de 8 kilogr. De sorte qu'à la fin de l'expérience, les 60 chevaux au régime d'orge n'avaient diminué en tout que de 8 kilogr., depuis le 1^{er} octobre, commencement de l'expérience.

Les chevaux de la *Birmingham corporation* sont astreints à un travail bien plus dur que celui d'un cheval ordinaire de labour.

Il est vrai que les 9 kilogr. de grains qu'ils reçoivent

constituent une alimentation très riche. Il n'en résulte pas moins qu'on peut avantageusement substituer, à la ration de maïs qu'il faut acheter, le même poids d'orge si l'on a cette dernière à sa disposition. Celle-ci est, sous tous les rapports, d'un effet semblable au maïs. Il est plus que probable que les chevaux ruraux, pendant la morte saison et encore avec un travail modéré, resteront dans de bonnes conditions lorsqu'on leur donnera un mélange d'orge et de féveroles. La composition la plus rationnelle dans ce cas serait la suivante : $\frac{1}{3}$ de féveroles, $\frac{1}{3}$ d'avoine, $\frac{1}{3}$ d'orge. Avec ce rationnement, on pourrait déjà demander au cheval un travail assez sérieux. En hiver, pendant le chômage complet, on peut donner exclusivement de l'orge avec une légère addition de féveroles et de foin, sans avoir à craindre un affaiblissement nuisible à l'animal.

(J. d'agr. prat.)

Hygiène des animaux domestiques. — *Le lathyrisme chez les bovidés.* — Le lathyrisme ou empoisonnement par les gesses (genre *Lathyrus*) est un accident bien connu. On croyait volontiers que la nocivité de cette plante n'était réellement accusée qu'à partir de la floraison. Un vétérinaire de Saône-et-Loire, M. Perrussel, a démontré que la plante est toxique à toutes les phases de sa végétation. Les phénomènes de l'empoisonnement sont les suivants : diminution progressive de la lactation, dès les premiers jours ; tarissement après trois semaines ; somnolence et incoordination des mouvements du train postérieur, au début ; paralysie complète du train postérieur, après un mois d'alimentation exclusive par les gesses ; mort dans la huitaine qui suit l'apparition de la paralysie. La *paraplégie* (paralysie du train postérieur) peut apparaître même quinze jours après la cessation de l'alimentation par les gesses, ce qui semble démontrer qu'il y a accumulation

progressive des principes toxiques dans l'organisme et que leur élimination est très lente.

Le traitement recommandé (arséniate de strychnine, iodure de potassium, faradisation, frictions irritantes) est aléatoire, relativement long et trop onéreux pour être suivi.

Gastro-entérite par le gland de chêne. — On sait que le *mal de brou* ou maladie des bois, qui se manifeste dans certains troupeaux, n'apparaît qu'à la suite de l'alimentation par les *jeunes pousses* ou les *jeunes feuilles* de chêne. Les vieilles feuilles sont inoffensives. Une gastro-entérite enzootique, causée par l'usage du gland de chêne chez plusieurs vaches et taureaux, a été constatée par M. Poncet. Un de ces animaux a succombé ; il se nourrissait exclusivement de glands tombés prématurément, il en était très friand. Les autres malades, moins affectés, ont recouvré la santé sous l'influence des laxatifs, des alcalins et de barbotages émollients. Or, les glands de chêne qui ont causé les empoisonnements relatés plus haut étaient *tombés prématurément* par suite de violents coups de vent. Dans ces glands non parvenus à maturité, il se trouvait sans doute quelque matière nuisible, comme dans les *jeunes feuilles* de chêne, matière encore mal connue, qui prête aux hypothèses les plus variées et qui, en tout cas, disparaît à la maturation.

Empoisonnement de pores par le sel marin. — Ils étaient quarante-quatre. On leur avait dit de s'engraisser et ils y travaillaient consciencieusement, sans savoir où cela les conduirait. A chaque repas, pour augmenter leur appétit, on leur donnait du sel marin mélangé à leurs aliments. Soudain, tous tombent malades, subitement, après leur repas du matin. Une sorte d'ivresse les couchait sur le sol et agitait leurs membres. Lorsqu'on les forçait à se lever, ils le faisaient avec peine, chancelaient sur leurs

jambes et retombaient lourdement sur le sol. On leur ouvrit la porte de leur prison. Immédiatement ils se mirent presque tous à aller barboter dans un petit canal voisin et à boire avidement; quelques-uns furent pris d'abondants vomissements, qui produisirent une amélioration de leur état et ils revinrent à la santé. Mais ceux qui n'avaient pas eu la force ou le courage de quitter leur lit de douleur succombèrent tous, le jour même ou le lendemain. Leur autopsie révéla une violente gastro-entérite d'origine alimentaire. Par suite d'une erreur, on leur avait donné, en mélange avec leurs aliments, une dose telle de sel marin que chacun d'eux en avait absorbé en moyenne 340 grammes dans leurs quatre derniers repas. Ces doses étaient évidemment toxiques et ce sont bien elles qui causèrent les symptômes d'empoisonnement constatés. D'ailleurs, l'analyse chimique de ce sel marin dénaturé démontra qu'il ne contenait aucune substance étrangère capable de provoquer l'empoisonnement. (*Dr Hector George, J. d'agr. prat.*)

Emploi du cuivre dans les maladies cryptogamiques de la vigne. — M. Michel Perret rend compte d'observations qu'il a faites sur l'emploi du cuivre contre les maladies cryptogamiques.

Le cuivre, dont les effets utiles contre le mildiou sont unanimement reconnus, n'agit pas avec une énergie suffisamment prompte dans le cas d'invasion rapide du fléau. Son effet, plutôt préventif que curatif, est augmenté lorsqu'il est employé en dissolution, à la condition que cette solubilité soit obtenue à l'aide d'un dissolvant inoffensif pour la vigne. Mais il est encore une nécessité à satisfaire: c'est la résistance à l'action des pluies, qui entrave si souvent les sulfatages au moment opportun.

Sous ce rapport, l'addition du sucre à la bouillie donne satisfaction, mais la simple édulcoration de la bouillie ne

suffit pas pour opérer la dissolution de la plus grande partie du cuivre.

Il faut recourir à un procédé industriel en constituant un sucrate de chaux sec qui, mélangé avec le sulfate de cuivre également sec, forme une poudre dont la double réaction (sucrate de cuivre et sulfate de chaux) a lieu au moment où cette poudre est projetée dans l'eau. Il suffit d'un quart d'heure pour que cette réaction à froid produise un sucrate de cuivre soluble, d'une belle couleur verte.

Cette composition, qui a obtenu un plein succès contre le mildiou, s'est trouvée impuissante contre l'oïdium, qui nous a envahi ces dernières années. L'idée est alors venue d'introduire dans la poudre cuprique, par un simple broyage, le soufre en poudre, qui agit énergiquement, en bénéficiant de l'adhérence que lui donne le sucrate de cuivre.

(J. de l'agr.)

Choux-navets. — M. Denaille, de Carignan, fait remarquer que les choux-navets ont une valeur alimentaire supérieure à celle des navets et des choux pommés. Ils ne contiennent en moyenne que 88 % d'eau, alors que les navets en renferment 91 environ et les choux pommés 92. Ils se rapprochent assez de la composition des choux feuillus ou choux fourragers, si cultivés dans l'Ouest de la France.

Leur teneur en matières azotées est voisine de 2 % et cette proportion est, il faut le reconnaître, un peu inférieure à celle des choux fourragers cultivés partout dans l'Ouest. La valeur alimentaire des feuilles est un peu plus grande que celle des racines, de sorte que toute la plante possède un haut pouvoir nutritif. Les choux-navets, ainsi que les choux branchus et cavaliers, peuvent être rangés parmi les meilleures plantes fourragères racineuses ou feuillues.

Au point de vue alimentaire, les choux-raves ne valent

pas les choux-navets ; ils contiennent plus d'eau et moins de matières azotées que les précédents.

Sous le rapport des exigences minérales, les choux-navets veulent peut-être un peu plus d'acide phosphorique que les navets proprement dits. Les choux-raves sont plus exigeants en acide phosphorique et en potasse que les navets et les choux-navets. De même les choux-navets renferment beaucoup moins des corps précités que leurs racines.

Les navets ont des besoins assez grands en acide sulfurique. Leurs cendres contiennent 11,26 % de cette substance.

Dans les terres de consistance moyenne, une fumure de 40,000 kilogr. de fumier avec 200 kilogr. de chlorure de potassium donnera toujours de bons résultats. Si l'on n'a pas de fumier à sa disposition, la formule minérale suivante devra satisfaire largement aux exigences des choux-navets et des rutabagas : 300 à 400 kilogr. de nitrate de soude, 600 kilogr. de scories de déphosphoration.

En sol calcaire, on devra donner la préférence au superphosphate, alors que dans les terrains granitiques les scories, tout en coûtant moins cher, donneront d'aussi bons résultats. En sol calcaire, sec et siliceux, il serait bon d'ajouter à la formule précédente de 100 à 150 kilogr. de chlorure de potassium.

(*J. de l'agr.*)

La question chevaline en matière de boucherie. — M. Ch. Morot, vétérinaire sanitaire à Troyes, traite cette question d'une façon fort complète.

La viande des équidés était anciennement fort dédaignée chez nous. On ne l'employait guère que dans des circonstances exceptionnelles et à défaut d'autres vivres. Elle constituait, par exemple, une nourriture de nécessité dans les années de disette, un mets de résistance dans les villes assiégées.

La première boucherie chevaline fut ouverte à Paris le 1^{er} juillet 1866. Quelques étaux semblables s'installèrent peu après, puis d'autres suivirent.

Le chiffre des équidés livrés à la consommation s'éleva rapidement : 2,405 en 1868 ; 11,319 en 1878 ; 17,545 en 1888 ; 23,612 en 1894. Les grandes villes de province et celles de l'étranger ne tardèrent pas à suivre cet exemple.

Actuellement, dans nombre de régions, la population chevaline locale ne suffit plus à assurer les besoins de l'hippophagie. Celle-ci doit recourir à l'importation. Ces dernières années, il est venu d'Angleterre en France, pour la boucherie, une grande quantité de vieux chevaux qui, même avec l'addition des frais de transport et de douane, revenaient à un prix moindre que ceux livrés en France à l'hippophagie.

M. Griolet, de Toulouse, estime qu'on consomme actuellement en France 120,000 équidés par an. On est en droit de reprocher au cheval d'être parfois assez ferme, même coriace. Cela est incontestable pour les vieux *canassons* lamentablement surmenés sous le harnais, constamment éloignés du sac d'avoine et n'ayant plus que les os et la peau, mais il y a quelque chose d'aussi dur que ces vétérans ruinés, c'est la vache épuisée par une production laitière de plusieurs lustres, c'est le taureau émacié par d'incalculables paternités et un entretien médiocre. M. Morot dit avoir goûté des chevaux auxquels vingt-cinq ans d'excellente nourriture avaient donné un embonpoint à rendre jaloux un bœuf de mardi-gras ; il en avait trouvé la chair tendre et succulente, lorsqu'elle avait été bien apprêtée. Il ajoute que ceux de deux à cinq ans sont encore meilleurs, mais ils viennent bien rarement à l'abattoir, car les infirmes n'abondent pas à cet âge.

Quoiqu'il en soit, l'hippophagie ne damera jamais le pion

à la bœophagie, pas plus au point de vue de la qualité que de la quantité. La raison en est bien simple. Les bovidés naissent viande de boucherie, les équidés le deviennent accidentellement. L'hippophagie n'a pas encore dit son dernier mot, mais elle n'arrivera et ne se maintiendra plus haut que si elle n'exagère pas ses prix, comme cela s'est déjà produit dans quelques localités. (J. de l'agr.)

VITICULTURE.

Traitement de l'anthraxose, par MM. Gouirand et Bergeron. — D'essais nombreux, les auteurs concluent que les solutions de sulfates de fer et de cuivre sont impuissantes à tuer le champignon. S'ils ont quelque efficacité, ce ne peut être qu'au printemps, quand le parasite est en voie de développement et qu'il présente une résistance faible.

La pratique abandonne maintenant les traitements au sulfate de fer seul, dont les résultats sont incertains, pour se servir du sulfate de fer acide, aux doses de : sulfate de fer 50 %, acide sulfurique 1 %.

L'acide sulfurique à 10 %, employé seul, donne des résultats supérieurs au précédent. C'est lui qu'il convient d'utiliser. On peut s'en servir, indifféremment, au printemps ou en automne ; l'effet est le même ; cependant MM. Gouirand et Bergeron donnent la préférence aux traitements de printemps. (Rev. de viticulture.)

Pourridié et greffe-boutures. — L'envahissement des greffes-boutures en pépinière, par le pourridié, est fréquent dans les terrains frais et riches, surtout lorsque les pépinières ont été maintenues sur le même sol, pendant plusieurs années successives. Quand les circonstances obligent à utiliser le même terrain, le mieux est, si le pourridié a été constaté, d'injecter dans la terre du sulfure

de carbone, à la dose massive de 1,200 kilogr. à l'hectare. L'opération est faite avant le labour de défoncement, et au moins un mois avant la plantation. Lorsque le pourridié pénètre les greffes-boutures ou les racines de bonne heure, et cela jusqu'en septembre, les plants meurent. Mais si l'envahissement est tardif et lent, les sujets peuvent rester vigoureux et les rameaux sains. On reconnaît facilement le pourridié sur les parties souterraines qu'il entoure de flocons blanchâtres, analogues à de la laine ou à du coton ; ces flocons parcourent les écorces et prennent souvent une teinte d'un gris nacré plus ou moins foncé. Si, comme il arrive parfois, on a fait disparaître les flocons par un brassage des parties souterraines, on peut encore facilement reconnaître la maladie. Il suffit pour cela de soulever les écorces ; le champignon forme sous les tissus des zones blanchâtres ou d'un blanc jaunâtre caractéristique. On doit impitoyablement rejeter toutes les racines simples ou toutes les greffes-boutures, plus ou moins envahies par le pourridié ; le plant ainsi attaqué succomberait, au plus tard, deux ou trois ans après la plantation. (*Rev. de viticulture.*)

Eaux-de-vie de vins des pressoirs continus.

— Les vins obtenus avec les pressoirs continus ont été, cette année, l'objet de plaintes du commerce de Cognac. Ils sont plus alcooliques que les autres, mais ils conservent un excès de lie gênant pour les distillateurs ; or, les vins des Charentes sont toujours distillés sur lie ; leur produit est plus parfumé que celui des vins clairs. Un excès de lie rend, toutefois, la distillation impossible ; cette lie se colle sur les parois de l'alambic, elle y brûle parfois et l'eau-de-vie prend un goût de *rimé* fort désagréable et qu'on ne peut dissiper.

Une séance de dégustation vient d'avoir lieu à Saintes, dans le but de comparer les eaux-de-vie des vins des

pressoirs continus à celle des vins des anciens pressoirs. Les premières l'ont souvent emporté sur les autres ; on les a trouvées plus *fruitées*, plus *pleines*, mais moins fines que les eaux-de-vie des pressoirs ordinaires. Le goût de fruit et la diminution de finesse paraissent dus à la lie, car les vins clairs des pressoirs continus ont fourni des eaux-de-vie au moins aussi fines que leurs rivales.

(*Rev. de viticulture.*)

Les poudres contre les gelées de printemps.

— Il y a fort longtemps qu'on a proposé de blanchir les pampres avec une poudre blanche quelconque ou un lait de chaux, pour les préserver de la gelée. Or, au printemps dernier, une vigne à sol bien plan et à exposition uniforme fut saupoudrée de plâtre sur deux rangs, tenus tout à fait blancs par des applications abondantes et répétées, alors que les rangs voisins ne recevaient aucun traitement de ce genre. Survint une petite gelée de printemps, qui ne fit d'ailleurs aucun mal dans la région, excepté dans quelques bas-fonds, très exposés aux gelées précoces. La vigne en expérience n'eût aucun bourgeon atteint, sauf dans les deux rangs saupoudrés, qui furent à moitié détruits. Le fait est d'une netteté très grande. Peut-être les poudres, formant sur les feuilles une couche discontinue et rugueuse, sont-elles une cause de refroidissement intense, par suite de l'augmentation de la surface de rayonnement. En présence des faits contradictoires publiés, la question demande à être étudiée de nouveau.

(*Rev. de viticulture.*)

La casse des vins. — Le chauffage à 70° donne de très bons résultats contre la casse. Mais tout le monde ne peut pas chauffer son vin. On peut facilement, au contraire, le mécher et cette opération, bien faite, préserve le vin de la casse, quand on le met à l'air.

Le bisulfite de potasse est encore plus facile à manier.

A la dose de 5 grammes par barrique, l'effet produit est presque nul ou très insuffisant. Avec 10 grammes, les vins peu sujets à la casse restent sains, les autres se troublent encore. Il faut 12^g,5 et même 15 grammes pour les vins très sujets à la casse. Ils restent alors quinze jours à l'air sans se troubler et cela est suffisant.

M. Bouffard conseille l'acide sulfureux dissous, dont les effets sont absolument certains. A la dose de 1 centigramme par litre de vin, la plus faible qui ait été expérimentée, la décoloration du vin est insignifiante et la préservation généralement bonne. Il est possible que pour certains vins il faille des doses plus élevées, mais ne dépassant pas, dans la grande majorité des cas, 3 centigrammes par litre. Cette fois, la décoloration devient sensible. Bien qu'elle soit peu importante ou temporaire, il est cependant utile de fixer la dose maximum d'acide sulfureux susceptible d'empêcher la casse. On procède alors à des essais gradués, en additionnant le vin à traiter de 1, 2 puis 3 centigrammes d'acide sulfureux par litre. Si le vin n'est pas clair, on le colle avec 0^{gr},15 par litre de gélatine dissoute dans quelques gouttes d'eau chaude, et on observe la manière dont se comportent à l'air le vin traité et le vin non traité, puis on procède à sa dégustation. Ayant ainsi déterminé la dose efficace d'acide sulfureux, on passe au traitement du vin en fût.

M. Bouffard a conservé, depuis 1893, des vins additionnés d'acide sulfureux comme il vient d'être dit. On peut actuellement les exposer à l'air, sans crainte de les voir se troubler, tandis que les mêmes vins, non traités, éprouvent aussitôt cette altération. Le traitement à l'acide sulfureux est le plus économique, le plus simple à pratiquer en même temps qu'il satisfait aux règles de l'hygiène.

(Rev. de viticulture.)

La pourriture grise sur les sarments, par M. Ravaz. — La pourriture grise (*Botrytis cinerea*) attaque, indépendamment des grappes, les feuilles et les sarments. Sur les sarments herbacés, elle est très rare et plus rare encore sur les sarments aoûtés. Il y en avait beaucoup cette année. Le mal vient presque toujours des grappes; il a d'abord détruit les grains, puis le pédoncule et de là il a gagné le sarment. Il détruit l'écorce, premièrement, l'assise génératrice, puis le bois. Dans les tissus mortifiés on trouve son mycelium et, même dans les vaisseaux, des fructifications. En ce point, le sarment est altéré dans l'écorce; au-dessus et au-dessous, il paraît sain. Mais la partie supérieure se desséchera d'ici le printemps et les bois malades, conservés comme branches à fruits, pourraient bien ne pousser qu'à leur base.

M. Ravaz ne croit pas que cette action du *Botrytis cinerea* soit beaucoup à craindre sur les sarments aoûtés. Seulement, comme rien de bien caractéristique ne distingue, à l'extérieur, les sarments malades des sarments sains, il est bon d'attirer l'attention des vignerons sur cet accident, afin qu'ils puissent y parer pendant la taille. Dans les cas douteux, où l'écorce n'a pas sa teinte normale, une légère entaille fait connaître si le mal existe ou non. Il va sans dire qu'on n'utilisera pour la greffe que des sarments absolument sains. (Rev. de viticulture.)

La carbonication des vins, par M. J. Laborde. — L'acide carbonique rend les vins plus frais et plus vifs; cependant son addition ne doit pas trop influencer sur leur saveur, elle doit être limitée à en modifier les qualités restantes. Il y a donc, pour les différentes qualités du vin, une dose déterminée d'acide carbonique pouvant produire une amélioration et qu'il ne faudra pas dépasser. Suivant le docteur Paul Kulish, l'adjonction d'acide carbonique est

nécessaire à presque tous les vins qui ont subi un commencement d'altération.

Il faut être très prudent lorsqu'il s'agit de vins fins ; le traitement doit être effectué avec beaucoup de précautions, notamment à une bonne température.

Les vins faits et clarifiés demeurent clairs après avoir été saturés d'acide carbonique, tandis que les vins jeunes se troublent quelquefois de nouveau, si la saturation n'est pas faite uniformément selon le degré d'absorption.

La bonne répartition de l'acide carbonique et son utilisation totale s'obtiennent avec un appareil où le vin tombe en pluie verticale dans le gaz carbonique, de façon que les surfaces de contact soient aussi grandes que possible. On applique généralement le traitement avant la mise en bouteilles. Cette méthode, dans laquelle la mise en bouteilles du vin suit de près sa saturation d'acide carbonique, a donné de très bons résultats avec les vins qui ne peuvent supporter le contact de l'air, et spécialement pour les vins de choix. Elle est encore très recommandable pour les hydromels et pour les cidres ; elle aura toujours pour ces produits un grand succès.

En somme, la carbonication a pour effet de rajeunir le vin qui, par la conservation en fûts, a perdu l'excès d'acide carbonique qu'il tenait en dissolution, peu de temps après la fermentation. Rien de mieux pour les vins ordinaires. Pour les vins fins, rouges et blancs, on pourrait utiliser cette opération de la manière que voici :

Lorsque le vin va être mis en bouteilles, l'équilibre particulier qu'il présentait dans la barrique, va se trouver rompu, par suite du contact de l'air. Cet état d'équilibre ne sera rétabli qu'au bout d'un temps plus ou moins long et, dans l'intervalle, le vin aura la *maladie de la bouteille*, due certainement à l'absorption d'une certaine quantité d'oxy-

gène de l'air. Il est fort probable qu'en évitant le contact de l'air, on supprimerait cet inconvénient. Pour cela il suffirait de remplir les bouteilles d'acide carbonique, d'abord, et de vin ensuite. On ferait arriver le vin au fond de la bouteille, à l'aide d'un tube plongeant à l'intérieur, pour que la quantité de gaz absorbé soit aussi faible que possible. De plus, en mettant en communication la barrique avec une source d'acide carbonique par la bonde, le vin s'écoulant serait remplacé par ce gaz et le contact de l'air serait encore évité de ce côté.

L'acide carbonique peut rendre des services dans la conservation du vin, si on l'applique avec mesure et en connaissance de cause. *(Rev. de viticulture.)*

Le Roncet, par *MM. Ravaz et Gouirand*. — Cette maladie est assez commune dans le vignoble du centre de la France. Elle ne fait pas beaucoup de mal, mais elle forme des taches à contours irréguliers, qui offrent une certaine ressemblance avec celles que détermine le pourridié.

Ce qui est caractéristique dans une souche atteinte du Roncet, ce sont les lésions du tronc, aussi bien dans la partie souterraine que dans la partie aérienne. Ce sont des bandes noirâtres qui longent la tige, les racines et même les bras. Lorsqu'elles gagnent tout le pourtour de la souche, celle-ci succombe.

Les causes du Roncet sont restées longtemps inconnues. M. Viala a signalé des bactéries dans les tissus altérés ; il est probable qu'elles sont la cause de la maladie. On les rencontre non seulement dans les ceps malades, mais encore dans les tissus qui paraissent presque sains. Il est bien difficile de ne pas les considérer comme parasites.

La prudence conseille de ne pas prendre de boutures sur les bois atteints du Roncet : il y a des bactéries, sur les sarments d'un an, et plus encore sur le bois de deux ans.

Comme traitement : badigeonnages d'automne et d'été avec une solution de sulfate de cuivre à 10 et 20 ‰. On pourrait aussi essayer le bichlorure de mercure, qui est beaucoup plus actif que le cuivre. Quand le mal est récent, surtout s'il n'intéresse que le greffon, il est facile d'en triompher ; tandis qu'il est impossible de guérir les ceps atteints depuis longtemps. (Rev. de viticulture.)

Le *Giardius vitis*, acarien parasite de la vigne, par M. J. Perraud. — Cet acarien est blanchâtre, très arrondi en arrière, conique en avant, légèrement déprimé entre la deuxième et la troisième paire de pattes, sans sillon. A la base du rostre, deux poils lisses, symétriques, le dépassant légèrement. Un peu plus bas, deux autres poils, également lisses, dont l'extrémité atteint le niveau des précédents.

Le rostre est conique, incliné, découvert, à mandibules très fortes, en pinces dentelées en forme de scie. Pattes grêles, effilées. La femelle est longue de 0^{mm},18 à 0^{mm},20, large de 0^{mm},09 à 0^{mm},10. Le mâle : long de 0^{mm},12 à 0^{mm},14, large de 0^{mm},06 à 0^{mm},08. Larves hexapodes, œufs arrondis.

La vigne a donc trois acariens parasites connus. Celui-ci ne paraît pas redoutable. Sa présence est indiquée sur les feuilles de la vigne par de petites plaques jaune clair, disséminées en assez grand nombre et de forme irrégulière, mesurant 3 à 4 millimètres de diamètre ; elles sont formées par la réunion d'œufs microscopiques pondus par le parasite, à la façon de nombreux lépidoptères. Par ses piqûres rapprochées, cet acarien produit le durcissement par place de l'épiderme de la feuille. La feuille apparaît ainsi partiellement desséchée. (Rev. de viticulture.)

La taille en cordon, par M. F. de la Rochemacé. — Aux avantages cités en faveur de cette taille, M. de la

Rochemacé ajoute celui de soustraire les ceps aux gelées printanières, en les relevant, lors de la taille, sur le fil de fer d'en haut, pour les rabaisser ensuite, le danger passé, afin d'assurer la maturité. En 1896, l'expérience a porté sur 4 hectares. Le thermomètre *a minima* étant descendu à -3° , deux jours de suite, tous les ceps laissés couchés furent totalement grillés. Quant à ceux qui étaient relevés, les bourgeons de la base seuls avaient souffert, jusqu'à une hauteur de 0^m,40 environ. Tout le reste était parfaitement préservé. Les 4 hectares ont rapporté pour 4,000 fr. de vin. Sans le relevage, la récolte eut été nulle.

Le coût du relevage et de l'abaissement a été de 21 fr. pour les 4 hectares. La même opération ayant été faite inutilement, en 1894 et 1895, il convient de porter cette somme à 63 fr. Soit un bénéfice de 3,937 fr. seulement pour les 4 hectares.

M. de la Rochemacé ne prétend pas le procédé infallible, mais il est simple, économique, et le plus souvent il préservera les vignes des gelées printanières.

Quant au pincement ou rognage, il est remplacé avantageusement par le couchage et l'enroulement des sarments sur le fil du haut. La torsion produit un effet égal à celui du rognage, sinon meilleur, sur le développement du fruit. En outre, cet enroulement forme, dans les vignes vigoureuses, une sorte de bourrelet qui, en juillet 1896, a préservé partiellement de la grêle les raisins et la partie inférieure des ceps. La vendange ainsi ménagée représente plus de 40 % de la quantité primitive. (*Rev. de viticulture.*)

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE

DU PETIT-PORT.

MOIS DE JANVIER 1897.

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE. — La pression atmosphérique a été généralement peu élevée pendant tout le mois, sauf les trois premiers jours où la pression s'est maintenue au-dessus de 770^{mm}. — Une seule dépression assez forte à signaler : le 31. Cette dépression a été de peu de durée, minuit à 6 h. du matin ; le baromètre a baissé de 10^{mm} pendant ces 6 heures. — Minimum de pression pour le mois : 740^{mm} le 31, à 6 h. du matin ; maximum, 775^{mm},8 le 1^{er}, à 10 h. du matin. — Moyenne du mois : 759^{mm}.

TEMPÉRATURE. — La température a été assez douce pour le mois. Quelques jours de gelées du 22 au 25 et le 28. — Jour où la moyenne a été la moins élevée, le 23, —1°4. Jour où la moyenne a été la plus élevée : le 9, 9°9. Moyenne du mois : 3°9. — Moyenne des minima : 2°3 ; des maxima : 6°5. — *Thermomètre placé au niveau d'un sol gazonné et à ciel découvert.* — Moyenne des températures minima : —0°4. Les températures les plus basses atteintes par ce thermomètre ont été : —5°9, le 18 ; —5°3, le 19 ; —4°7, le 24.

NATURE DU TEMPS. — Temps humide et pluvieux ; pluie froide mêlée de neige et de grésil ; quelques jours de temps sec, du 15 au 20.

SOLEIL. — Le nombre d'heures de soleil enregistrées à l'héliographe est de 59 heures 50 minutes, réparties en 16 jours.

PLUIE. — Nombre de jours où il a plu si peu que ce soit : 17, ayant donné au moins 1 millimètre d'eau : 12. — Nombre d'heures de pluie forte : 3; faible : 68; négligeable : 49.

PÉRIODES PLUVIEUSES : les 6, 7, 9; du 11 au 15; du 22 au 31, sauf le 28.

NEIGE : les 14, 15, 22, 23, 24, 27 et 31.

GRÉSIL : les 22, 24 et 28.

HAUTEUR D'EAU TOMBÉE : 90^{mm},6.

ÉVAPORATION : 4^{mm},8.

BROUILLARDS : le 1^{er}, de minuit à 9 h. du matin; le 2, de 4 h. à 10 h. du matin.

GELÉE BLANCHE : le 18.

VENT. — Direction générale d'entre S.-E. et S.-O., du 1^{er} au 10; d'entre N. et E., du 11 au 24; d'entre S.-O., O. et N.-O., du 25 au 31.

Le Directeur de l'Observatoire,

L.-E. LAROCQUE.

N. B. — *Les températures au-dessous de zéro sont précédées du signe —*

Le Gérant,

F. COULLAUD.