

BKL

P31



# DE LA VINIFICATION



**Arcis-sur-Aube. — Typ. Léon FRÉMONT.**

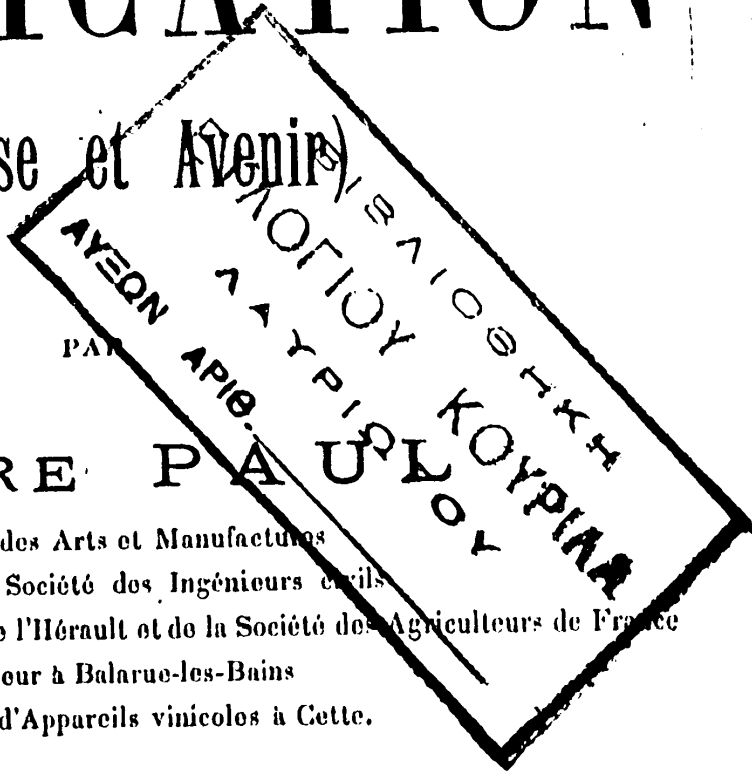


Αριθ. 210. 142. 145

DE LA

# VINIFICATION

(Analyse et Avenir)



PIERRE PAUL

Ingénieur des Arts et Manufactures

Membre de la Société des Ingénieurs civils

Membre de la Société d'Agriculture de l'Hérault et de la Société des Agriculteurs de France

Viticulteur à Balarue-les-Bains

Constructeur d'Appareils vinicoles à Cette.



La Société des Agriculteurs de France  
a, dans sa séance du 30 janvier 1894, décerné à M. P. PAUL  
pour cette étude

**UNE MÉDAILLE D'OR**



PARIS

J. FRITSCH, ÉDITEUR

30, Rue du Dragon, 30

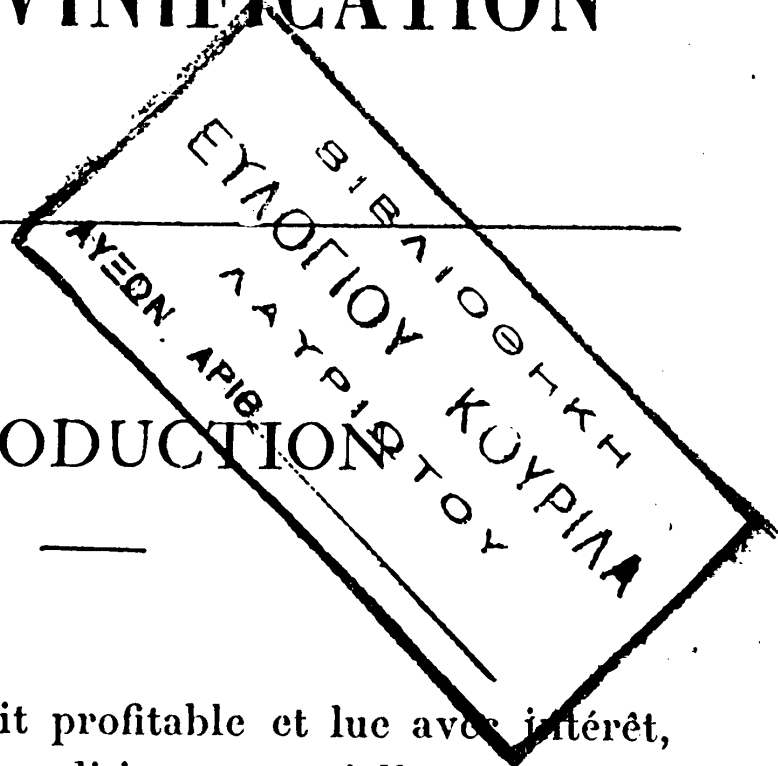
1894





# DE LA VINIFICATION

## INTRODUCTION



Pour qu'une étude soit profitable et lue avec intérêt, elle doit remplir deux conditions essentielles : être bien présentée et surtout venir en son temps.

Aujourd'hui, les progrès en vinification sont à l'ordre du jour : nos vignobles ont repris leur production première et il importe de perfectionner rapidement nos vins pour assurer leur écoulement.

La Société des Agriculteurs de France, pénétrée de cette idée, a ouvert un concours dans ce but.

Je viens apporter ma pierre à l'édifice, en présentant les quelques notes qui suivent, jetées au courant de la plume.

Je dirai simplement les choses que j'ai vues, les idées qui me sont venues, ainsi que les sensations que j'ai éprouvées en présence du travail et de ses difficultés.

Pour le restant, la forme et la valeur absolue, réelle, de certains chiffres, je compte sur toute l'indulgence de ceux qui me liront.



Entre la cueillette du raisin et la mise en vente du vin, il y a une véritable opération industrielle à faire : c'est la *vinification*.

Je me propose d'étudier rapidement ce travail dans son ensemble, dans sa théorie, dans ses pratiques et dans son outillage.

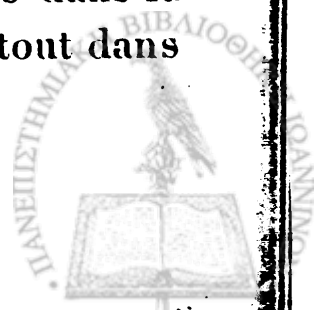
Je me garderai de conclure à des méthodes ou des pratiques fixes ; d'abord le sujet ne le comporte pas, ensuite je connais trop le tempérament des viticulteurs, et surtout des viticulteurs méridionaux au milieu desquels j'ai vécu, pour ne pas savoir la difficulté presque insurmontable que l'on éprouve, quand on veut brusquement les faire sortir de leurs pratiques les plus mauvaises ou de leurs habitudes les plus nuisibles.

Mon but n'est pas de conduire ou de pousser les viticulteurs dans telle ou telle voie, mais simplement de les éclairer, en m'efforçant de leur faire comprendre quand ils font bien, pourquoi ils font bien, et, quand ils font mal, pourquoi ils font mal.

Je tiens à laisser à chacun, dans l'exécution, son initiative particulière, persuadé que si les viticulteurs du Midi veulent bien une première fois rentrer dans cette voie, ils iront très loin et beaucoup plus loin que je ne pourrais moi-même les conduire.

J'indiquerai ce que j'ai fait et vu, je le raisonnerai de mon mieux ; l'homme pratique concluera.

Mon principal soin sera de réunir et de classer en un petit nombre de groupes l'ensemble d'actions et de réactions multiples qui interviennent à divers titres dans la vinification. On n'aime point, en général, et surtout dans



le Midi, les choses trop longues ; je m'efforcerai d'être bref.

Je prendrai soin d'éliminer, dans mon exposé, tous les mots techniques et scientifiques, grâce auxquels il est facile de se faire un petit piédestal de savant aux yeux du public, mais qui, n'étant pas à la portée de tous, seraient mal venus en ce sujet.

Ma rédaction ne devra être qu'un parler écrit sans prétentions, quelquefois même un peu vulgaire, s'il me paraît que je puisse ainsi être mieux compris du viticul-  
teur et du vigneron, pour qui j'écris. Que ceux qui trouveront cette entrée en matière trop terre à terre ferment ici ces pages, ils sont certainement plus forts que moi, je n'ai rien à leur apprendre, et ils perdraient leur temps à me lire.

Les ouvrages traitant du vin ou de la vinification écrits à ce jour, s'ils ne sont pas innombrables, sont en tous cas fort nombreux.

Ils ont été généralement écrits, soit par des savants seuls, d'une part, soit par des praticiens seuls, d'autre part.

Les écrits des savants sont la plupart du temps inintelligibles pour les lecteurs que le sujet intéresse.

Ils se terminent le plus souvent par des préceptes ou des ordonnances absolues à l'encontre de la réalité des faits qui veut, qu'en vinification, il n'y ait rien d'absolu.

L'homme de science, qui a longuement mûri et énoncé une théorie quelconque, est trop naturellement porté à y voir une panacée universelle.

Il oublie, le plus souvent, le coefficient de rapport à la



pratique, il prête le flanc à la critique du gros bon sens, et cause souvent ainsi lui-même la perte des bons effets pouvant résulter de son idée de génie.

Les praticiens, d'autre part, qui ont écrit sur la vinification, prennent presque toujours l'effet pour la cause.

Ils sont tout aussi limités dans leurs raisonnements et leurs déductions qu'ils l'ont été dans leurs expériences.

Ils concluent en général que, hors de leur pratique, il n'y a point de salut, et professent tous une sainte horreur commune pour le rapprochement de la science et de la pratique vinicoles.

Bien des auteurs, d'une valeur personnelle réelle, n'ont pu échapper à cette faiblesse. Le docteur Guillot, par exemple, pour arriver à conclure que le Midi devait renoncer à ses cépages de grand rapport, comme l'aramon, pour ne planter que des cépages fins comme le pinaud, commence par dire : « La chimie est à l'art de faire le vin, ce que la physique est à la composition musicale. » Si la physique n'a rien à voir dans l'inspiration musicale, elle a joué et joue un rôle important dans la science, qui permet la mise en relief de cette inspiration, dans l'harmonie, à laquelle il eût été plus juste de comparer la science de faire le vin.

Nous devons bien nous garder, en général, et surtout dans le sujet qui nous occupe, de confondre les mots Arts et Sciences dans le fond comme dans la forme ; on ne saurait réglementer l'art, *il faut* réglementer la science.

Les écrits des praticiens, et ils sont nombreux, peuvent et doivent être très utiles, je le reconnais, mais surtout à leurs voisins de campagne ; leurs conseils peuvent deve-



nir dangereux lorsqu'ils devront être appliqués dans d'autres contrées, sous des climats différents.

C'est ainsi que nous avons vu employer par la viticulture, en Algérie, les procédés les plus hétéroclites et les plus bizarres.

Si le Midi produit le plus de vin, il a, en retour, le moins produit de dissertations et de pages sur l'art de faire le vin. La plupart des auteurs qui ont écrit sur cette matière sont des viticulteurs de climats plus tempérés.

La conséquence, pour le Midi en général, en a été d'être fort mal traité dans les écrits, et d'avoir vu son vin plus déprécié qu'il n'est juste.

Le Midi n'a pas et ne peut avoir la prétention de produire de grands vins, mais on ne peut lui contester que c'est à lui que revient le rôle le plus important dans l'alimentation de ce précieux produit ; il doit satisfaire au plus grand nombre, à la masse. A ce point de vue, les cultures viticoles méridionales et algériennes sont de première importance : c'est là qu'il y a le plus de progrès à faire, parce qu'il y en a le moins de fait.

Je viserai plus spécialement, dans ce qui suivra, la grande production courante. Si, après avoir lu ces pages, un vigneron expert en la connaissance de ses cultures et de son climat, peut déterminer la méthode de travail qu'il doit appliquer et assurer l'exécution de cette méthode par les moyens les plus simples et les plus économiques, mon but sera atteint, et je me déclarerai satisfait.

Sans désespérer, je serais porté à en douter si l'on ne



devait escompter les progrès à venir qu'en se basant sur l'expérience du passé.

En 1888, je m'étais permis d'écrire, avec raisons à l'appui, que les vins d'Algérie, étant mal faits, se dépréciaient petit à petit, et j'ajoutais : « Nos vignobles français se reconstituant, on peut même prévoir le jour où cette culture sera complètement délaissée ou tout au moins insuffisamment rémunératrice pour en permettre l'exploitation. »

En réponse, dès le début, je n'ai reçu des viticulteurs algériens que des sottises ; l'expérience seule m'a donné malheureusement raison à la fin.

En 1891, quelques mois avant la rupture des traités de commerce, j'ai dit combien je redoutais, pour le Midi, de voir sortir de ces mesures des surprises désagréables : nos vins ont baissé hors de toute prévision.

Mais, je répète quand même : aujourd'hui comme alors, courage, travail, progrès, le succès est au bout.

Pour ma part, je fais ce que je peux et envisage l'avenir plein de confiance.



## PREMIÈRE PARTIE

# Etude générale de l'Exploitation viticole.

---

### I. — MATIÈRE PREMIÈRE DE LA VINIFICATION : DU RAISIN.

1° Sa composition. — 2° Son développement. — 3° Sa constitution.  
— 4° Des différentes qualités de raisins. — 5° De la culture et des soins pour obtenir le raisin. — 6° Matériel convenable pour procéder à la vendange.

Si le vigneron reste agriculteur jusqu'à la vendange, il devient industriel à partir de ce moment quand il s'agit de faire son vin.

C'est le développement logique et raisonné de cette industrie que j'ai présentement pour but d'étudier. Pour bien le faire, il faut d'abord connaître à fond la matière première à traiter le raisin.

#### 1° COMPOSITION DU RAISIN ET DE SON MOUT.

Le raisin, ou fruit de la vigne, se compose de *baies* ou grains, portés sur un pédoncule commun qui constitue la *rafle*.

La baie est formée d'une pellicule mince renfermant une pulpe gélatineuse sucrée, au centre de laquelle sont renfermés les pépins.



La baie, écrasée au contact de l'air, donne un liquide appelé moût, qui se transformera en vin.

La partie solide d'où on a extrait le jus s'appelle marc.

Le jus liquide du raisin a une saveur sucrée et acide.

La pellicule du raisin mûr renferme dans ses cellules composantes des matières grasses et du tannin, des matières azotées, des germes de ferment à sa surface, et des matières colorantes dans les cellules qui la tapissent intérieurement.

Les pépins renferment du tannin et des huiles essentielles.

Les moûts contiennent :

Sels minéraux et organiques, sucres, acides, tannins, matières azotées, matières colorantes, plus divers composés gélatineux et albumineux, en proportion variable suivant les pays, les cépages et la maturité. Quelques-unes de ces matières manquent parfois complètement. La teneur en sucre, qui donne l'alcool, varie de 12 à 30 pour cent. Dans les cépages courants du Midi, la teneur moyenne est de 20 à 25 pour cent.

La partie solide restant du moût, après évaporation, varie de 15 à 40 pour cent. C'est elle qui constituera plus tard ce que l'on appelle l'extrait sec du vin.

## 2° DÉVELOPPEMENT DU RAISIN.

La vigne se termine, à sa partie basse, par des racines ou petits suçoirs, qui pompent les matières nutritives, azotées ou non, nécessaires à l'alimentation de la plante et qui se trouvent en dissolution dans l'eau emmagasinée dans le sol.





Ces matières nutritives naturelles ou d'apport sont rendues solubles par oxygénation ou par une série de décompositions diverses, sous l'influence de ferments vrais organisés, ou de simples actions de présence.

La circulation de la sève établie dans la plante, chaque partie élabore, par un travail particulier, les sucres qu'elle puise dans l'organe sur lequel elle est implantée.

En même temps, les parties supérieures de la plante, les feuilles, et plus tard les fruits se développent et assimilent, par leurs pores sous l'influence solaire, l'humidité et certains gaz de l'atmosphère, l'acide carbonique d'abord, l'oxygène ensuite.

Les feuilles peuvent être considérées comme un second organe de nutrition qui transforme, complète et augmente la sève première puisée par les racines, la rendant ainsi propre à la nutrition et au développement du fruit.

Le raisin est donc fonction des soins à donner aux racines et aux feuilles.

La feuille développée, la fleur, puis le fruit se forment, puisant dans les feuilles et dans les sarments les liquides et les sels nécessaires à leur développement, qui y sont emmagasinés.

Le fruit est d'abord chargé de liquide presque exclusivement acide. Puis le raisin tourne, se colore, et les liquides premiers acides se transforment en liquides sucrés.

Les tanins se localisent en même temps dans les pellicules du grain et l'enveloppe des pépins.

Dans la période de maturation, il y a absorption d'oxy-



gène dans les cellules du péricarpe du grain. Il s'y produit une série de combustions lentes qui modifient la composition des principes solubles. Le tanin se détruit le premier, puis les autres acides, pour donner du sucre.

Cette action se continue même une fois le raisin cueilli, et semble devenir très active dans le raisin foulé et aéré comme nous aurons l'occasion de le voir plus loin.

Pour avoir un bon fruit, qui donnera seul un bon vin, il faut qu'il y ait successivement développement normal des différents organes de la plante, une proportion équilibrée dans l'élaboration du produit de chacun d'eux, et enfin une alimentation suffisante et complète en sucs et matières nutritives.

La bonne ordonnance de chacun de ces points a créé les différentes méthodes que nous voyons pratiquer en plantation, cultures et fumures, toutes choses variables avec le climat, la nature du sol et les parasites ou maladies que l'on peut avoir à combattre.

### 3° CONSTITUTION DU RAISIN.

Si l'on examine un raisin, on voit qu'il se compose de la grappe et des grains.

La grappe représente environ de 3 à 5 o/o du poids du raisin.

Cent kilos de grappes contiennent de 60 à 70 pour cent de liquide. Sur les 30 à 40 pour cent de matière solide, 15 pour cent environ sont solubles. On peut donc extraire de la grappe, sous forme de liquide, 75 à 85 pour cent de son poids.

Les liquides extraits de la grappe contiennent des aci-



des végétaux, des matières mucilagineuses, des sucs astringents, du tanin et des spores azotés, germes de ferment.

Ces deux dernières matières proviennent principalement de l'épiderme de la grappe.

Le grain mûr est enveloppé d'une pellicule membraneuse, recouverte extérieurement de ce que l'on appelle la fleur du fruit, et qui constitue les spores de ferment.

Intérieurement de la pellicule et dans les cellules placées sur son péricarpe, se trouvent localisées les matières colorantes.

Les pellicules desséchées représentent 3 à 8 pour cent du poids du grain. En les faisant digérer dans l'alcool, elles laissent dissoudre les matières colorantes qu'elles contiennent et qui représentent environ 60 à 70 pour cent de leur poids.

On distingue dans le raisin deux sortes de matières colorantes :

1° La matière colorante bleue, qui rougit sous l'action des acides ;

2° La matière colorante jaune, qui se décolore par les acides.

Ces matières colorantes, peu solubles dans l'eau froide et par suite dans le moût, le sont beaucoup dans l'alcool et, par suite, plus ou moins dans les mélanges d'eau et d'alcool, suivant les proportions de ce dernier.

La couleur bleue est moins soluble que la couleur jaune et se précipite la première dans le vin.

La partie mucilagineuse adhérente à la peau serait la plus sucrée.



Suivant Vergnette de Lamotte, la densité du moût irait en diminuant, de la peau au pépin, tandis que l'acidité augmenterait en sens inverse.

Suivant d'autres expériences plus récentes, l'intérieur du grain serait, au contraire, également sucré en tous points.

La pellicule du grain est riche en tanin.

Au centre du grain se trouvent les pépins composés d'un ligneux très dur, recouvert d'un épiderme, très riche en tanin. Au centre du ligneux se trouve une amende chargée d'huile essentielle.

Le pépin représente de 4 à 20 pour cent du poids du grain.

De tout cela, il résulte que la matière inutilisable ou que l'on ne doit pas utiliser pour le vin, varie au total de 10 à 25 pour cent du poids des raisins.

L'extraction du jus possible pour la vinification de 1,000 kilos de vendange variera donc par ce fait seul de 750 à 900 litres.

#### 4° DES DIFFÉRENTES QUALITÉS DE RAISIN.

La qualité du raisin joue un rôle considérable dans le produit final de la vinification, le vin.

La nature du raisin varie avec le cépage qui l'a produit, et ce cépage varie lui-même avec le sol où il a poussé, le climat, l'exposition et l'année.

Ces variations sont des infiniment petits au départ (elles échappent à toutes analyses), et des infiniment grands à la fin par les différences qu'elles produisent dans la qualité du vin.



Aussi n'y a-t-il pas lieu de craindre la fabrication artificielle des grands vins de Bourgogne ou de Bordeaux, malgré les progrès de la science et les merveilles promises par les levures cultivées (1).

Il est probable que nous ne verrons pas de longtemps nos grands vignobles du Midi produire des vins fins de grands prix, même si on les complantait en pinaud ou en cabernet, comme le proposait le docteur Guillot.

La substitution de ces plans fins à ceux à grands rapports actuellement cultivés dans le Midi, aurait pour premier effet certain de diminuer les rendements.

Mais, en retour, la qualité, si on l'obtenait au début, se maintiendrait-elle? Et si elle se maintenait, que deviendrait le prix de ces grands vins obligés de passer à la consommation courante? Y aurait-il un avantage pécuniaire final? Il est permis d'en douter, et il vaut mieux ne pas forcer notre talent.

Malgré le reproche fait à l'aramon, notre plan courant du Midi, d'être grossier, aujourd'hui plus que jamais, il y a intérêt à le conserver, car il peut seul, grâce à son grand rendement, permettre à la culture méridionale de traverser la crise que nous subissons actuellement.

En joignant dans la plantation à l'aramon une proportion judicieuse de bouchet, pour compléter sa couleur, et de carignan pour augmenter son alcool, par exemple :

(1) Il faut toutefois reconnaître qu'avec des soins on peut obtenir, dans le Midi, des vins de qualité absolument supérieure. J'ai dégusté, chez M. Henri Marès, des vins de plants cabernet, et chez M. Besset, à Béziers, des vins de pinaud qui étaient presque de grands vins.



Aramon.....	80	pour cent.
Bouchet.....	10	—
Carignan.....	10	—

et en apportant un peu de soin à la vinification on peut arriver à produire un très bon vin courant, suffisamment étoffé, et dont l'écoulement sera toujours assuré parce qu'il répond à un besoin vrai.

#### 5° DE LA CULTURE ET DES SOINS POUR OBTENIR LE RAISIN.

Quand on a choisi le cépage qui convient le mieux aux conditions de sol et de climat où l'on se trouve, il faut s'occuper de sa culture et des soins à lui donner ; la qualité des raisins et des vins en dépend.

Le développement et la bonne maturation du raisin est fonction de la végétation normale de la vigne.

Si le bois se développe mal, ou si la feuille est malade, le raisin viendra mal, et le vin en résultant sera mauvais ou douteux.

La question de rendement est de premier ordre. Elle peut seule, dans bien des cas, assurer une culture fructueuse.

Le vigneron peut et doit pousser à la production fructifère par la culture intensive et la fumure. Si l'on vinifie avec soin, ni la qualité, ni la force alcoolique du vin ne s'en trouveront réduites.

L'expérience l'a montré.

On peut demander beaucoup à la vigne en lui donnant beaucoup, et on a d'aussi bon vin avec la quantité en



plus, en taillant avec 8 coursons et trois œils, qu'en taillant à 3 coursons et deux œils.

A condition, toutefois, de fournir à la plante un supplément de nourriture correspondant à l'augmentation de rendement qu'on réclame d'elle.

Si la crise actuelle devait continuer, la culture intensive ne serait plus un désir à émettre, mais deviendrait une nécessité absolue.

Le viticulteur ne peut rien ou presque rien sur l'établissement de prix de vente, c'est la consommation qui fait loi en la matière.

Pour couvrir ses dépenses progressantes de culture, le vigneron ne peut agir que par l'augmentation de son rendement.

#### 6° MATURITÉ DE LA VENDANGE.

Planter de bons cépages bien adaptés au sol qui les portera, c'est bien.

Les cultiver avec soin, éloigner d'eux tout ce qui pourrait nuire à leur développement normal, c'est très bien.

Faire de la culture intensive, fumer beaucoup, tailler long et avoir de bons rendements, c'est parfait.

Mais quand tout cela est fait, il faut savoir réaliser à temps, c'est-à-dire cueillir sa vendange à son bon point de maturité.

Le sucre donne de l'alcool; c'est le principal facteur de la vinification.

Avec la maturité, le sucre augmente; en même temps, il est vrai, l'acidité diminue.

Comme cette acidité est indispensable à une bonne fer-



mentation, cela a conduit à préconiser et à conseiller dans le Midi des vendanges hâtives avant maturité complète.

C'est une hérésie. On peut toujours, et à bon marché relativement, remonter et régler l'acidité dans la cuve ; ce n'est pas aussi commode pour le sucre.

Nous le ferons voir plus longuement en parlant de l'acidification.

Vendanger vert, c'est tuer la poule pour rechercher l'œuf d'or qu'elle peut cacher.

Pour juger de la maturité des raisins et de l'opportunité du commencement des vendanges, on se règle généralement sur l'appréciation des gens de la campagne.

C'est absolument insuffisant ; s'ils ont souvent raison, ils ont quelquefois tort, comme cette année, en ne se fiant qu'aux apparences. Un grain noir n'est pas toujours mûr.

Le résultat en est alors déplorable.

On peut régler beaucoup plus exactement et scientifiquement le point de maturité en établissant par quelques analyses, dont une seule pour chaque cépage suffira, le rapport sucre à acide dans le moût des vins reconnus pratiquement bien à point pour la vendange.

Comme ce rapport part de zéro pour augmenter constamment avec la maturité, on peut suivre ainsi le développement du fruit et saisir le point de passage correspondant aux meilleures vendanges.

Nous reviendrons sur ce point en parlant de l'acidité.





## II. — DU PRODUIT DE LA VINIFICATION : DU VIN.

1<sup>o</sup> Composition des vins. — 2<sup>o</sup> Constitution et amélioration des vins. — Préparation des vins à la vente.

1<sup>o</sup> COMPOSITION DES VINS.

Le vin est le résultat de la fermentation du moût ou jus de raisin.

Le vin courant est un liquide composé en moyenne de 8 à 10 pour cent d'alcool, 85 à 90 pour cent d'eau, de 2 à 5 pour cent de résidu solide extractif par évaporation, composé de tartre, matière colorante, sels divers à base de chaux, d'alumine, glycérine, acides succinique et divers, d'organes de ferments, et quelquefois de sucre incomplètement transformé par la fermentation.

La teneur du vin, pour chacune de ces matières, est variable avec le cépage, le climat et l'année.

La richesse en alcool, qui est le principal facteur, varie pour le Midi, pour les vins d'aramon, de 6 à 9 degrés.

Pour les vins de Carignan et autres qualités de choix, de 8 à 12 degrés.

2<sup>o</sup> CONSTITUTION ET AMÉLIORATION DES VINS.

Le viticulteur qui a donné tout son temps et tous ses soins à la culture de ses vignes, ne se préoccupe pas assez du vin qu'il a produit lorsqu'il a déçu.

Il commet là une faute lourde. Le vin, au sortir de la cuve, n'est pas encore sainement constitué. Ce qui reste à faire est peu de chose au point de vue de l'analyse, mais c'est beaucoup au point de vue de la qualité.



L'opération finale restante est d'autant plus délicate qu'elle n'agit que sur des infiniment petits.

Il faut d'abord laisser se terminer les transformations commencées, c'est-à-dire n'enrayer en rien la seconde fermentation ou la fermentation lente. Puis, une fois cela fait, débarrasser le liquide de toutes les matières étrangères en suspension. Elles sont nombreuses et pourraient par la suite décomposer le vin ou nuire à sa vente.

### 3<sup>o</sup> PRÉPARATION DES VINS A LA VENTE.

Le vin déçu et bien constitué ne doit plus subir aucune fermentation.

Il faut donc le débarrasser de tout ce qui pourrait l'y ramener.

Pour cela on emploiera séparément ou simultanément les soutirages, collages et filtrages.

Le propriétaire ne devra pas perdre de vue que plus il nettoiera son vin à la première heure, meilleure la qualité sera.

Un vin bien dépouillé et clair se vendra toujours bien, relativement, et se conservera bien sûrement.

Les qualités de vin sont innombrables. On ne peut dire au viticulteur : Faites telle qualité plutôt que telle autre.

Il règlera sa conduite, en pareille matière, suivant les cépages de ses plantations.

Mais, en tous cas, il devra toujours apporter le plus grand soin à sa vinification, pour que son produit se classe toujours dans le premier rang de ses congénères.

Si les premiers choix en chaque qualité peuvent obtenir des plus-values de 2 francs, la moins-value pour les mauvaises qualités est au moins de 3 francs.



Entre les deux extrêmes on a donc une différence de 5 francs qui est énorme, puisqu'elle représente environ le tiers du rapport total.

Je n'insisterai pas ici plus longuement, me réservant de reprendre l'étude détaillée du vin après l'étude générale de la vinification.

### III. — RELATIONS ENTRE LE PRIX DE VENTE, LE RENDEMENT, LE PRIX DE REVIENT.

1° Cours actuels et probables pour l'avenir des prix de vente. —  
2° Leur influence sur l'exploitation et le rendement. — 3° Conclusions. Obligation d'avoir recours à la culture intensive.

#### 1° COURS ACTUELS ET PROBABLES POUR L'AVENIR DES PRIX DE VENTE.

Quand on veut s'occuper d'une industrie, la première chose à rechercher est de savoir si elle est viable, autrement dit, si on ne sera pas conduit à écouler la matière fabriquée à un prix inférieur au coût.

C'est ce que je vais essayer de faire ici en quelques lignes, pour l'industrie vinicole du Midi.

Actuellement, les vins ordinaires courants du Midi se vendent environ 10 fr. l'hectolitre. Ce prix est sensiblement égal, quelquefois inférieur, aux frais de culture.

Pouvons-nous espérer, dans un avenir prochain, voir disparaître cette cause de malaise, par un relèvement sensible des prix de vente, comme tout le monde l'espère et le réclame ? Je ne le crois pas.

Les bas prix sont nécessaires actuellement pour arrêter



et faire disparaître la fabrication des vins artificiels de raisin sec et autres, que la crise phylloxérique avec ses prix exagérés nous a valu.

Je suis, certes, loin de désapprouver le concours que l'on réclame actuellement de l'Etat pour obtenir un relèvement de notre marché; mais j'estime que, dans une lutte économique, le législateur seul est impuissant à assurer une solution convenable. En pareille matière, il faut que les intéressés eux-mêmes, qui sont le nombre, se défendent.

Quelle que soit l'oblitération du goût que nous puissions charitablement attribuer à nos contemporains, cela n'empêchera pas, qu'à égalité de prix, le gosier même le plus endurci, ne préfère avaler un vin naturel *bien fait* à toute autre composition chimique similaire.

Si nous pouvons vendre nos vins de vigne à un prix plus bas que le prix de revient des vins artificiels, ces derniers seront vite délaissés et devront disparaître; c'est la grande loi de Darwin, à laquelle rien n'échappe.

Si les bas prix de 10 francs sont nécessaires actuellement pour commencer l'attaque, ils devront être maintenus, au moins un certain temps, pour éviter un retour offensif des produits évincés.

Le maintien des bas prix est également nécessaire pour assurer à la consommation du vin une augmentation proportionnelle à celle que nous voyons se produire actuellement dans sa production.

Le vin est, en effet, un produit dont l'écoulement est réglé, non par une convenance de quantité, mais par une considération de dépense.



Ainsi, la consommation ouvrière qui est le plus grand facteur de l'écoulement, n'est limitée ni par désir ni par besoins satisfaits, mais simplement par l'équilibre du budget.

On peut dire que telle famille, qui boit son litre de vin par jour, parce qu'elle peut appliquer à sa boisson 0 fr. 50, consommerait deux litres si le prix en était réduit à 0,25 centimes.

A ce point de vue, l'Etat peut aider puissamment la viticulture en dégrevant le vin de tout ou partie des charges fiscales qui l'écrasent, et en diminuant les frais de transport, toutes choses qui ont pour effet, dans les grands centres, de doubler et au delà son prix de revient. Nos législateurs feraient en même temps œuvre humanitaire.

Nous remonterons difficilement au-dessus des prix de 10 francs, parce que ce prix insuffisant pour un très grand nombre, est cependant rémunérateur dans certains cas particuliers, pour la grosse propriété où l'on obtient des 200 et jusqu'à 300 hectolitres à l'hectare.

C'est le très petit nombre, je le reconnais; mais les propriétaires ainsi favorisés n'auront qu'un but: assurer leur tranquillité par une vente rapide de leur récolte. Pour cela, ils feront des concessions sur le prix de vente, et, puisque le prix de 10 francs est suffisamment rémunérateur pour eux, ils auront tendance à l'accepter; or, si l'on sait que, dans l'Hérault, par exemple, M. X... a vendu 10 francs, il sera fort difficile à tous ses collègues d'obtenir un prix sensiblement plus élevé.

Enfin, on peut dire d'une manière générale que si ce prix de 10 francs n'assure à l'agriculteur aucun bénéfice,



elle ne lui cause pas de perte sensible d'exploitation, réserve faite de l'intérêt du capital engagé. C'est un prix de réalisation ou de liquidation dans le cas d'un besoin pressant d'argent.

Nous savons, malheureusement, que par suite des énormes dépenses occasionnées par la reconstitution des vignobles, beaucoup de propriétaires sont ou peuvent se trouver dans ce cas, et être ainsi conduits à accepter les prix bas dont nous parlons.

Pour toutes ces raisons, que je désirerais vivement voir contredites, j'admettrai dans le raisonnement qui va suivre, le cours normal de 10 francs établi pour la vente des vins.

Voyons ce que, dans ce cas, peut devenir la viticulture.

## 2° INFLUENCE DU PRIX DE VENTE SUR L'EXPLOITATION ET LE RENDEMENT.

Du prix de vente, il faut commencer par déduire le coût du travail du vin.

Il s'établit par :

Frais de cueillette à la vigne et transport au chai (en comptant 500 kilos par coupeuse, ce qui le plus souvent est un maximum).....	1 fr. 20
Main-d'œuvre à la cave pour vendange.....	0 fr. 60
Soutirage et frais divers.....	0 fr. 20
	<hr/>
Coût de la fabrication de 1 hectol. de vin. ...	2 fr. 00
	<hr/> <hr/>

Si le prix de vente est de 10 francs, il ne restera donc plus que 8 francs pour couvrir les frais de culture.

Avant l'invasion phylloxérique, on pouvait compter pour frais de culture, par hectare, 400 à 450 francs. Il



n'en est plus ainsi aujourd'hui avec les vignes greffées, et il faut compter au moins 600 francs par hectare pour une culture, je ne dirai pas soignée, mais simplement indispensable et courante.

Dans ces conditions, un hectare de vigne en terrain ordinaire produisant des vins courants moyens, devra donner pour couvrir ses frais de culture :

$$\frac{600}{8} = 75 \text{ hectol.}$$

Il n'y a pas d'hésitation. Dans tout terrain spécifié comme ci-dessus, si, pour une raison quelconque, on n'atteint pas ou on ne peut pas atteindre un rendement supérieur à 75 hectolitres, il faut y abandonner la culture de la vigne.

Dans les plantations de coteau où les vins produits peuvent être considérés comme ayant sur les vins courants une plus-value de 5 francs par hectolitre, il faudra, pour les mêmes raisons, un rendement de :

$$\frac{600}{13} = 46 \text{ hectol.}$$

ou autrement les abandonner.

Dans les terrains spéciaux produisant des vins de choix, comme Saint-Georges, si l'on admet une plus-value de 10 fr. par hectolitre, il faudra un rendement de :

$$\frac{600}{18} = 34 \text{ hectol.}$$

ou y renoncer.

Se limiter à ces rendements, c'est supposer le capital, terrain, plantations et matériel, complètement amorti, et



le propriétaire vivant de l'air du temps ou d'autres rentes.

Si on veut faire entrer en ligne, comme il est juste, l'intérêt du capital compté à 4 p. o/o seulement sur un prix réduit de 3,000 fr. l'hectare, et l'entretien du propriétaire qui peut, au bas mot, s'escompter à 250 fr. par mois, pour une propriété de 15 hectares, il y a lieu d'ajouter aux frais de l'exploitation, par hectare, 320 francs.

Dans ces conditions les rendements obligatoires, pour permettre la culture, doivent être :

Pour les terres de gros rapport.....	115	hectos.
»    »    en coteau.....	70	»
»    »    en plantation de cépages fins.....	52	»

### 3<sup>e</sup> CONCLUSION. OBLIGATION D'AVOIR RECOURS A LA CULTURE INTENSIVE.

Si on devait régler sa conduite sur le rapprochement de ces chiffres avec les rapports moyens actuels de l'Hérault, par exemple, qui sont de 40 à 45 hectos, il n'y aurait qu'à renoncer de suite à toute culture vignoble.

Mais, si le propriétaire est sans grande action effective sur la fixation du prix de vente, qu'il ne peut que subir les trois quarts du temps, il peut réagir en augmentant son rendement.

Cela, il peut le faire sûrement en s'appliquant à la culture intensive, qui deviendra sous peu une obligation pour lui comme elle l'est devenue pour les autres cultures agricoles telles que le blé, la betterave, etc., etc.

Avec une fumure annuelle, j'entends fumure effective complète, et une taille longue proportionnée, on peut facilement obtenir dans le Midi des rendements moyens de :





Dans les terres à gros rapports, environ..... 150 hectos.  
 » » en coteau..... 95 »  
 » » à vins fins..... 70 »

Mais pour obtenir ce résultat, il y a évidemment un supplément de dépense à faire en fumure et en main-d'œuvre.

Ce supplément est d'environ 150 francs par hectare, donc la culture annuelle totale s'élèverait ainsi à 750 francs.

Cet excès de dépense représente dans le rapport une augmentation en rendement de :

A Dans les terres à gros rapport..... .. 18 hectos.  
 B » » en coteau..... .. 11 »  
 C » » à plants fins..... .. 8 »

On aurait donc pour les différentes natures de terrains les proportions suivantes :

	RAPPORTS minimes nécessaires pour permettre la culture.	RAPPORTS moyens des cultures intensives.	DIFFÉRENCE en plus.
Terrain A . . . . .	133	150	17
Terrain B..... ..	81	95	14
Terrain C..... ..	60	70	10

Cela montre qu'il n'y a pas d'hésitation possible, que le viticulteur doit rentrer résolument dans la voie de la culture intensive.

On pourrait faire remarquer qu'il y a lieu de majorer les rendements ci-dessus pour tenir compte des mauvai-



ses années et des accidents de récolte, qui se produisent fatalement une fois par période de huit à dix ans.

Je répondrai simplement qu'à tout pessimisme il y a une limite ; que le prix de 10 francs, que j'ai considéré, est un minimum absolu ; qu'il est probable que toutes les variations possibles se produiront au-dessus, jamais au-dessous, compensant ainsi les aléas de la culture.

Pour augmenter son revenu, le propriétaire dispose d'un second moyen, c'est l'amélioration de la qualité de ses produits.

L'écart dans le prix de vente entre un vin bien réussi, provenant d'une même vigne, peut être évalué pratiquement à 2 et 3 francs par hectolitre.

On peut ainsi augmenter le produit de l'hectare de 200 à 300 francs, ce qui est énorme, rapproché de ce que nous venons de voir.

Ce bon résultat sera facilement obtenu, avec beaucoup de soins, ce qui ne coûte rien, et un peu d'outillage à la cave, ce qui coûte peu.

Pour faire son vin, le viticulteur devra bien se pénétrer de cette idée, que ce n'est pas lui qui est appelé à le boire et qu'il doit s'attacher à le faire, non pas à sa convenance particulière, mais suivant le goût général et la demande du consommateur ; que le méridional, s'il y tient, fasse pour lui des vins légers, voire même au besoin piqués, mais que pour le consommateur, pour la vente, il fasse des vins de 8° 1/2 à 9° 1/2 suffisamment couverts et étoffés, neutres de goût, limpides et ne déposant plus.

En travaillant ainsi, l'écoulement viendra facilement, et peut-être bien aussi les prix se relèveront.



Il résulte de tout ce que nous venons de voir que la viticulture, actuellement, n'est plus un pont d'or comme on l'a cru trop longtemps. C'est simplement une industrie agricole qui peut vivre.

Le vin est un produit essentiellement français, une de nos richesses nationales. A ce titre, nous lui devons tous aide et protection. Que les vigneron, d'un côté, les hommes d'État, de l'autre, s'appliquent donc à le défendre et à le protéger, si nous voulons sortir vainqueurs de la crise actuelle et ne pas voir dépérir notre fortune entre nos mains.

---



## DEUXIEME PARTIE

# Vinification proprement dite.

---

## CHAPITRE PREMIER

### Théorie générale. Pratique de la fermentation.

---

En langage scientifique, on désigne, sous le nom de fermentation, une série de phénomènes divers accompagnés ou non de bouillons ou dégagements gazeux qui ont pour résultat d'accomplir une transformation chimique déterminée dans un milieu donné.

En chimie pure on distingue deux genres de fermentation :

1<sup>o</sup> Les pseudo-fermentations ou fermentations diastasiques, qui sont l'œuvre d'un ferment soluble non organisé. C'est ce qui se produit, par exemple, dans la transformation de l'amidon en sucre sous l'influence de la diastase ;

2<sup>o</sup> Les *fermentations vraies*, provoquées par des ferments organisés, dont une des plus importantes est la fermentation alcoolique qui est la seule qui nous intéresse.



Je ne crois pas devoir insister plus longtemps sur ces considérations générales scientifiques.

Ceux que la chose intéressera trouveront, dans les ouvrages spéciaux de l'illustre Pasteur et autres savants, un exposé détaillé de ces phénomènes beaucoup plus clair que celui que je pourrais faire ici.

Au point de vue pratique vinicole on peut dire simplement :

La fermentation est un ensemble d'actions ou de réactions qui se produisent dans la cuvée, et qui ont pour effet de transformer le jus sucré de raisin ou moût en un liquide alcoolique ou vin.

La phase principale de ce phénomène est le dédoublement du sucre en alcool et acide carbonique.

Pour permettre au vigneron de soigner ses fermentations avec soin, on peut lui dire : La fermentation de votre vin est un travail fait par un petit ouvrier spécial appelé ferment. Cet ouvrier, la nature le met en général largement à votre disposition, soit par l'air, soit par le raisin lui-même. Mais, si pour une raison quelconque on pouvait craindre que cet apport naturel soit insuffisant ou de mauvaise nature (car, comme dans tous les corps de métier, il y a de bons et mauvais ouvriers ferments), on peut facilement y obvier par une addition directe de levures dans la vendange.

Le travail de cet ouvrier consiste à dédoubler le sucre qu'on lui donne, partie en alcool qui constituera le vin, partie en acide carbonique. Ce gaz se dégagera entraînant avec lui la majeure partie de la chaleur qui tend à se produire.



Le sucre est donc la matière première à fournir à l'ouvrier de la cuve, et son travail final ou alcool de vin dépendra de la quantité de sucre qu'on lui aura fourni.

Si on n'a pas à payer cet ouvrier, il faut au moins le nourrir, et pour cela lui fournir la matière azotée nécessaire à son alimentation. Le jus du raisin en contient généralement en quantité suffisante.

Enfin, le ferment alcoolique a de nombreux congénères qui l'ont accompagné dans la cuvée et qui ne demandent qu'à vivre et à se développer.

S'il en était ainsi, le vin produit serait perdu ou mauvais, le travail produit par ces ouvriers différents n'étant plus le même et ne fournissant plus que peu ou point d'alcool.

Il faut donc organiser le ferment vinique utile pour la lutte, lui donner une vitalité telle qu'il s'empare de toute la masse en empêchant ainsi ses congénères de se développer et de nuire. Pour obtenir ce résultat il suffira, la plupart du temps, d'adapter le milieu à la convenance du bon ouvrier utile. Ces conditions sont une acidité franche et suffisante du liquide et une température de 25 à 30 degrés.

Autant ces conditions conviennent au ferment vinique, autant elles contrarient les ferments nuisibles, elles sont donc doublement utiles.

Je n'insisterai pas, étant obligé dans ce qui suivra de revenir sur ces questions plus longuement, en étudiant les détails de la vinification.



## I. — ACTIONS CHIMIQUES.

THÉORIE : 1<sup>o</sup> Des différentes matières intervenant dans la composition des moûts et des vins ; — 2<sup>o</sup> Des différentes transformations et modifications subies par quelques-unes d'entre elles au cours de la fermentation et du parachèvement des vins ; — 3<sup>o</sup> De la proportionnalité naturelle ou complémentaire de chacune de ces parties.

PRATIQUE : Acidité, acidulation, tartrage ; — Plâtrage ; — Phosphatage et divers ; — Tannage ; — Mouillage et salure ; — Suçage et vinage ; — Aération et oxygénation.

### I. — DES INFLUENCES CHIMIQUES INTERVENANT DANS LA VINIFICATION.

#### 1<sup>o</sup> DES DIFFÉRENTES MATIÈRES ENTRANT DANS LA COMPOSITION DES MOÛTS ET DU RÔLE JOUÉ PAR CHACUNE D'ELLES.

La connaissance des différentes matières entrant dans la composition des moûts et des vins, ainsi que celle du rôle que chacune y joue, doit être pour le vigneron une base sûre de travail. Il pourra ainsi déduire avec raison et certitude la meilleure méthode de travail qu'il devra appliquer dans les conditions particulières où il se trouvera placé.

Quand il se trouvera en face d'accidents imprévus, par suite de mauvaises saisons, trop pluvieuses ou trop sèches, trop chaudes ou trop froides, il pourra se défendre et agir.

Si la nature lui a donné, par suite, des mille variations, une matière première incomplète, il saura la compléter.



Il pourra améliorer ses produits, les augmenter quelquefois, mais en tous cas en assurer à toujours la conservation certaine.

Le bon sens seul du vigneron avait devancé la science et avait conduit à des applications variées et nombreuses de la loi générale que nous venons de poser, comme nous le ferons voir en parlant des pratiques couramment usagées, savoir :

Acidité, acidulation, tartrage ; — Plâtrage ; — Phosphatage ; — Divers autres ; — Tannage ; — Mouillage ; — Salure ; — Sucrage et vinage ; — Aération et oxygénation (dans le raisin, dans le moût et dans le vin).

Les matières constituantes du moût sont :

- 1° *Le sucre*, qui par sa transformation donnera l'alcool ;
- 2° Les matières azotées et albumineuses constituant le germe et la nourriture des ferments, agents de la transformation du sucre en alcool et devant servir plus tard à déféquer et clarifier le jus, en précipitant les matières étrangères en suspension ;
- 3° Les acides libres et sels acides organiques, composés principalement d'acide tartrique et de bitartrate de potasse, qui serviront à approprier pour le mieux le milieu en développement du ferment ;
- 4° La matière colorante et les tanins, agents de conservation et de clarification ;
- 5° Les sels divers organiques et minéraux que l'on retrouve dans l'extrait sec de tout bon vin naturel.





## 2<sup>e</sup> DES DIFFÉRENTES TRANSFORMATIONS ET MODIFICATIONS SUBIES PAR CES MATIÈRES AU COURS DE LA VINIFICATION.

*Le sucre* est la matière la plus importante du moût. Sous l'influence de la fermentation, il se dédouble en alcool et en acide carbonique. La richesse finale du vin en alcool sera donc proportionnelle à la richesse première du moût en sucre.

Dans le dédoublement normal du sucre, il s'en perd une petite partie qui donne naissance à la glycérine et acide succinique que l'on retrouve dans le vin, etc.

Si le dédoublement du sucre se fait dans des conditions anormales ou défavorables, il y aura, de plus, formation de divers corps nuisibles au vin, tels que : mannite, acide malique, propylique, butylique, etc., et alcools dérivés supérieurs.

Les *matières azotées* sont indispensables pour que la fermentation s'établisse bien, se développe et se termine dans de bonnes conditions.

L'eau pure sucrée ne fermente pas. Si on l'additionne de levure, la fermentation part, mais s'arrête bientôt. Si on additionne enfin le même liquide de matière azotée, la fermentation commencée se continuera régulièrement jusqu'à transformation complète du sucre.

Dans le moût de raisins, la matière azotée est toujours en quantité suffisante, mais elle pourrait arriver à faire partiellement défaut à la suite d'opérations telles que le filtrage et autres, qui éliminent une partie de ces matières azotées en même temps qu'elles débarrassent le moût des matières étrangères en suspension.



Les parties azotées sont constituées surtout par des matières albuminoïdes.

L'albumine est à réaction légèrement acide, car elle rougit le tournesol. Elle est coagulée ou précipitée par le tanin, l'alcool, la chaleur, l'électricité et l'agitation.

Quand en cours de fermentation, par suite d'une des influences ci-dessus, la coagulation de l'albumine tend à se produire, le développement et la vitalité des ferments diminuent et peuvent cesser complètement.

C'est à l'un ou à plusieurs de ces effets à la fois qu'il faut attribuer le grand nombre de vins aigres-doux qu'on voit tous les jours.

Il faudra donc, pour éviter cet accident, s'efforcer de réduire aux proportions convenables et justes chacune des actions ou réactions ci-dessus spécifiées.

Les dissolutions albumineuses se décomposent en se putréfiant.

Dans cette fermentation il y a formation d'acides valériques et butyriques.

Il faudra donc, une fois le vin fait, le débarrasser le plus possible de ses matières albumineuses. Le tanin sera très précieux à ce point de vue.

Le sel marin empêche ou, tout au moins, retarde la putréfaction de l'albumine.

Tous les moûts de raisin sont acides. Ils le sont plus ou moins selon la maturité du fruit.

*L'acidité du jus de raisin* est constituée principalement par de l'acide tartrique libre et par des sels acides organiques, comme le bitartrate de potasse.

La fermentation alcoolique ne s'établit et ne se déve-



loppe bien que dans des moûts à réaction suffisamment acide.

Si l'acidité diminue par trop ou disparaît, il s'établit des fermentations nuisibles, comme la fermentation lactique et autres.

Les impuretés à réaction alcaline, comme la terre, apportées par la vendange dans la cuve, diminuent l'acidité première du moût et peuvent, dans certains cas, entraîner la perte du vin produit.

L'acidité du moût diminue en cours de fermentation. (L'acidité du vin décuvé n'est, en général, que les deux tiers de ce qu'elle était dans le moût.) Il y aura lieu d'en tenir compte pour régler l'acidité à la mise en cuve.

On trouve aussi dans les vins des acides succinique, citrique, maliques, dont la présence à l'état de traces paraît naturelle. Leur excès ou la présence d'autres acides divers est l'indice d'une mauvaise fermentation ou d'un vin malade.

Le *tanin* se trouve naturellement dans tous les vins et joue un rôle important pour leur bonne tenue. Le tanin est un agent de défécation puissant par la coagulation qu'il entraîne des matières albumineuses, soit que celles-ci existent naturellement dans le vin, soit qu'elles soient ajoutées artificiellement sous forme de collage pour la clarification.

L'excès de tanin est un défaut qui rend les vins durs et âpres, mais on peut assez facilement faire disparaître ces inconvénients par des collages successifs.

Le tanin existe dans la grappe, la pellicule, et surtout le pépin, en quantité cinq ou six fois plus forte qu'il n'est



nécessaire au vin. Cette matière semble se trouver dans les fruits à des états amorphes excessivement variables au point de vue de leur action et de leur dissolution,

Il se présente donc des cas, relativement assez fréquents, où, malgré la teneur exagérée du raisin en tanin, la teneur du vin en tanin est insuffisante. Il peut en résulter la perte du vin.

*La matière colorante* du raisin est une dérivation ou forme amorphe de tanin qui se développe sous une action oxygénante. On la trouve localisée dans le raisin sous la peau du grain.

La matière colorante du raisin, appelée œnoocyanine par les chimistes, se trouve naturellement dans un double état : Œnoocyanine jaune, œnoocyanine bleue.

*L'œnoocyanine jaune* est la première et quelquefois la seule qui apparaît comme dans les raisins blancs. Par suite de l'absorption de l'oxygène qui se produit pendant la maturation, l'œnoocyanine bleue se développe dans les raisins rouges.

*L'œnoocyanine bleue* est décolorée ou ramenée au jaune par l'action des corps avides d'oxygène, comme l'acide sulfureux. Mais la couleur ainsi traitée revient postérieurement au rouge en reprenant l'oxygène qui lui a été enlevé.

Pour que la coloration ne reparaisse plus dans un vin, il ne faut donc pas se contenter de masquer la couleur comme on le fait généralement par l'acide sulfureux, mais il faut en débarrasser le liquide par l'action de certains corps qui ont la propriété d'absorber la matière colorante, comme le noir animal et le noir végétal.



D'une manière générale, les œnocyamines sont très peu solubles dans l'eau seule. Leur degré de solubilité augmente dans les mélanges d'eau et d'alcool.

L'œnocyamine jaune est toujours plus soluble que l'œnocyamine bleue et, dans le cas de précipitation de la couleur dans un vin quelconque, c'est toujours cette dernière qui disparaît la première. C'est ce que l'on a remarqué en disant que les vins jaunissent en vieillissant.

L'œnocyamine bleue, comme presque toutes les couleurs végétales bleues, sauf l'indigo, tourne au rouge sous l'influence des acides. La couleur rouge du vin sera d'autant plus vive et franche que le vin sera plus franchement acide.

L'œnocyamine bleue se comporte comme un acide et peut former par exemple, avec la chaux, un composé vert insoluble.

On voit par ce que nous venons de dire :

Que le premier effet de l'oxygénation ou aération de la vendange foulée sera de développer la matière colorante rouge ;

Que lorsqu'on voudra obtenir des vins le plus blanc possible avec des raisins rouges, il faudra autant que possible fixer au rouge la matière colorante entraînée par les moûts pour la faire disparaître ensuite.

La matière colorante étant ainsi moins soluble, on s'en débarrassera plus facilement.

Le moût et le vin contiennent enfin *des sels divers organiques et minéraux* tels que : bitartrate de potasse,



sels alcalins, potasse et soude ; sels de chaux et de magnésie à l'état de phosphate, chlorure et carbonate.

La potasse et l'acide phosphorique sont les plus abondants.

L'on retrouve ces différents sels dans la composition moléculaire des ferments ; ils sont donc nécessaires à leur développement et disparaissent en partie avec eux. Ce qu'il en reste demeure en dissolution dans le vin et fait partie de sa constitution complète.

### 3° DE LA PROPORTIONNALITÉ NATURELLE OU COMPLÉMENTAIRE DE CHACUNE DE CES PARTIES.

Nous avons vu, en étudiant les matières premières et leur produit, quelle était la composition du raisin, du moût et du vin.

Cette composition doit demeurer sensiblement uniforme et proportionnelle dans tous les bons vins provenant de la même qualité de raisins.

Si, pour une raison quelconque, une des matières constitutives que nous avons énumérées venait à faire défaut en tout ou en partie, il sera prudent et sage de revenir à un bon point de départ en ajoutant à la cuve, avant toute fermentation, les quantités de chacune des matières pouvant manquer.

La difficulté, en ce cas, est la détermination exacte de chacun de ces corps. Dans ce qui suivra, nous ne pouvons raisonner que sur des moyennes à titre d'exemple.

La détermination rigoureuse applicable à chaque cas ne peut se faire qu'en prenant pour type la meilleure récolte obtenue ou à obtenir dans les conditions locales



et particulières où l'on se trouve. Il est important, en pareille matière, de se préserver de toute exagération, car autant on peut faire bien en aidant la nature dans une saine mesure, autant on peut faire mal en la forçant.

*Sucre et alcool.* — Une bonne richesse alcoolique pour les vins du Midi est de 8°5 à 9°5 pour les Aramons ; de 10° à 11° pour le Carignan et les plants durs ; de 11° à 12° pour les Alicantes et quelques autres plants spéciaux.

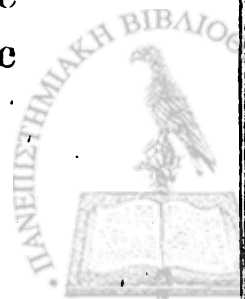
Le degré en sucre du moût, pris avec les aréomètres, doit être sensiblement le même chiffre, puisque la graduation de ces appareils de mesure est basée sur l'équivalence des proportions de sucre et d'alcool.

Généralement, la pratique dit que, au-dessous de 9° de liqueur, la teneur en alcool est moindre que la richesse en sucre luc dans le moût ; au-dessus, elle est au contraire, un peu plus forte. Cela doit tenir sans doute à l'importance relativement exagérée du travail des premières levures qui se développent dans la cuve, comme nous le ferons voir en parlant des levures sélectionnées.

Il arrive souvent que, par suite du manque de chaleur, de trop fortes pluies ou autres causes, on n'obtient comme richesse de ces mêmes vins que 6 à 7° pour les Aramons et 8 à 9° pour les Carignan et les autres plants.

Les vins produits dans ces conditions peuvent être d'une conservation incertaine ; en tous cas, ils sont toujours d'une vente difficile.

Il y aura donc, dans ce cas, avantage pour le producteur comme pour le consommateur, à ce que l'on ramène la richesse en sucre, et par suite en alcool, à ce qu'elle aurait dû être normalement.



Nous détaillerons, en parlant du sucrage, comment on doit agir dans ce cas.

*Acidité.* — Nous avons vu l'importance de la *richesse acide* des moûts.

Pour les vins ordinaires de Bourgogne (gamays), l'acidité moyenne, selon les analyses faites par M. Margottet, est de 5,98 (exprimés en acide sulfurique).

Pour les vins de Bordeaux, vignes américaines, elle est de 5,21, suivant les analyses de MM. Gaillon, Blacs et Dubour.

Pour l'Hérault et le Midi en général, l'acidité moyenne des vins 1889, qui ont été de qualité supérieure, est de 5,15.

En 1890, où les vins ont été de qualité inférieure, l'acidité moyenne n'est plus que de 4,80.

Cette même année, les vins primés au concours ouvert par la Société centrale d'agriculture de l'Hérault, ont une moyenne de 5,44, c'est-à-dire supérieure de 0,64 à la moyenne de tous les autres vins. (Analyses faites par M. Roos, le distingué directeur du laboratoire de la Douane, à Cette.)

Quelques vins présentent une acidité supérieure à 7°.

Le maximum trouvé dans les analyses a été de 7,20.

On peut donc dire : la qualité des vins augmente avec leur acidité jusqu'à une teneur moyenne de 5,25 environ, qui correspond en acide tartrique à une teneur de 8 gr. 3 par litre.

Nous avons vu ci-dessus que l'acidité dans le vin n'était que les 2/3 de l'acidité du moût. Il faudra donc, pour





avoir un vin bien constitué, que le moût ait une richesse première acide de 12 gr. 3 par litre en acide tartrique.

Pour nos vendanges méridionales, cette teneur est encore faible par suite de la neutralisation qu'opère toujours dans la cuve la terre apportée par la vendange.

J'ai analysé sommairement les moûts provenant de diverses qualités de raisins cueillis à point, suivant les indications des agriculteurs, pour faire ce qu'ils appellent un bon vin ; j'ai trouvé pour ces moûts une acidité variant de 14 à 16 grammes. J'estime, par suite, qu'on doit se baser sur une teneur de 15 grammes d'acide tartrique par litre pour l'acidité des moûts de vendange.

Dans un raisin peu mûr, l'acidité est beaucoup plus grande. Elle va en diminuant avec la maturation, tandis que la richesse en sucre s'augmente.

On peut donc saisir facilement le point de passage convenable qui correspond à la maturation la plus avantageuse.

Si nous admettons que la vendange soit commencée avec une teneur acide du fruit de 15 gr., les vendanges, durant une période de 15 à 30 jours, l'acidité ne tardera pas à devenir insuffisante. Il faudra donc la compléter. Pour cela faire, le vigneron prendra journallement la richesse acide de ses moûts à l'aide d'un appareil fort simple que nous décrirons plus loin, et il ajoutera la quantité d'acide tartrique qu'il trouvera en moins de 15 grammes.

De même, il devra avoir soin de prendre l'acidité restante dans le premier vin qu'il découvrera pour s'assurer qu'elle est normale, c'est-à-dire environ de 9 grammes.

S'il trouvait un chiffre plus faible, cela lui indiquerait



l'influence exagérée de la terre apportée par ses raisins, et il rectifierait en conséquence la mise en cuve suivante.

Il peut aussi arriver quelquefois, mais rarement, que l'acidité soit trop forte, ce qui donnerait des vins trop verts et désagréables.

Dans ce cas, la seule correction à faire pour ne pas nuire au vin produit, consiste à rallonger le moût avec de l'eau convenablement sucrée, de manière que dans le liquide en résultant, l'acidité ne soit pas plus forte que 15 gr. par litre.

Généralement, si l'acidité peut être considérée comme suffisante dans les cépages courants, Aramon et Carignan (sauf entraînement anormal de terre), elle est insuffisante dans les plants de couleur, tels que le petit Bouschet et Jacquez. L'Alicante Bouschet fait exception à cette règle. Il est vendangé, en général, avec une acidité de 15 à 17 grammes, ce qui semblerait indiquer que c'est un plan tardif, et expliquerait à la fois sa belle couleur et sa bonne tenue.

L'acidité des petits Bouschet et Jacquez mûrs varie de 10 à 12 grammes.

*La richesse des vins en tanin* varie de 1 gramme à 3 grammes par litre, suivant la manière dont ils sont vinifiés. Pour nos vins courants du Midi, Aramon et Carignan, il faut pour une bonne constitution normale de 1 gr. 05 à 1 gr. 08. Au-dessus d'une teneur de 1 gr. 08, le vin devient dur et perd en qualité. Au-dessous de 1 gr. 05, les vins peuvent être longs à se clarifier et de conservation délicate.



L'égrappage réduit la richesse en tanin de 0 gr. 03 à 0 gr. 05.

On peut, à l'aide d'une analyse, voir s'il y a lieu d'ajouter du tanin et quelle quantité. Il faut en ajouter si les vins sont trop longs à s'éclaircir et précipitent peu ou mal une fois collés.

*Pour la coloration* de son vin, le vigneron ne doit avoir recours à aucune matière étrangère. S'il veut le remonter, il ne pourra le faire que par le raisin lui-même en le délavant davantage, comme nous le dirons plus loin.

En tous cas, il ne devra pas perdre de vue, dans toutes les opérations auxquelles il pourra se livrer dans ce sens, que la matière colorante du raisin se résinifie assez rapidement par oxygénation et ne tarde pas à devenir insoluble, comme nous la retrouvons finalement dans les mares.

Il devra donc, si il veut agir sur la matière colorante, le faire très rapidement et dès le premier jour de la fermentation.

*Les sels divers organiques et minéraux* constituent l'extrait sec du vin.

Les vins d'Aramon, du Midi, ont en moyenne une teneur en extrait sec environ de 23 grammes ; les vins de Carignan, 26 grammes ; les teinturiers Bouschet et Jacques, etc., 32 grammes.

Dans ces derniers, c'est la matière colorante qui intervient pour forcer l'extrait sec.

Les vins d'Algérie ont une teneur en extrait sec plus grande que celles ci-dessus.

Le vigneron n'aura jamais d'addition à faire pour l'extrait sec, le vin prenant naturellement ce qu'il lui faut.



Quelquefois, par contre (en Algérie surtout), il lui faudra ramener ses moûts à la proportion normale naturelle des sels en suspension indiquée ci-dessus.

Si, en effet, le liquide à fermenter est trop chargé de sels, soit minéraux, soit organiques, la fermentation s'y établit mal, et surtout s'y termine mal.

Le remède consiste dans le mouillage de la vendange.

Il est impossible de demander au vigneron de doser à la cave l'extrait sec ; mais il pourra être guidé, sur ce point, en se basant sur le poids de vendange qu'il lui faut pour obtenir un hectolitre de vin.

## II. — PRATIQUES RÉSULTANT DES ACTIONS CHIMIQUES.

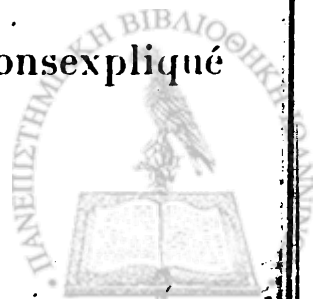
Ces pratiques sont : de l'acidulation et du tartrage ; du plâtrage ; du phosphatage et divers autres ; du tannage ; du mouillage et salure ; du sucrage et vinage ; de l'aération et oxygénation.

Avant que la science nous ait permis d'analyser le pourquoi des phénomènes qui se passent dans la vinification, la pratique avait trouvé une série de solutions permettant l'application des lois générales qui président à cette transformation.

Sans recourir à des nouveautés ou des inventions, on peut, presque en tout cas, très bien faire en se contentant de suivre avec raisonnement et raison, ce que nos ancêtres ont fait bien longtemps avant nous.

Nous allons passer rapidement en revue les pratiques usitées qui avaient pour but de satisfaire aux actions chimiques générales que nous avons énoncées.

*Acidité, acidulation, tartrage.* — Nous avons expliqué



ce qu'était l'acidité dans le vin, son importance, et comment on devait la régler.

En dehors de toute donnée scientifique, on a de tout temps acidulé les vins, et surtout depuis l'interdiction du plâtrage.

Le vigneron, mais surtout le commerçant, quand il se trouve en présence d'un vin dont la couleur est terne et qui a tendance à casser, y ajoute de 30 à 100 grammes d'acide tartrique par hectolitre.

On peut souvent par cette opération maintenir le vin, puisque par l'acidulation du milieu on nuit au développement des ferments de décomposition; mais on ne fait jamais ainsi un bon vin.

L'acidité ajoutée après coup ressort toujours d'une manière désagréable au palais.

Quelques vigneronns intelligents, au lieu d'aciduler le vin, ont acidulé le moût avant sa mise en fermentation.

Le résultat obtenu ainsi est meilleur, et cette pratique est recommandable, bien qu'elle exige une dépense plus forte d'acide. En pratique courante et en dehors de toute analyse, on ajoute au moût de 25 à 50 grammes d'acide tartrique par hectolitre.

Dans des cas particuliers de très forte maturation ou de raisins chargés de terre, on porte ce chiffre jusqu'à 100 grammes.

Pour les raisins de couleur, petit Bouschet et Jacquez, la dose à employer est beaucoup plus forte; elle varie de 300 à 500 grammes par hectolitre.

Ce dernier chiffre, spécialement pour les Jacquez, n'a rien d'exagéré.



On acidule généralement avec l'acide tartrique. L'acide citrique peut être employé au même titre et plus économiquement, son équivalent étant plus faible.

Les acides minéraux, quelle que soit leur commodité, ne doivent jamais être employés, ils exposent à des poursuites et à des ennuis considérables.

*Plâtrage.* — Le plâtrage constituait pour les vins du Midi, mal soignés en général, un merveilleux manteau pour cacher leurs défauts et assurer leur conservation.

Le plâtrage assurait la clarification et la limpidité des vins par la défécation que produisait sa chaux en se précipitant sous forme de tartrate de chaux.

Il vivait la couleur, évitait le cassé, et assurait la conservation en augmentant l'acidité par suite de la formation dans le vin d'acide tartrique libre, provenant de la décomposition des bitartrates, sous l'influence de l'acide sulfurique du plâtre.

En même temps, il est vrai, il introduisait dans le vin une quantité de sulfate de potasse, qui ne répond à aucun besoin de l'organisme, mais dont les effets nuisibles paraissent au vigneron méridional avoir été puissamment exagérés.

On plâtrait autrefois à forte dose, dans le Midi, en saupoudrant la vendange de plâtre.

La loi interdit aujourd'hui cette manière de procéder ; il n'y a donc pas à y revenir. On tolère actuellement 2 gr. de sulfate de potasse par litre et il semble que, même à cette dose homéopathique, la plâtrage peut encore rendre des services.

Certains villages du Midi, tels que Murviel-les-Béziers,



Gigean, etc., qui ont acquis une juste réputation pour la bonne qualité de leurs vins, comparés à ceux des communes environnantes, sont précisément ceux où il est de règle d'ajouter régulièrement une petite quantité d'eau sur la vendange que l'on foule. Or, dans toutes ces communes, les eaux sont fortement séléniteuses et calcaires.

Ne doit-on pas attribuer cette pratique et les bons résultats qu'on en obtient aux sels ou au sulfate de chaux ainsi introduit, en très petite quantité, il est vrai, mais à un état de dissolution parfait?

Nous avons fait des essais qui sembleraient confirmer cette hypothèse. Nous avons obtenu de très bonnes clarifications par l'addition, sur le vin décuvé, de 3 o/o d'eau, dans laquelle nous avons fait digérer du plâtre et qui avait ensuite été décantée.

L'eau à 25 degrés dissout 2 gr. 5 de sulfate de chaux. On augmente cette solubilité et on peut la porter à 8 gr. par litre par la salure préalable de cette eau à 27 gr. de sel marin. Si une pratique plus longue confirmait les bons effets de ce traitement, elle pourrait être suivie sans danger, puisque les quantités de sulfate de potasse ainsi introduites dans le vin sont infiniment petites : 0 gr. 25 de plâtre et 0 gr. 80 de sel marin par une addition de 3 o/o en volume d'eau salée digérée avec du plâtre.

*Phosphatage et divers.* — A la suite de la suppression du plâtrage, M. Hugonnencq, de Lodève, a préconisé l'emploi du phosphate de chaux.

Quelques propriétaires en ont fait l'essai et se sont déclarés satisfaits.



Malgré cela, le procédé n'est pas entré encore dans la pratique courante.

Sans se prononcer sur les résultats que l'on obtient, il est permis de remarquer que ce traitement n'introduit dans le vin aucune matière nuisible.

Diverses autres additions ont été préconisées pour assurer la clarification et la conservation des vins.

Nous citerons, entre autres, l'emploi des sels de fer au maximum ajoutés dans le vin ; ils se précipitent sous forme de tannates au minimum.

Il se produit ainsi un dégagement d'oxygène qui affine le produit. Le tannate de fer formé, séparé par filtration, produit un vin très brillant et de conservation très sûre.

Diverses combinaisons multiples des pratiques précédentes ont été aussi préconisées.

Mais ces différents procédés n'ont pas de vers eux une expérience suffisante.

D'une manière générale, on peut dire que toute action ou addition qui aura pour effet, d'une part, de décomposer le bitartrate de potasse en dégageant une certaine quantité d'acide tartrique libre et de précipiter ou coaguler la matière gélatineuse, pourra donner un résultat avantageux et une pratique qui aura chance d'être suivie, si l'application en est simple et le coût peu élevé.

*Tannage.* — Quand on a des vins mous ou qui s'éclaircissent mal, on leur ajoute souvent, en pratique, 5 à 10 grammes de tanin cristallisé par hectolitre.

L'acte de tanin cristallisé, nos pères employaient des infusions de copeaux de hêtre préalablement lavés à l'eau bouillante.





Quelquefois, l'addition de tanin se fait avec la colle elle-même (colle d'Appert et autres). Dans ces composés, la colle est additionnée d'une certaine quantité de tanin destiné à faciliter sa coagulation et son action.

Il est rare que les vins rouges aient besoin d'être traités au tanin. Ils en sont, en général, suffisamment chargés. Cela arrive, au contraire, assez fréquemment pour les vins blancs ou faits en blanc, qui, séparés très rapidement de leurs rafles, n'ont pu y puiser la quantité de tanin qui leur est nécessaire, comme je l'ai expliqué précédemment.

*Mouillage et salure.* — En parlant de mouillage, à propos de vinification, je n'entends viser en rien l'addition d'eau dans le vin, destinée à tromper le consommateur.

Si telle eût été ma pensée, ce n'est pas dans le Midi, mais dans les grands centres que j'aurais été en étudier l'application.

Le mouillage fait à la cuve, avant la fermentation, est une pratique souvent utile et parfois indispensable pour l'obtention d'un bon vin.

Nous n'envisagerons pas ici le mouillage comme véhicule de sels étrangers, nous avons dit ce que nous pensions sur ce point à propos du plâtrage.

Mais le mouillage fait à l'eau pure, eau de pluie de préférence, est utile quand on a à traiter une vendange, ou trop mûre, ou à grains insuffisamment développés par suite de la sécheresse ou de la dessiccation.

De même que la trop grande quantité de sels en suspension empêche les mélasses de fermenter, de même les



moûts de raisins trop chargés d'extrait sec fermenteront mal.

Ceci se présente très fréquemment en Algérie, surtout pour les raisins qui ont été atteints du siroco.

Nous avons fait, avec des raisins ainsi abîmés, d'excellentes fermentations et de très bons vins par une addition de 15 o/o d'eau convenablement acidulée d'acide tartrique.

Aujourd'hui que tous les vins sont achetés au poids, on ne saurait dire que pareille manière de faire constitue une tromperie.

Au point de vue social, c'est plutôt un bienfait, car il vaut mieux abreuver son prochain d'un bon vin à faible degré que de l'empoisonner par un vin naturel désagréable au goût et chargé de matières fatigantes pour l'estomac et souvent toxiques.

Olivier de Serres, -qui ne vise dans son traité que la fabrication des vins de bonne qualité, disait :

« Ouiller les vins avec de l'eau est meilleur qu'avec le vin, tant pour le goût que pour la garde.

« L'usage d'aucuns honorables hommes de Beaucaire, dignes juges en telle matière, le prouve et autorise ce ouillage. Tout bon ménager pourra ouiller ses vins avec de l'eau jusqu'à la Saint-Martin, pourvu que sur un tonneau de la capacité de trois charges de mulet, il n'y mette qu'une pinte d'eau. »

La *salure* des vins est une pratique fort ancienne. Les Romains la pratiquaient avec des soins infinis, allant pour cet usage puiser l'eau de mer au large, la concentrant et la conservant pendant des années entières avant de l'employer.



Olivier de Serres parle longuement de la salure et la conseille.

Dans le Midi elle est encore très pratiquée, surtout sur le littoral. Il est inadmissible que cet usage n'ait pour but qu'une tromperie visant l'augmentation de la récolte. Il est certain que le sel facilite le dépouillement du vin.

Nous avons vu qu'au point de vue chimique elle s'oppose à la putréfaction des matières albumineuses.

C'est là, sans doute, la source de son emploi.

Pour les Romains et dans le Midi, la salure devait avoir sans doute aussi pour effet de faciliter la dissolution plus grande du plâtre employé sur la vendange, comme nous l'avons dit. Actuellement, ce n'est pas une pratique à conseiller, il vaut mieux se débarrasser de matières albumineuses par un travail intelligent du vin que de chercher à empêcher leur putréfaction. Dans le cas où l'on y aurait recours, il ne faudrait en user qu'avec beaucoup de prudence, puisque la loi ne l'admet qu'à raison de 1 gramme par litre.

Cette tarification est au moins fantaisiste, puisque M. Tarié, préparateur à l'École de pharmacie de Montpellier a obtenu, avec des raisins cueillis par lui, des vins titrant jusqu'à 3 et 4 grammes de chlorure de sodium par litre.

Un vin titrant plus de 1 gr. de sel par litre peut être interdit par le législateur, mais on ne peut le déclarer falsifié, comme cela se fait trop souvent.

*Sucrage et vinage.* — Un degré alcoolique suffisant étant indispensable à la bonne conservation du vin; nous avons expliqué pourquoi et comment il y aurait lieu de



le compléter dans le cas où il serait insuffisant. Si on veut augmenter le degré par le sucrage, il faut le faire par l'addition de 2 kil. de sucre par hectolitre et par degré à obtenir.

Le sucre cristallisé seul est à employer comme suffisamment pur.

Son emploi a, dans les premiers temps, donné lieu à de nombreux insuccès et jeté le discrédit sur cette pratique pourtant très logique. Cela tient à ce qu'on avait oublié d'intervertir le sucre cristallisé inférmescible en sucre de glucose qui l'est seul.

Cette interversion doit être faite avant l'addition à la cuve.

Pour cela, on fait dissoudre la totalité du sucre à employer pour la cuvée dans de l'eau légèrement acidulée d'acide tartrique. On maintient cette dissolution à une température de 80° environ pendant trois ou quatre heures. On verse le liquide ainsi préparé sur la cuve une fois remplie, après l'avoir préalablement refroidi, si cela est nécessaire.

Nous répétons ce que nous avons déjà dit, que le sucrage logique à la cuve ne devrait, dans aucun cas, dépasser 4 ou 6 kil. par hectolitre de vin produit, correspondant à une augmentation en alcool de 2 à 3 degrés maximum.

Si la réglementation fiscale pouvait limiter le sucrage à cette juste mesure, on éviterait tous les abus et on ne verrait pas se produire l'étrange réclamation actuelle des vigneron du Midi, pétitionnant pour qu'on supprime leur privilège.

Dans aucun cas, on ne doit faire de vin de sucre de



seconde, troisième cuvée, etc. En opérant ainsi, ce n'est plus du vin que l'on obtient, mais un liquide fermenté, plus ou moins quelconque, destiné à tromper le consommateur et dont la production en grand ne peut avoir pour résultat que l'avilissement général du prix de vente des vins.

*Vinage.* — L'opération du vinage consiste à augmenter le degré alcoolique d'un vin fait par l'addition d'alcool pur.

Le vinage n'est pas une pratique à conseiller ; elle n'ajoute au vin qu'une partie de ses éléments constituants et l'harmonie naturelle qui doit exister dans la proportion des différentes matières constituant le vin, n'existe plus. Le vinage n'est admissible que pour sauver un vin malade, une récolte compromise, ou pour la fabrication de certains vins spéciaux, tels que les vins de liqueur.

A ce titre, il peut rendre des services, à condition d'être absolument limité à la propriété par une sage réglementation.

C'est peut-être à tort que les viticulteurs demandent la suppression du privilège qui leur permet cette opération. En tous cas, le vinage ne nuit pas aux cours de vente, puisqu'il réduit la marchandise plutôt qu'il ne l'augmente.

*Aération, oxygénation, sur les raisins et les moûts.* — Nous allons étudier ici, pour finir ce qui concerne les actions chimiques, l'action de l'air ou de l'oxygène dans la vinification, parce que les effets qui en résultent sont de véritables combinaisons d'ordre essentiellement chimique.

En parlant des matières colorantes, nous avons fait voir



L'action très importante de l'oxygénation pour le développement et la fixation de la couleur.

Nous n'y reviendrons pas.

L'aération semble avoir également pour effet une augmentation de degré dans le vin produit.

On trouve, en effet, dans les vinifications en blanc, une augmentation en alcool de 1° à 1°,5.

Une partie de ce gain, 0°,75 environ, s'explique par la non perte qu'entraîne, en vinification courante, la macération de la grappe qui s'imbibe d'alcool ; mais il reste, malgré cela, un gain de 0°,25 à 0°,75 d'alcool insuffisamment expliqué jusqu'ici. Il est permis de l'attribuer au complément de maturation qui se fait très rapidement dans la vendange, pendant le foulage, par suite de l'absorption d'oxygène.

Nous avons vu, en effet, l'oxygénation se produire dans le grain pendant sa maturation.

Diverses expériences et pratiques ont indiqué que cette oxygénation se continuait pendant très longtemps une fois le raisin cueilli, et ce, à travers la membrane de la peau du grain.

Il est donc logique d'admettre qu'il se produit pendant le foulage la même action que l'on voit se produire sur le raisin avant et après.

L'aération est de plus nécessaire au départ et au développement d'une bonne fermentation vinique, et tend, au contraire, à arrêter et empêcher les fermentations secondaires, comme l'a démontré M. Pasteur.

C'est donc une pratique, je ne dirai pas à conseiller,



mais à suivre forcément. Dans ces conditions, on doit rejeter toute méthode de travail qui ne permet pas une aération suffisante de la vendange, et, en fait d'appareils de foulage, on doit, en dehors du travail mécanique en lui-même, préférer et rechercher ceux qui assurent la plus grande aération.

Pour la vinification en blanc, on reproche à l'aération de donner des moûts plus colorés ; c'est un simple leurre. Si l'oxygénation développe au bleu la couleur oxydable, elle n'augmente pas sa solubilité, au contraire, puisque comme nous l'avons vu, la matière bleue est moins soluble que la matière jaune.

A ce point de vue, l'aération a pour premier effet de donner moins de matière colorante dans le moût que l'on obtient.

La matière colorante qui s'y trouve en suspension est aussi moins soluble ; elle sera plus facilement séparée et enfin, la teinte qu'elle a acquise décélant sa présence, permet de mieux se rendre compte de ce que l'on fait et de juger jusqu'à quelle limite on doit pousser l'élimination de cette couleur.

Si, finalement, cette élimination n'était pas jugée suffisamment nécessaire, on pourrait toujours masquer à temps le peu qui resterait par un traitement à l'acide sulfureux comme cela se pratique ordinairement.

*Aération dans les vins.* — D'une manière générale, quand un vin est fait et bien fait, il y a lieu de le soustraire à l'action directe de l'air, et surtout à une action prolongée.

Il n'y aura lieu de soumettre les vins à l'aération que



pour certaines qualités de vins trop chargés en couleur ou pour des vins malades.

Dans ce dernier cas, la plupart des bactéries des maladies n'étant pas aérobies, sont détruites ou enrayées par l'oxygénation.

L'aération sur les vins se pratique toujours à durée très courte, soit par un pompage d'air dans le foudre.

Ce dernier procédé est aujourd'hui presque généralement et exclusivement employé pour effectuer les collages et donne de très bons résultats.





## CHAPITRE II

### Actions physiques.

---

**THÉORIE :** 1° Dissolution et endosmose ; — 2° De la température et de ses effets, à la cuve, à la cave, sur le vin ; — 3° Influences météorologiques, vibration, électrisation, etc.

**PRATIQUE :** 1° Durée de la fermentation et décuage ; — 2° Foulage à la cuve. Immersion des rafles. Circulation des liquides dans la cuve ; — 3° Débourage. Mutage. Stérilisation. Décoloration ; — 4° Egrappage ; — 5° Réglage des températures chaudes et froides ; — Nouvelle méthode de vinification en blanc, en rouge.

#### I. — ACTIONS PHYSIQUES (Théorie)

Dans l'examen des influences chimiques nous nous sommes attaché à analyser les matières composantes du moût de raisin, et les actions ou réactions de ces différentes matières pendant la fermentation.

Pour l'étude des actions physiques, nous allons étudier :

1° Comment l'on peut développer l'acquisition de ces matières, c'est-à-dire faciliter et augmenter la dissolution de celles qui sont utiles et, d'autre part comment, en profitant des lois d'endosmose, on peut éviter la présence des matières jugées nuisibles ;

2° Quelle est l'influence de la température à chacune des phases de la vinification, et pourquoi et comment il faut la corriger ;



3<sup>o</sup> Nous dirons, enfin, un mot de l'effet que peuvent exercer sur la fermentation les différentes actions physiques, telles que les influences météorologiques, les mouvements vibratoires, l'électrisation, etc.

#### I<sup>o</sup> DISSOLUTION, ENDOSME.

Si nous examinons une masse de vendange sortant du fouloir, nous voyons une matière liquide dans laquelle flottent diverses autres matières solides.

Nous y distinguerons d'abord des peaux de raisin, colorées ou non, plus ou moins dépouillées, et des flocons gélatineux provenant de la partie charnue interne du grain.

Tout ce que ces matières renferment est utile au vin et doit assurer sa bonne constitution. Il faut donc développer le plus possible l'action dissolvante sur ces parties.

On peut obtenir ce résultat, soit par une macération plus grande, mais qui entraînera d'autres inconvénients comme nous allons le voir, soit par une divisibilité plus grande et un brassage plus énergique des matières à dissoudre, comme cela se fait actuellement dans les nouvelles pratiques de vinification dont nous aurons à parler.

Cette nécessité a également conduit aux différentes pratiques du foulage, de l'immersion des rafles, de leur classement et de la circulation du liquide dans la cuve.

Dans ce même moût de raisin, nous distinguerons, d'autre part, les grappes et les pépins des raisins plus ou moins décortiqués.

Ces deux corps renferment des principes gras et astringents, non seulement inutiles au vin, mais nuisibles.



Il importe donc d'éviter leur dissolution ou pénétration dans le moût. Pour cela, il faudra d'abord avoir soin de ne couper et de n'écraser ces matières, que le moins possible, pour éviter l'épanchement naturel des liquides qu'elles renferment.

Leurs sucs nuisibles ne pourront, si cette condition est bien remplie, se diffuser dans la masse du liquide que par un phénomène lent d'endosmose à travers leur pellicule externe.

Il faudra donc séparer ces corps de la masse de la vendange, avant que cette action endosmotique ne soit devenue sensible ou préjudiciable.

Cela veut dire qu'il faudra dans la vinification en rouge décuver vite, contrairement à la longue durée que semble, au contraire, réclamer la dissolution des principes utiles.

La pratique a cherché à résoudre cette difficulté par l'égrappage, l'égrappement et les fermentations courtes.

Enfin, dans le fond du vase contenant la vendange foulée on voit rapidement se tasser une couche de matières lourdes. C'est de la terre et des impuretés diverses qui, maintenues dans le moût, ne tarderaient pas à modifier en mal sa composition.

Il faut donc s'en débarrasser le plus tôt possible; c'est le but du débourbage.

Pour certaines vinifications spéciales en blanc ou par levure cultivée, on a été conduit, dans certains cas, à éliminer des moûts, certains principes, comme la couleur et les ferments naturels.

Cela a conduit aux pratiques du mutage, de la décoloration et de la stérilisation.



## 2° DE LA TEMPÉRATURE.

*Température à la cuve.* — Le rôle de la température dans la vinification est très important et varie pour ainsi dire à chacune de ses phases.

On doit, par tous les moyens possibles, s'efforcer de maintenir la température dans les cuves en fermentation entre 25 et 30 degrés. Son élévation au-dessus de 30 degrés est une faute, mais elle est légère jusqu'à 35 degrés. Au-dessus de 35 degrés; la faute devient grave et au-dessus de 40 degrés inadmissible.

Pendant la fermentation, il y a un dégagement de chaleur considérable (plus de 2,000 calories par hectolitre de moût) qui provient de la dissociation du sucre et tend à augmenter la température de la cuve. Cette augmentation sera d'autant plus grande que la hauteur ou épaisseur de la vendange dans la cuve sera plus élevée et que le dégagement de l'acide carbonique sera plus gêné.

On peut estimer en moyenne entre 5 et 8 degrés l'élévation de chaleur qui se produit dans une cuve complètement ouverte et n'ayant pas plus de 2<sup>m</sup>50 de profondeur, surtout si on a le soin d'uniformiser la chaleur dans l'ensemble de la masse.

Dans un foudre et dans les mêmes conditions, l'élévation de température est de 12 à 15 degrés, quelquefois plus.

Il semblerait résulter de ce que nous venons de dire que la température de mise en fermentation devrait être de 22 à 25 degrés pour une cuve ouverte, et de 15 à 18



degrés pour un foudre. Cette dernière conclusion n'est pas admissible, parce que la fermentation ne s'établit régulièrement qu'au-dessus de 22 degrés, généralement à 25 degrés.

En pratique, on devra donc :

Si la vendange est au-dessous de 20 degrés, la réchauffer pour faire partir la fermentation sans trop de retard ;

Si elle est au-dessus de 25 degrés, la ramener à ce point par un refroidissement préalable.

Mais il sera toujours inutile de refroidir les raisins au-dessous de 20 degrés, comme cela a été fait quelquefois dans les applications du froid à la cave ; ce serait du travail et de la peine perdus.

La cuve supposée mise en fermentation à 25 degrés, sa température s'élèvera peu à peu jusqu'à 30 degrés. Si le mouvement ascendant se continue, c'est alors qu'il faut intervenir énergiquement par les différents moyens que nous indiquerons pour éliminer au fur et à mesure la chaleur qui se produit, au lieu de la laisser s'emmagasiner dans la cuve.

Nous avons dit que la température de 30 à 35 degrés était celle recherchée ; cela est vrai, pour plusieurs raisons :

1° C'est la température qui convient le mieux au bon développement et au bon travail des ferments viniques utiles. C'est en même temps celle qui convient le moins aux autres ferments nuisibles.

A partir de 30 degrés jusqu'à 35, la vitalité du ferment



vinique diminue peu à peu, tandis que celle du ferment lactique nuisible et autres congénères va en augmentant.

A 35 degrés et au-dessus, la vitalité du ferment lactique est complète et il devient un ennemi dangereux qui le sera d'autant plus que le moût sera moins acide.

Au-dessus de 40 degrés, les bactéries et tous les ferments nuisibles de décomposition entrent en développement et en jeu, le ferment vinique débordé n'occupe plus ou occupe très mal le milieu où il devrait agir seul.

Ces températures élevées de 40 degrés, qui donnent naissance à des ferments nuisibles, ont en plus pour effet d'enrayer la marche normale régulière de la fermentation assez souvent même elles l'empêchent de se terminer.

Cela tient à deux causes que nous avons signalées en étudiant le premier-lieu et qui sont :

1<sup>o</sup> Exagération des sels organiques ou minéraux entrés en dissolution ;

2<sup>o</sup> Commencement de précipitation et de coagulation de l'albumine.

*Température à la cave.* — Le vin décuvé a besoin d'être maintenu encore à 30 degrés environ pendant une durée de 15 à 30 jours, durant lesquels s'accomplira la fermentation lente.

Cette seconde fermentation terminée, c'est-à-dire le vin fait et complètement fait, la température devra être abaissée peu à peu, de manière à être amenée, si c'est possible,

10 ou 12 degrés dans une nouvelle période de 15 à 30 jours. Pendant ce temps, on procédera à un ou plusieurs soutirages qu'on pourra et devra, le plus souvent, termi-



ner par un collage pour dépouiller le vin, le clarifier et le débarrasser de toutes les matières étrangères.

*Température sur le vin.* — A partir de ce moment, où le vin peut être considéré comme liquidé, l'influence de la température ou même de ses variations est beaucoup moins sensible. Il sera, toutefois, préférable de conserver le vin fait dans une cave fraîche plutôt que chaude.

La température n'aura plus à intervenir sur le vin que dans le cas tout à fait spécial de maladie.

La chaleur intervient alors, mais à très haut degré, pendant un temps très court, par la pratique du chauffage dont nous aurons à parler.

### 3° INFLUENCES PHYSIQUES DIVERSES.

*Influences météorologiques.* — Les variations météorologiques, c'est-à-dire de température et de pression barométrique, ont une influence marquée sur les fermentations.

Un beau temps sec et légèrement frais facilite beaucoup la bonne marche régulière du phénomène. Si, au contraire, le baromètre baisse, si le temps devient lourd et humide, la fermentation s'établit mal, traîne en longueur et s'arrête quelquefois avant l'épuisement complet du sucre.

Ces effets peuvent s'expliquer par deux causes. D'abord l'élévation de température causée généralement par l'appel des vents chauds et humides qui accompagnent la baisse barométrique, ensuite par l'action physiologique désagréable que peut produire la dépression barométrique sur un organisme aussi délicat que celui des ferments.

Nous sommes nous-mêmes sensibles à cet effet. Il n'y aurait rien d'étonnant que le ferment le soit aussi.



Par l'établissement d'une cave bien fermée et isolée, on évitera en grande partie ces inconvénients.

*Influence des mouvements vibratoires.* — Tous les mouvements vibratoires tendent à diminuer ou même arrêter la puissance vitale des ferments.

A ce titre, la lumière, le bruit et toute influence électrisante devront être éloignés des caves.

Cette remarque est fort ancienne. Olivier de Serres disait :

« Ce sont les tonnerres, coups d'artillerie et autres  
« grands bruits qui souvent renversent et font tourner les  
« vins. Il faut soigneusement donner garde de ne tracas-  
« ser près des tonneaux remplis de vin, ne jamais heurter  
« contre : c'est pourquoi il y a lieu de dresser les caves à  
« *loger les vins en lieu solitaire éloigné des bruits.* »

L'électrisation a été utilisée en vinification ces derniers temps, par M. Meritens, pour enrayer les maladies des vins.

Son effet est certainement de suspendre la vitalité des bactéries ou ferments nuisibles demeurés dans le vin, d'en activer ainsi la précipitation ou d'en faciliter le dépôt par un collage.

Les résultats ne paraissent pas avoir été merveilleux et on peut obtenir les mêmes résultats par des moyens beaucoup plus simples.





## II. — PRATIQUES RÉSULTANT DES ACTIONS PHYSIQUES

## 1° DURÉE DES FERMENTATIONS.

Dans l'étude générale des actions physiques, nous avons fait voir que pour la vinification en rouge (la seule à considérer pour la durée des fermentations) il y avait intérêt à diminuer, autant que possible, la durée des fermentations, quitte à augmenter le plus possible pendant ce temps la dissolution des matières utiles et principalement la couleur.

Nous en avons développé les raisons, nous n'y reviendrons donc pas.

Il faut faire les fermentations les plus courtes possible. Ce n'est d'ailleurs pas un axiome nouveau.

Pour bien établir la chose, nous nous contenterons de citer les indications énoncées, il y a plus de 300 ans, par Olivier de Serres :

« Ordonner d'une manière absolue combien de jours  
« les vins doivent demeurer dans la cuve pour s'y prépa-  
« rer, est chose impossible, à cause de la diversité des  
« naturels des raisins et terroirs qui les produisent,  
« imposant loys en ce ménage. Certains vins, comme  
« ceux d'Orléans, de Courcy, de Beaune, de Coste, à Gre-  
« noble, et autres croissant dedans et dehors ce royaume,  
« sont d'autant plus délicats que moins demeurent dans  
« la cuve. Entre lesquels on remarque ceux du pays d'An-  
« jou, ne vouloir séjourner dans la cuve plus de deux ou  
« trois jours.



« Sous les climats chauds produisant des raisins noirs,  
 « on a le vin plus chargé en couleur. Pour laquelle cause  
 « les tiendrons-nous moins dans la cuve que ceux prove-  
 « nant des raisins blancs venant des terrains froids et  
 « humides.

« Il y a des vins claires et quelquefois des plus exquis,  
 « lesquels, en vingt-quatre heures de séjour dans la  
 « cuve, atteignent le point qu'on désire.

« Pour n'être point déçu, est nécessaire tirer souvent  
 « du vin de la cuve par la guille, pour en tastant *d'heure*  
 « à *autre* prendre avis du terme à les décuver. On tirera  
 « tout de la cuve pour l'entonner dès que vous verrez sa  
 « couleur vous estre agréable, sans user de *délai ni*  
 « *remise*, employant à telle curiosité toutes les heures,  
 « sans distinction ni de jour, ni de nuit, car y allant  
 « négligemment, ce seroit rencontre trop hasardeuse  
 « *d'avoir du bon vin.* »

Il ajoute : « Non seulement le long cuver obscurcit les  
 « vins, mais en diminue la qualité *et en affaiblit* la  
 « force. C'est donc un bon secret de ce ménage, que d'an-  
 « ticiper plutôt que de retarder le temps de décuver, afin  
 « d'éviter les mauvaises senteurs, que le vin reçoit du  
 « long séjour avec le marc ; voire quelquefois jusqu'à  
 « s'en aigrir et pousser. Les gros vins rouges et noirs  
 « sont boissons propres à gens de travail, par leur conti-  
 « nuel labour facilement les digérant et pour telle cause  
 « affectionnés par eux. Les vins blancs et claires, au con-  
 « traire, l'étant par les personnes de repos. »

Cette dernière phrase semble prophétiser ce que nous voyons actuellement : l'engouement qui se porte sur les



vins blancs et claires à une époque où les gens de repos, c'est-à-dire travaillant de tête, constituent la grande masse. On devra donc décuver vite.

Pour le Midi, après 60 et 80 heures de séjour dans la cuve.

On ne devra plus considérer le titre sacharimétrique comme indicateur du point de décuvaision, la transformation du sucre, s'il en reste dans le vin décuvé, se faisant normalement et régulièrement par la suite sous l'influence de la fermentation lente.

L'obtention seule de la couleur que l'on désire servira de base à la décuvaision et l'on en activera le développement par les méthodes qui suivent.

2° FOULAGE A LA CUVE. — IMMERSION DES RAFLES. — LOCALISATION DES GRAPPES, — CIRCULATION DES LIQUIDES.

Pour développer la couleur et activer sa fixation, un procédé qui peut être employé et qui est suivi en Bourgogne, consiste à fouler régulièrement le marc dans la cuve. A cet effet, quand, par suite du développement de la fermentation il s'est formé un chapeau constitué par le soulèvement hors du liquide d'une partie de la rafle, des hommes montent sur la cuve et refoulent avec les pieds, dans le fond, la chapeau qui s'est formé.

On uniformise ainsi la température dans la masse et on facilite le développement de la couleur par le brassage des rafles dans le liquide.

On a en plus le délayage des travailleurs, dont l'action efficace est au moins douteuse.



Cette manière de travailler, admissible pour des petites cuves, est inadmissible pour les grandes, à cause des dangers qu'elle peut entraîner pour les ouvriers.

On a cherché à éviter cet inconvénient en obtenant les mêmes résultats par *l'immersion de la rafle*, c'est-à-dire en empêchant le chapeau de se former.

Nous avons, dans ce sens, essayé personnellement et fait essayer de nombreux dispositifs. Nous n'avons obtenu de résultats réellement pratiques, admissibles, que pour les cuves ouvertes.

Pour les foudres, les dispositifs ou manœuvres de dispositifs n'ont pu vaincre le mauvais vouloir des ouvriers de la campagne.

Dans les cuves ouvertes, j'ai fait procéder comme suit :

La vendange foulée est versée dans la cuve munie d'une claire-voie à 0<sup>m</sup>20 de son fond inférieur. Un robinet ouvert à la partie basse laisse, durant tout le chargement, écouler le moût que l'on emmagasine à part.

Quand la cuve a reçu ainsi à la fin de la journée la quantité de vendange qu'elle comporte, un homme descend dedans et recouvre le marc d'un filet en cordage qui est solidement attaché à des crochets en bronze, préalablement scellés dans les parois de la cuve.

Le moût mis en réserve est alors pompé dans la cuve et recouvre toute la rafle. Le filet retenant la rafle empêche la formation du chapeau.

*Localisation des rafles.* — On peut obtenir<sup>1</sup> le même résultat avantageux, aussi bien en foudres qu'en cuves, par la localisation des rafles, ainsi que nous le ferons voir en parlant de l'égrappement.



*Circulation des moûts.* — On peut enfin obtenir plus commodément les mêmes résultats avantageux par la circulation des moûts.

Si le marc n'est pas immergé, on soutirera du moût à la partie basse de la cuve, pour le déverser à la partie haute, en arrosant le chapeau en tous points.

Dans ce cas, il faudra pratiquer cette opération toutes les 3 ou 4 heures pour éviter la suroxydation du chapeau qui pourrait se produire.

Il y a là toujours un danger et il est préférable de tenir le chapeau immergé.

Dans ce cas, il est rationnel de faire le pompage de haut en bas, c'est-à-dire qu'on aspire le moût par le haut de la cuve et qu'on le refoule par le robinet placé à sa partie basse.

La circulation du liquide se faisant dans le même sens que le mouvement de la fermentation, facilite beaucoup le dégagement de l'acide carbonique et, par suite, évite en partie l'échauffement de la masse qui tend à se produire.

Si on s'est laissé gagner par la fermentation, c'est-à-dire si la température s'est élevée au-delà de 32° qu'on s'est fixé comme limite, on pourra, pour enrayer cet effet, établir la circulation en sens inverse, c'est-à-dire prendre le liquide par en bas et refouler en arrosant par la partie haute ; chaque dix minutes de travail ainsi pratiqué peut, jusqu'à une certaine limite, abaisser d'un degré la température de la cuve.

Cela tient d'abord au refroidissement du moût par suite de sa projection dans l'air au-dessus de la cuve ; ensuite au ralentissement des fermentations dans les parties hau-



tes les plus actives de la cuve, causé par l'abaissement de température résultant de l'aspersion par un liquide plus froid provenant des parties basses de la même cuve.

Il faut agir, dans ce cas, avec prudence, surtout vers la fin de la fermentation, car il y a là un danger, celui d'arrêter trop tôt une fermentation qui pourrait mal ou difficilement repartir et se compléter.

### 3° DÉBOURBAGE. — MUTAGE. — STÉRILISATION.

Nous avons dit et fait voir, en étudiant les lois physiques générales, que la dissolution jouait un rôle des plus importants dans la vinification.

La dissolution doit être développée quand elle s'applique aux principes utiles et constituants du vin. Elle doit être évitée quand elle s'attaque aux principes étrangers et nuisibles.

Le *débourbage* est l'opération pratique qui permet d'obvier à ce dernier mauvais effet. On débourbe en séparant et en enlevant du moût les matières étrangères ou nuisibles au vin qui se trouvent en suspension dans le moût.

Le débourbage est important et utile, quelle que soit la vinification employée. Il augmente toujours la finesse et le fruité du vin.

En Bourgogne et à Bordeaux on ébourbe, on peut dire, avant la mise en cuve, par le triage des raisins déjà naturellement très propres par suite de la culture en espalier.

En Champagne, on ébourbe avec exagération, au fur et à mesure de la fermentation, presque jour par jour et litre par litre.

Dans les vignobles du Midi, à grande production, avec



la culture sans support, laissant trainer à terre les raisins couverts d'autre part de poussières apportées par le vent, on n'ébourbe pas.

Il en résulte des vins de mauvaise qualité et souvent des pertes importantes par suite de la mauvaise conservation du produit.

Les matières à éliminer par le débourage, sont tous les germes de maladie cryptogamique pouvant se trouver sur le raisin, mais surtout une quantité de terre considérable qui détruit l'acidité naturelle du moût et donne lieu à de mauvaises fermentations. Quelques expériences faites au moment de la récolte me permettent d'évaluer pour le Midi en général, le poids de terre apporté à la cuve par la vendange de 1/2 à 1 0/0 du poids de la vendange.

Si les terres sont silicieuses, l'effet est moins préjudiciable. Si elles contiennent environ 50 0/0 de carbonate de chaux, ce qui est plus commun, le mal est plus grave.

En effet, la teneur de 1 0/0 en poids de terre représente, dans ces conditions, par 1,000 kil. de vendange, 2 kil. de chaux, capable de neutraliser environ 6 kil. d'acide tartrique.

En supposant que le moût renferme 14 grammes d'acide par litre à la récolte (c'est la teneur moyenne acide des raisins bien mûrs du Midi), on aurait, pour les 800 litres de moût produit par les 1,000 kil. de vendange, 11 kil. d'acide tartrique au total ; 6 kil. étant neutralisés, il n'en restera plus que 5 kil., c'est-à-dire 6 grammes par litre dans le moût et environ 4 grammes dans le vin final. Cette acidité est insuffisante à la cuve pour une bonne fermentation et dans le vin pour une bonne conservation, l'aci-



dité d'un bon vin normal étant au moins de 6 à 7 grammes par litre.

Cette différence suffit pour faire perdre toute une récolte et cela arrive malheureusement souvent.

Dans la vinification en blanc, le débourage a de plus pour résultat, de débarrasser le moût de tous les morceaux de pellicules de grains tenus en suspension et qui pourraient, par la suite, donner au vin une couleur rosée plus ou moins accentuée :

Le débourage est d'ailleurs une pratique fort ancienne. Nos pères le pratiquaient avec soin et il est étonnant de voir la façon dont se sont perdues ou dévoyées à la longue les pratiques les plus importantes et les plus simples pour obtenir un bon vin, pratiques régulièrement observées autrefois.

Voici les préceptes à ce sujet, indiquées en 1560, par Olivier de Serres :

« Il est d'autant plus intéressant que la crasse et le  
« limon des raisins ne se mesle point avec le moût que  
« *la vigne est plus jeune, plus grasse et plus fumé le ter-*  
« *roir*, plus pluvieux le temps de la vendange.

« Auquel inconvénient il sera pourvu en puisant le  
« moût par dessus la cuvette de la fouloire, au lieu de le  
« faire couler par le bas.

« Au fond de la cuvette s'arrêtera le plus grossier et  
« terrestre, et le subtil ainsi séparé, le vin demeurera  
« déchargé de telle importunité. Le vin en deviendra plus  
« exquis, et pour la délicatesse et pour la force. »

Le débourage peut se faire d'une manière au moins approximative par simple décantation.





On opère ainsi dans la vinification en blanc. Le moût, au lieu d'être envoyé directement dans la cuve ou foudre où il doit séjourner, est envoyé dans une cuve intermédiaire d'où on le soutire pour l'envoyer dans le foudre où doit se faire la fermentation, et avant qu'elle ne commence.

On retire du fond de cette cuve de dépôt une assez grande quantité de lie renfermant beaucoup de terre.

On peut débourber aussi partiellement en faisant circuler le moût qui se rend à la cuve de fermentation dans un couloir ouvert, présentant des parties élargies et dont le fond, plus ou moins garni de chicanes, est en contre-bas du plan d'écoulement. Les impuretés se déposent de la même manière que se forment les bancs de sable dans le courant d'une rivière.

A défaut de tout dispositif spécial, il est une précaution bien simple à suivre et que, pour cette raison peut-être, on ne prend jamais.

Les crépines des pompes qui servent à la reprise des moûts ne doivent jamais être fixées dans le bas des conquets, mais être maintenues à une certaine hauteur.

La terre et les grosses impuretés se ramasseront dans le fond d'où on les sortira le soir. On les reportera, si l'on veut, avec le moût qui les emprisonne sur les mares à presser.

On a essayé, à la Compagnie des Salins, de débourber par filtration. C'est excessivement délicat et difficile.

Les parties filtrantes s'obstruent très vite ; les appareils s'engorgent. Il en résulte des rendements infiniment petits, ce qui entrainerait en pratique courante à des



appareils trop coûteux et volumineux pour le but à obtenir. Il en résulte aussi un inconvénient pour la fermentation elle-même, que nous verrons à propos de la stérilisation.

Enfin, le débourageage peut se faire mécaniquement par des appareils que nous examinerons.

Les appareils de ce type, non seulement ne sont pas encore usités, mais ils sont à créer.

J'en avais présenté un type au Congrès viticole de Montpellier, mais au premier essai j'ai vu qu'il était à modifier, comme je l'expliquerai.

*Mutage.* — Pour la vinification en blanc, dans le Midi, on soumet généralement les moûts à l'action de l'acide sulfureux. Bien des personnes considèrent cette opération comme ayant pour seul but de décolorer les moûts rosés.

C'est une grave erreur et, s'il en était ainsi, cette pratique ne serait pas justifiée, attendu que la couleur masquée simplement par l'action de l'acide sulfureux réapparaît à la longue sous l'influence de l'oxygénation.

La pratique est cependant bonne et recommandable et le vigneron lui-même l'a reconnu, puisqu'il l'applique également à la vinification des raisins blancs où la décoloration n'a rien à voir.

L'action de l'acide sulfureux sur le moût a pour effet d'arrêter la fermentation pour un temps plus ou moins long, suivant la dose employée.

Les conséquences de ce retard sont excessivement favorables à l'amélioration de la qualité du vin.

D'abord, si la fermentation ne s'établit qu'au bout de quelques jours, toutes les matières étrangères en suspen-



sion ont le temps de se déposer et de se tasser au fond de la cuve. Leur action est beaucoup moins nuisible ainsi et on peut la rendre nulle en soutirant le moût de dessus cette première lie avant le commencement de la fermentation.

En second lieu, la fermentation s'établit insensiblement et se développe de même ; il y a donc moins d'élévation de chaleur dans la cuve, puisque la chaleur développée par la fermentation (2,800 calories environ par hectolitre de moût) se répartit sur un temps beaucoup plus grand.

Troisièmement, les changements de température avec les saisons étant relativement brusques pour le Midi, le retard causé par le mutage fait que les fermentations se terminent en octobre ou novembre, c'est-à-dire à une époque beaucoup plus fraîche et plus convenable pour l'obtention d'un bon vin.

Un dixième de gramme d'acide sulfureux par litre décolore sensiblement et arrête la fermentation pour quelques heures. Trois dixièmes de gramme stérilisent complètement le moût.

L'acide sulfureux disparaît à la longue du vin en se transformant en acide sulfurique, ce qui contribue à la conservation. L'acide ainsi formé, se trouvant à l'état de traces, est absolument inoffensif.

Si l'on a mis un excès d'acide sulfureux, la fermentation peut être très longue à s'établir, mais il n'y a pas lieu de s'en inquiéter.

Pour faire partir les fermentations ainsi arrêtées, il suffira le plus souvent de faire quelques pompages d'air réitérés dans le foudre. Si on trouve encore que la ferment-



tation ne s'établit pas assez forte, on n'aura qu'à ajouter un peu de levure, qu'il est si facile aujourd'hui de se procurer.

On mûte généralement en produisant l'acide sulfureux par la combustion de mèches soufrées. Cela revient relativement cher et on ne sait pas au juste ce que l'on fait. Nous verrons, en étudiant les appareils de cave, les dispositifs employés ou à employer pour faciliter ce travail. Ces appareils doivent, de plus, permettre d'obtenir l'acide sulfureux par la combustion du soufre en canon au lieu du soufre en mèche.

Il en résulte pour la grosse propriété une économie qui n'est pas à dédaigner.

Pour permettre de travailler avec plus de certitude, on a préconisé, dans ces dernières années, l'emploi de sulfites ou bisulfites qui, en se décomposant dans le moût, dégagent de l'acide sulfureux qui est dissous au fur et à mesure de sa production.

Il faut employer le bisulfite de chaux parce que, au fur et à mesure de sa décomposition, la chaux mise en liberté est précipitée à l'état de tartrate de chaux, insoluble dans le vin.

Cette précipitation du tartrate de chaux contribue elle-même à son tour à la défécation des moûts.

M. Chieramonti, œnologue Italien, a déterminé expérimentalement les quantités de sulfite de chaux à employer. Il en a étudié l'emploi à la cave et au laboratoire. Ses conclusions sont très nettes :

Employé au-dessous de 10 gr. par hectolitre, le sulfite



de chaux active les fermentations et élève aussi la température de la cuve de 1° 1/2 à 2°.

Le sulfite de chaux, précipitant de l'acide tartrique par sa chaux, diminue toujours l'acidité première du moût.

Pour éviter l'élévation de température et l'atténuer même, il faut au moins d'après cet auteur, employer :

25 grammes par hectolitre retardent la fermentation de	1 jour.
50 — — — — —	5 —
75 — — — — —	12 —
100 — — — — —	17 —
125 — — — — —	22 —
150 — — — — —	100 —

Les moûts traités au sulfite de chaux ont une fermentation plus complète par suite quelques dixièmes de plus d'alcool. Ils ont sensiblement la même couleur.

L'auteur des expériences ne conclut pas à son emploi.

On peut éviter en partie la diminution d'acidité des moûts par l'emploi du bisulfite de chaux au lieu du sulfate.

En se servant du bisulfite de chaux, les quantités à employer sont environ moitié moindres.

Le traitement, pour retarder la fermentation de 5 jours par l'emploi de 50 grammes de sulfite ou 25 grammes de bisulfite, coûte environ 1 centime l'hectolitre. Ce serait certainement plus économique et plus commode que l'emploi de la mèche soufrée.

On applique généralement l'acide sulfureux ou les sulfites sur le moût liquidé du raisin. Cela ne me paraît pas logique dans la vinification en blanc des raisins rouges.

Les moûts se colorent surtout sous l'influence du commencement de la fermentation et tout le monde sait combien elle se manifeste vite. Il serait beaucoup plus logi-



que de faire le traitement sur la vendange elle-même dans le fouloir, en empêchant ainsi la couleur de se former et de se fixer dans le liquide. On aurait en même temps l'avantage de pouvoir travailler à loisir, sans se presser, et on éviterait les nombreuses cultures de ferments nuisibles qui se développent très vite sur tous les appareils liquidant la vendange en doux.

Dans ce mode de procéder, il faut avoir recours à l'emploi des bisulfites pour ne pas gêner les hommes par les dégagements sulfureux (voir dispositif indiqué dans appareils).

Si on agit sur la vendange, les doses à employer doivent être augmentées de 1/3.

*Stérilisation.* — Les efforts tentés ces derniers temps, pour développer l'emploi des levures cultivées et assurer leur efficacité, a conduit à préconiser l'emploi de la stérilisation première et complète des moûts pour faire disparaître toutes les levures naturelles qu'on considère à tort comme nuisibles et faire ainsi une place plus large aux nouvelles venues.

Des expériences que j'ai pu faire ou suivre, il résulte pour moi que la stérilisation, le plus souvent, expose à de graves dangers. Ces dangers ne viennent pas de la stérilisation même des ferments naturels, qu'on peut juger plus ou moins nuisibles, mais surtout de la manière dont cette stérilisation est faite: je m'explique :

Si on stérilise mécaniquement soit par filtration, soit par turbinage à fond, le moût qui vient d'être extrait du raisin on élimine du même coup la majeure partie des



matières albumineuses azotées qui ne sont pas encore complètement fondues dans le moût.

Plus tard, quand onensemencera ce liquide, les levures n'y trouveront plus en quantité suffisante la matière azotée indispensable à leur nutrition et à leur reproduction. La fermentation traînera et les levures, s'usant elles-mêmes, finiront par cesser leur travail, à moins d'un nouvel apport considérable de levures, et il restera le plus souvent des vins en partie doux qui me font craindre beaucoup l'aigre-doux.

A la Compagnie des Salins, en 1893, des essais ont été faits d'ensemencement de levures cultivées sur des moûts stérilisés par filtration sous pression ; ces vins n'ont pas achevé régulièrement leur fermentation.

Le docteur Forti, qui a fait en Italie des essais de stérilisation par turbinage qu'il semble préconiser, a reconnu lui-même que dans les jus ainsi traités, la fermentation ne se termine qu'avec une très grande lenteur. Il cite une fermentation qui, en train le 26 octobre, n'est qu'à moitié faite le 24 novembre, un mois après ?

Ce moût ne renfermant aucun antiseptique, il est étonnant, étant donné la puissance de production des levures, qu'une fois la fermentation commencée elle ne soit pas développée normalement.

Ne doit-on pas en voir la cause dans la mauvaise adaptation même du milieu à l'entretien du ferment, si cela est vrai aussi pour les ferments cultivés, comme je l'ai constaté moi-même ?

M. Forti ajoute que dans les essais en petit qu'il a faits, il a obtenu des vins meilleurs. Cela peut tenir simplement



au débouillage seul du moût qu'il a opéré, et nullement aux levures ou à leur état.

C'est ce que j'avais indiqué au Congrès viticole de Montpellier, en présentant un modèle de débouilleur à force centrifuge. Je n'avais, toutefois, prévu pour cet appareil, qu'une vitesse relativement faible pour n'enlever que la terre et les matières les plus lourdes et laisser intactes les matières plus légères en suspension, comme les matières albumineuses, que je crois utiles à la fermentation d'abord et au dépouillement des vins ensuite.

En pratique mécanique, le clairage complet des moûts est très difficile, sinon impraticable.

Les filtres essayés à la Compagnie des Salins, pour filtrer les moûts, ont donné des rendements dérisoires, bien qu'étant sous pression. Il faut renoncer à leur emploi.

Quant au turbinage de M. Forti, je ne le saisis pas très bien en pratique. S'il dirige ses moûts directement dans la turbine après foulage, il aura à la périphérie une telle quantité de matières lourdes et plastiques, que je ne vois pas leur écoulement ou évacuation par des tubes, pour si bien disposés qu'ils soient. Si, comme le compte-rendu de ces expériences semblerait l'indiquer, il faut filtrer préalablement les moûts pour éviter cet inconvénient, on tombe dans tous les inconvénients et impossibilités indiqués pour la filtration.

En l'état, je ne vois donc pas la stérilisation pratique de tous les moûts à la mise en cuve de la vendange.

La stérilisation se voit mieux et peut rendre de grands services appliquée à de petites quantités comme l'a pratiqué M. E. Marès, à Aymargues.





On stérilise cinq ou dix hectolitres de moût au commencement de la vendange pour y cultiver un premier apport de levures cultivées, sélectionnées.

On a ainsi sous la main, et économiquement, le moyen de lever largement toutes ses cuves. Le bon ferment obtenu par ce moyen et à demi-acclimaté, mis abondamment dans le moût frais, restera prédominant et permettra d'obtenir des vins réellement de qualité supérieure dans des conditions pratiques.

Pour la stérilisation de ces quelques hectolitres de moût, le moyen le plus simple et le plus sûr est le chauffage. En le conduisant avec quelque précaution, on peut éviter tout goût de cuit. En serait-il autrement, ce serait sans grand inconvénient, vu la petite quantité sur laquelle on opère.

Il est inutile de parler de la stérilisation *par antiseptiques*, vu que d'une part on ne peut à volonté faire cesser leur action et que, d'autre part, le pourrait-on, leur emploi entraîne l'introduction, dans le vin, de matières étrangères qui peuvent devenir une source de procès. Il ne faut jamais employer les antiseptiques.

*Décoloration.* — Dans la fabrication des vins blancs, avec les raisins rouges, il y a intérêt majeur à obtenir des vins parfaitement blancs sans couleur.

D'une manière générale, on se contente de masquer cette couleur ; c'est une faute grave qui expose à beaucoup d'ennuis ou de procès, le vendeur d'abord, et le revendeur ensuite.

La couleur masquée par désoxygénation réapparaît à la



longue et est decelée de suite par l'addition dans le vin de quelques gouttes d'acide sulfurique.

Il ne faut donc pas se contenter du traitement à l'acide sulfureux pour vinifier en blanc, mais il faut d'abord opérer la séparation du moût de la rasle le plus rapidement possible pour éviter la dissolution de la couleur.

Ensuite, enlever effectivement le peu de couleur dissoute par un traitement du vin, ou mieux encore par le charbon animal et végétal qui pompe cette couleur et l'élimine.

Les charbons dont on se servira,  $\frac{2}{3}$  noir animal,  $\frac{1}{3}$  noir végétal en poudre, ou mieux en grain, doivent être ébouillantés avant leur emploi. Pour les détails de l'opération, voir l'appareil décolorateur.

Enfin, comme je l'ai déjà dit, il faut oxygéner fortement, au préalable, le moût ou le vin à décolorer, la couleur rouge qui se formera ainsi étant plus facile à éliminer que la même couleur jaune réduite.

#### 4° EGRAPPAGE.

L'égrappage n'est pas une pratique nouvelle en vinification, mais son origine ne pourrait pas remonter au delà du XVIII<sup>e</sup> siècle.

Les auteurs latins n'en parlent pas, et Olivier de Serres, dans son *Art de façonner les vins au XVI<sup>e</sup> siècle*, n'en parle pas non plus, alors qu'il s'étend très longuement sur les petits vins claires, œils-de-perdrix et autres qui émoustillent l'esprit et qui étaient tous obtenus par de simples fermentations courtes.

Poitevin en parle en 1772, mais à simple titre d'essai



fait dans un chaudron, au coin du feu. Il est loin de le préconiser et met, au contraire, ses inconvénients en relief, en disant que les gaz ne se dégageaient que sur le pourtour du chapeau, ce qui prouvait que la fermentation ne se faisait pas uniformément dans toute la masse.

Quoi qu'il en soit, on est souvent revenu depuis à l'égrappage, mais pour l'abandonner aussitôt. Les essais faits en petit donnent de bons résultats. On étend le système, on le généralise, et finalement on aboutit en grande pratique à des insuccès onéreux qui ont fait renoncer à son emploi.

Cela prouve que, à côté de certains avantages que nous allons examiner, la pratique de l'égrappage entraîne avec elle certains inconvénients qui réapparaissent à un moment donné.

Le mal est alors pire que le bien.

Quels sont les avantages de l'égrappage ?

Son principal avantage est d'éviter, dans le vin, l'exosmose des sucs astringents de la grappe, et la perte d'alcool résultant de la pénétration du ligneux de la grappe par le liquide alcoolique.

On obtient ainsi par sa pratique des vins plus fins et plus fruités, qui ont deux ou trois dixièmes de degré de plus d'alcool et d'acidité.

Quelques viticulteurs habiles et savants, qui préconisent l'égrappage, lui ont attribué un rôle assurant la bonne conservation ultérieure du vin.

Ils se basent, pour justifier leur dire, sur ce que depuis quelques années leur vin n'a pas tourné.

Mais ils n'en ont pas le monopole. Il y a beaucoup de



propriétaires qui n'égrappent pas et n'ont pas eu pourtant leur vin tourné.

La conservation ultérieure du vin est fonction d'un peu de soin à la cuve et de *beaucoup de soins après le décuage*.

Un vin qui tourne, c'est une faute ou un manque de soin. Il est facile de s'en convaincre en voyant ce qui se passe.

Il y a beaucoup de vin tourné à la propriété ; il n'y en a point ou très peu dans le commerce. Le commerce manipule et loge pourtant autant de vin que la propriété.

Cela tient simplement à ce que le commerçant soigne sa marchandise, ce que le propriétaire ne fait pas.

Les germes nuisibles que peut éliminer l'égrappage sont infiniment petits relativement à tous ceux que contient le vin et dont il faudra le débarrasser.

Il n'y a donc pas de raisons autres que celles citées ci-dessus, pour que l'égrappage améliore la vinification. En revanche, il y en a beaucoup pour qu'il lui nuise.

L'égrappage diminue sensiblement la richesse du vin en tanin ; suivant M. Bouffard, dans le rapport de 1,15 à 1,60 pour l'Aramon. Cela rendra les collages, à faire plus tard, bien plus délicats et, dans certains cas ou certaines années, la conservation plus difficile en pratique courante de propriétaire.

Les défenseurs de l'égrappage disent que le tanin de la grappe est inutile, parce qu'il y en a plus dans les pellicules que le vin ne peut en recevoir.

La pratique répond non.



Pourquoi la teneur en tanin n'est-elle pas la même dans les vins égrappés ou non ?

En l'état de la science, on ne peut dire si le tanin est dans le même état dans la peau et dans la rasle, si la solubilité est la même, et l'effet chimique le même.

De peur de perdre quelque chose, n'est-il pas prudent de tout garder ?

Le tanin de la rasle diminue avec la maturation ; ne peut-il pas faire défaut certaines années ?

Les grappes sont aussi couvertes de spores azotées comme la fleur qui couvre le grain de raisin, et qui servent ou peuvent servir à la mise en train de la fermentation.

Les vins égrappés manquent de couleur par suite du tassement des pellicules qui ne sont plus que mal délavées par le liquide. On peut, en partie, obvier à cet inconvénient par des dispositions spéciales comme le clayonnage des cuves, mais cela n'est pas toujours commode et c'est un surcroît de travail.

La circulation du liquide étant gênée, l'uniformité de la cuvée s'établit mal. La nature nous a donné la grappe pour obvier à tous ces inconvénients, pourquoi aller à son encontre ?

On perd par l'égrappage une certaine quantité de vin entraînée par les rasles.

Enfin, quant à l'amélioration du goût pour les vins courants du Midi (Aramons), elle ne paraît point faite pour augmenter la valeur marchande du produit, au contraire. Les petits vins d'Aramons égrappés sont jugés trop mous et trop tendres.



D'une manière générale, l'égrappage n'est donc pas à employer pour les vins courants, puisqu'il entraîne beaucoup d'inconvénients et un très petit nombre d'avantages qu'on obtient au même titre et sans peine par des fermentations courtes.

Dans quelques cas particuliers l'égrappage peut rendre service et doit être employé quand la grappe a souffert, comme à la suite d'une grêle tardive.

En égrappant les raisins de vignes grêlées, on évite le mauvais goût particulier qu'ont souvent les vins provenant de ces vendanges.

Je ne conseille pas l'égrappage en tant que rejet des grappes de la cuve ; je crois, au contraire, qu'il y a intérêt à en conserver le travail mécanique par ce qu'on pourrait appeler *l'égrappement*. Je reviendrai plus loin sur ce point à propos du foulage.

#### 5° RÉGLAGE DES TEMPÉRATURES.

J'ai dit dans l'étude générale des actions physiques, dans quelle limite il fallait maintenir la température et l'importance qu'il y avait à bien opérer à ce point de vue.

J'étudierai, avec les appareils, les dispositifs à employer dans les cas extrêmes. Je dirai simplement ici quelques mots du réglage des températures par l'emploi judicieux des moyens simples que tout le monde peut avoir à sa disposition.

On peut augmenter ou diminuer la température moyenne de la vendange mise en cuve, par un réglage judicieux des heures de la cueillette.



Dans les pays froids, on ne vendange qu'une fois le soleil levé et la rosée disparue.

Dans les pays chauds, en Algérie par exemple, il faudrait commencer la vendange à 3 ou 4 heures du matin pour l'arrêter complètement vers 11 heures ou midi.

L'écart obtenu ainsi est très sensible. On peut également régler la température initiale de la fermentation par un mouillage raisonné, fait à la mise en cuve avec de l'eau de puits relativement fraîche.

Le procédé est tout indiqué pour les régions donnant des vins trop fortement chargés d'extrait sec.

Nous avons obtenu par ce moyen de très bons résultats en Algérie, puisque les vins en résultant, quoique de degrés plus faible, ont été vendus avec des primes très sensibles par suite de leur bonne qualité.

On peut aussi faire varier la température de la vendange en la laissant exposée, soit au rayonnement solaire pour la réchauffer, soit au rayonnement nocturne pour la rafraîchir. Mais cette pratique n'est possible que pour des petites récoltes, à cause de l'encombrement qu'elle occasionne.

Les pompages intelligemment pratiqués peuvent, comme nous l'avons fait voir, contribuer au réglage de la température.

On peut éviter l'élévation de température en partie en diminuant la capacité et surtout la profondeur des cuves.

L'immersion du chapeau diminue l'échauffement de la cuvée.

Nous verrons, en parlant des appareils spéciaux, com-



ment cette action peut être considérablement augmentée et pratiquée.

#### 6° NOUVELLES MÉTHODES DE VINIFICATION. VIN BLANC ET VIN BLANC ROUGE.

La connaissance des influences physiques que nous venons d'examiner, le danger reconnu d'aller à leur rencontre ont contribué à créer, ces derniers temps, des méthodes nouvelles et courantes de vinification, qui sont :

1° Vinification en blanc ;

2° Vinification que l'on peut appeler en vin blanc rouge, ou vinification en rouge à fermentation de courte durée.

Dans la vinification en blanc, on évite presque tous les inconvénients qui peuvent entraîner une mauvaise application des actions chimiques et physiques.

Dans cette méthode de travail, le moût séparé du raisin dès l'arrivée au cellier, est mis seul en fermentation, complètement séparé de la rafle. On perd ainsi un des facteurs de la vente, la couleur, mais le gain obtenu sur la richesse en alcool et la finesse du produit est tel, qu'il y a encore une plus-value de 3 à 5 francs par hectolitre à opérer ainsi.

Il est vrai de dire que jusqu'à ces derniers temps, ce gain était absolument illusoire. Le propriétaire perdant 30 o/o de rendement en liquide, alors qu'il se contente d'une plus-value de vente de 25 o/o.

Grâce au perfectionnement de l'outillage et notamment par l'emploi de la turbine aéro-foulante, il n'en est plus ainsi. On peut, dans la vinification en blanc, obtenir des rendements en liquide au moins égaux, sinon supérieurs,





à ceux qu'on aurait obtenus par l'ancien procédé de vinification en rouge.

Actuellement, la vinification en blanc a, de plus, pour elle, une raison importante de développement : c'est le goût du consommateur qui la réclame.

Quand on veut vinifier en rouge pour toutes les raisons que nous avons développées ci-dessus, il faut opérer par fermentation courte. L'on peut obtenir ainsi des vins nantis de toutes couleurs, comme nous l'avons démontré, nantis en plus de finesse et de bon goût et de conservation assurée. Tout cela facilite la vente des vins et en augmente la valeur.

---



## CHAPITRE III

### Influences physiologiques.

---

THÉORIE : 1° Des ferments et de leur développement, de leurs effets et de l'utilité de leur emploi ; — 2° Distinction des ferments utiles et nuisibles ; — 3° Diversité et localisation des ferments utiles.

PRATIQUES : 1° Levurage sélectionné direct ; — 2° Levurage par culture préalable ; — 3° Levurage par pied de cuve.

#### I. — INFLUENCES PHYSIOLOGIQUES (Théorie)

##### 1° ÉTUDE DES FERMENTS, DE LEUR DÉVELOPPEMENT, DE LEURS EFFETS ET DE L'UTILITÉ DE LEUR EMPLOI.

Les fermentations vraies, dont la fermentation vinique est une des formes principales, sont provoquées par l'action de petits êtres organisés appelés ferments.

Le développement régulier de la fermentation est la conséquence et l'effet de la vitalité de ces infiniments petits.

Il sera donc important, pour obtenir une bonne vinification, de s'assurer d'abord de la présence de ferments convenables et puis d'assortir à leur meilleure convenance le milieu dans lequel ils auront à se développer et à travailler. Les germes de ferment se trouvent en quan-



tité considérable sur les raisins mûris à point dans de bonnes conditions.

Ils constituent ce que l'on appelle la fleur qui couvre ce fruit.

L'oxygène est un stimulant puissant au développement de ces germes. Il est indispensable à leur formation première. Il peut toutefois arriver, par suite de chaleur trop grande, de pluie trop abondante ou de maturité insuffisante, que ces germes de ferments manquent sur les raisins ou bien ne s'y trouvent qu'en quantité insuffisante ou soient de mauvaise nature.

Dans ce cas, la fermentation s'établira lentement dans la cuve. Elle sera de nature plus ou moins mauvaise et il ne pourra en résulter que des vins de qualité inférieure.

La pratique usitée en brasserie de l'ensemencement des cuves par la levure de bière a permis d'obtenir des résultats merveilleux. Cela devait conduire et a conduit à étudier un travail analogue pour les fermentations vinaires.

C'est de ce rapprochement que sont sortis les fabrications de levures cultivées de vin et leur emploi.

Comme pour toutes les choses nouvelles, on a cru voir dans l'emploi des levures cultivées, le moyen d'obtenir en tout temps et en tous lieux, je ne dirai pas de bons vins, mais de grands vins.

Les levures sélectionnées devaient avoir pour effet, dans l'esprit de leurs promoteurs :

1° D'assurer la régularité des fermentations et leur rapidité ;



2° D'augmenter de 2 degrés et même plus la force alcoolique du vin obtenu ;

3° D'apporter et de fixer dans les vins des bouquets et des saveurs tout à fait spéciaux et rares.

C'est ce dernier résultat imprévu qui avait surtout séduit les viticulteurs.

C'était un beau rêve de voir nos Aramons transformés en Bordeaux et vendus 200 fr. la pièce.

Mais quand il s'est agi de passer à la grande pratique courante, il fallut en rabattre de ces belles espérances.

L'acquisition de bouquets spéciaux ne s'est pas réalisé, sauf dans quelques cas rares, résultant sans doute des qualités particulières des moûts et des soins infinis apportés dans les opérations.

En face de ces résultats négatifs ou tout au moins douteux d'une part, et de la dépense du procédé évalué à 0 fr. 50 par hectolitre (5 0/0 du prix de vente) par les microbiologistes mêmes, les viticulteurs sont demeurés hésitants et le plus grand nombre a renoncé à poursuivre l'amélioration du vin par ce procédé onéreux. Nous n'hésitons pas à le dire, c'est un tort. Même en faisant abandon complet de l'acquit du bouquet, il y a lieu de continuer l'apport de levure à la mise en cuve.

Nous verrons dans la pratique de cette étude comment on doit y procéder.

Le levurage de la vendange assure une marche régulière de la fermentation et en accélère la rapidité.

C'est un point excessivement important sur lequel nous avons trop longuement insisté pour que nous ayons à y revenir ici.



En second lieu, le levurage assure, en réalité, une augmentation alcoolique de  $1/2$  degré environ, qui n'est pas à dédaigner.

Nous justifierons ce gain et l'expliquerons tout à l'heure, en parlant de la localisation des levures.

Nous n'avons pas à revenir ici sur l'adaptation chimique et physique du milieu, l'ayant longuement détaillée en examinant ces lois elles-mêmes.

Nous ne dissenterons pas non plus sur la manière d'obtenir et de développer les levures sélectionnées, c'est peu intéressant pour le vigneron.

Si d'ailleurs il était curieux sur ce point, il lui serait loisible de trouver tous les détails qu'il pourrait désirer dans les nombreuses brochures et ouvrages qui ont été publiés sur ce sujet.

## 2° FERMENTS UTILES ET FERMENTS NUISIBLES.

Nous avons dit que l'on trouvait des germes de levure de vin sur les pellicules des raisins mûrs ; ils n'y sont malheureusement pas à l'état de pureté. On y trouve aussi les germes d'une foule d'autres espèces d'organismes moisiss, bactéries, bascilles, vibrions, etc., etc..., qui peuvent chacun donner naissance à des fermentations particulières, toutes nuisibles au vin.

En examinant un grain de raisin au microscope, on est frappé à première vue de la petite quantité des germes utiles qui s'y trouvent.

La levure elliptique n'est que la millième ou la dix-millième partie des ferments nuisibles.

En pratique, c'est en développant rapidement et multi-



pliant le plus possible les levures elliptiques qu'on évitera un premier effet nuisible. Il faut que la vitalité du bon ferment soit si grande, si encombrante, qu'elle ne laisse que peu ou point de place au développement des autres organismes.

Si ces germes nuisibles ne peuvent se développer dans la cuve, ils n'en demeurent pas moins dans le liquide.

Ils suivront le vin au décuvaage et constitueront pour lui une source constante et permanente de maladies si on n'a pas le soin de les éliminer par une série d'opérations que nous décrirons en parlant du parachèvement des vins.

### 3° DIVERSITÉ ET LOCALISATION DES FERMENTS UTILES.

L'analyse et l'étude des ferments viniques ont permis d'en différencier un très grand nombre de variétés ayant chacune quelques propriétés particulières au point de vue des bouquets.

Mais il en est surtout ressorti la distinction de deux ferments viniques différenciés par leur puissance de transformations alcooliques, qui est le point essentiellement intéressant pour tous les vignerons. Ce sont :

*A* Levure apiculée (*saccharomyces apiculatus*).

*B*. Levure elliptique (*saccharomyces ellipsoïdeus*).

Si on prend un moût sucré stérilisé, qu'on en mette la moitié dans deux flacons séparés qu'onensemence ; qu'onensemence le flacon *A* de droite avec la levure apiculée et le flacon *B* de gauche avec la levure elliptique, et qu'on y laisse établir la fermentation. Dans le flacon *A* (levure apiculée) la fermentation s'établira vite, sera très violente et tumultueuse ; mais, quand on décantera le vin, on le trouvera sucré.



Dans le flacon *B* (levure elliptique) la fermentation paraîtra moins violente, durera beaucoup plus longtemps, mais le vin décanté ne contiendra plus de sucre.

Si on remet en fermentation, dans les mêmes conditions un second flacon *B*ensemencé de levure elliptique, et qu'on arrête brusquement sa fermentation, alors qu'il ne restera plus dans le liquide qu'exactly la même quantité de sucre qui est restée sans fermenter dans le flacon *A*.

Que l'on compare alors le vin ainsi obtenu à celui obtenu dans le flacon *A* par la levure apiculée, on voit que, bien que la même quantité de sucre ait disparue ou ait été dépensée dans les deux cas, la richesse alcoolique est plus grande dans le liquide provenant de *B*, que dans le liquide provenant de *A*.

En retour, le liquide de *A* sera plus acide et la teneur en sous-produit, accessoires divers, plus grande.

On peut donc conclure :

1° Que la levure apiculée seule ne peut terminer complètement une fermentation et que, dans le cas où elle se trouverait seule à la cuve ou en prédominance exagérée on aurait chance d'avoir un vin incomplet, c'est-à-dire doux (avec probabilité de devenir aigre-doux);

2° Que si la levure apiculée prédomine dans la cuve comme quantité et durée d'action, le vin que l'on découvrera aura un degré moindre qu'il n'aurait eu, si la levure elliptique eût prédominé.

En pratique courante, cette différence est de un demi-degré environ, mais peut devenir plus importante dans certains cas particuliers.



En réalité, elle est limitée par ce fait que la levure apiculée qui s'empare presque seule exclusivement de la cuve au début de la fermentation, diminue d'intensité et de vitalité, dès que le liquide marque 3 à 4 degrés d'alcool, cédant alors la place à la levure elliptique qui termine la fermentation dans de bonnes conditions.

Sur la pellicule du raisin, les germes de levures apiculées sont infiniment plus nombreux que ceux de levures elliptiques ; c'est ce qui explique sa prédominance au début de la fermentation.

L'apport de levure elliptique cultivée ou, en tout cas, d'un liquide en pleine fermentation normale, qui en est essentiellement chargée, tendra à rétablir l'équilibre.

On facilitera, par cette addition, la prédominance du ferment elliptique, en même temps qu'on diminuera la durée d'action de levures apiculées, et l'on aura pour résultat un meilleur vin, avec une force alcoolique plus grande.

## II. — PRATIQUES RÉSULTANT DES INFLUENCES PHYSIOLOGIQUES

Nous avons dit que, d'une manière générale, il y avait lieu de procéder au levurage des cuves.

Comment doit-on y procéder ?

1° *Si l'on emploie des levures cultivées, sélectionnées,* les spécialistes nous indiquent deux manières de procéder :

La première consiste à vider simplement les bidons de levures dans la cuve, au fur et à mesure de son remplissage.





Ils indiquent, comme quantité à employer, un litre de levure par 8 à 10 hectolitres de vendange. Ils considèrent la répartition de ce litre sur 20 hectolitres comme un maximum qu'on ne doit pas dépasser.

La pratique ainsi faite a très rarement donné un bon résultat, elle en a même donné de mauvais et nuisibles, comme cela m'est arrivé personnellement. C'était à prévoir.

En effet, la levure additionnée comme je viens de le dire, est très mal divisée : elle se trouve localisée dans certains points, peu nombreux, et tend à y produire une élévation de température nuisible.

En supposant que la levure elliptique se développe normalement dans les petits centres de culture ainsi créés, se développera-t-elle assez puissante pour lutter efficacement contre l'énorme quantité de levures apiculées et autres, qui germent naturellement dans toute la partie restante de la cuve. C'est douteux.

Il y a pour la levure elliptique cultivée et sélectionnée, ainsi introduite dans la cuve, un changement brusque de milieu qui n'est certainement pas fait pour développer son efficacité immédiate, puisqu'elle passe d'un centre de culture très favorable et très soigné (le laboratoire), à un milieu excessivement grossier et souvent défectueux comme la cuve du vigneron.

2<sup>o</sup> La seconde pratique d'ensemencement préconisée par les spécialistes paraît meilleure et, en tous cas, a donné en pratique des résultats plus marqués.

Elle consiste à ensemenner d'abord le litre de levure



sélectionnée dans 20 litres de moût préparé avec soin. Quelques-uns stérilisent préalablement.

(Nous décrirons la manière de procéder, dans ce cas, en parlant de la stérilisation.)

Les 20 litres ainsiensemencés sont versés, une fois en fermentation, dans la cuve en chargement.

Ce levain, de 20 litres est indiqué comme correspondant à 20 hectolitres de vendange au maximum.

Je répète, qu'en opérant ainsi, il y a un réel progrès, et j'ai vu, par son emploi, des fermentations parfaitement réussies sur des vins blancs, notamment dans la cave de M. Etienne Marès, à Aymargues.

En sera-t-il de même dans tous les cas ? On ne peut le dire encore, la pratique étant trop courte. Dans cette manière de procéder, l'apport de levures elliptiques est beaucoup plus considérable, puisqu'il y a eu multiplication par culture préalable, la division est beaucoup mieux faite et, par suite, l'égalité répartition mieux assurée dans la masse.

Enfin, les levures sélectionnées arrivent à la cuve mieux appropriées par l'acclimatation qu'elles ont suivies par suite d'un premier développement dans le moût où on les a placées.

Il semble ressortir des nombreux essais tentés, que les levures étant employées comme ci-dessus, leur quantité est trop considérable.

L'apport exagéré de levures use trop les vins, et surtout les vins rouges. Il en résulte une diminution de la couleur et de la fraîcheur, qui sont au moins pour les vins courants du Midi les qualités prédominantes.



3° On peut, enfin, obtenir la majeure partie des avantages précités, c'est-à-dire accentuer la prédominance des levures elliptiques, par la simple addition dans la cuve en chargement, d'une certaine quantité de moût en pleine fermentation, puisé dans une cuve voisine.

Pour ce faire, la bonne jugeotte pratique avait devancé la science, en opérant par ce que l'on appelait la méthode dite pied de cuve.

On peut obtenir, et j'ai obtenu personnellement par ce procédé simple et peu coûteux, de très beaux résultats.

Il faut seulement avoir le soin d'opérer avec une très grande propreté, de ne puiser le pied de cuve que dans une cuve en pleine fermentation, et non pas en fermentation première et, enfin, de prendre un pied de cuve suffisant, environ de 3 à 5 p. o/o de la cuve en remplissage.

On peut, en opérant par la méthode des pieds de cuve, se servir de levures sélectionnées pour constituer par culture le levin sélectionné de la première ou des deux premières cuvées de la vendange.

Si le nombre de cuvées était par trop considérable, il pourrait être également avantageux de renouveler deux ou trois fois le levin des pieds de cuve au cours de la vendange.

La dépense devient ainsi insignifiante, et les résultats en sont excellents.



## CHAPITRE IV

### Influences mécaniques.

---

**THÉORIE :** Généralités; — Diminution du prix de revient; — Augmentation du rendement.

**PRATIQUE :** 1<sup>o</sup> Foulage; — 2<sup>o</sup> Égrappement et classement; — Extraction des liquides; — 4<sup>o</sup> Égouttage des rafles; — 6<sup>o</sup> Pressurages.

#### I. — INFLUENCES MÉCANIQUES (Théorie)

Le travail mécanique n'intervient qu'indirectement dans la vinification. Son principal objet est de faciliter l'application des lois précédentes et d'en développer ainsi les résultats favorables.

Le travail mécanique intervient principalement :

1<sup>o</sup> Pour assurer la divisibilité et l'aération de la vendange ;

2<sup>o</sup> Pour assurer l'extraction des liquides et l'assèchement des rafles.

Nous n'avons point à insister sur ces deux points, qui seront suffisamment développés lorsque nous traiterons des pratiques mécaniques, du foulage des extractions et du pressurage.

3<sup>o</sup> Pour la rapidité, la régularité et l'homogénéité qu'il donne dans l'ensemble du travail.

Considéré à ce point de vue, il permet de concevoir la



culture vignoble dans des proportions infiniment grandes relativement à ce qu'elle était autrefois.

Il assure, malgré la quantité énorme de matières à traiter, dans un temps relativement très court, un travail si complet et souvent si parfait, que si l'on s'en tenait aux apparences, il serait permis de mettre en doute la possibilité pratique pour la petite propriété de lutter avec la grande.

Il n'en est rien, heureusement ; le petit propriétaire intelligent pourra toujours au moins aussi bien faire, si ce n'est mieux, que la grande propriété et presque toujours plus économiquement, à cause des frais généraux.

Mais pour qu'il en soit ainsi, il faut que chaque vigneron rentre absolument dans la voie du progrès que lui ont tracé les grosses exploitations vinicoles.

4° Le travail mécanique a pour effet et pour but de diminuer le prix de revient des vins en diminuant les frais de vendange et de vinification.

On peut toujours vendre avec bénéfice et à bon marché ce que l'on a acheté à bas prix.

Or, le prix de vente est une fatalité. Le viticulteur n'a le plus souvent qu'à le subir, et s'il veut retrouver une juste rétribution de son travail, il doit chercher à réduire surtout l'élément dont seul il dispose, le prix de revient de son produit.

Si l'on considère que le prix de revient par hectolitre, pour la vinification seule, peut varier suivant le travail de 0 fr. 20 à 1 fr., on voit qu'il en résulte pour le produit ou rapport final, une augmentation qui peut atteindre 8 à 10 0/0 de son prix de vente.



Cet écart est suffisant pour sauver une industrie ou la perdre.

En parlant ainsi, nous ne voulons pas dire qu'il résulte pour la petite ou moyenne propriété l'obligation de suivre les grandes installations vinicoles dans leurs installations mécaniques, très souvent exagérées.

L'économie du travail se retrouve un peu dans l'outillage, mais surtout dans la méthode et l'organisation du travail lui-même.

Ceci n'exige aucun capital et ne coûte rien, sauf un peu de travail personnel. Tout viticulteur peut donc y avoir recours et doit y avoir recours, s'il veut continuer son exploitation dans des conditions suffisamment rémunératrices.

## II. — PRATIQUES RÉSULTANT DES INFLUENCES MÉCANIQUES

### 1° FOULAGE.

Le foulage est une pratique fort ancienne. Olivier de Serres, en 1560, traitant du façonnage des vins, commençait ainsi :

« La façon des vins requiert pour sa première œuvre  
« le fouler des raisins selon leurs diversités et les pays,  
« diversement on se gouverne sur ce point. »

Depuis cette époque, où l'on prisait fort le bon vin, la plupart des saines pratiques suivies alors ont peu à peu disparues ; nous sommes en passe d'y revenir.

Ces dernières années, quand on a voulu améliorer les vins en soignant la vinification, on a vite reconnu l'importance d'un bon foulage.



La matière gélatineuse qui gonfle le grain de raisin est élastique. Cette élasticité est plus accentuée dans le grain complet et à plus forte raison dans une masse de raisins. Il en résulte que la pression agit mal sur la vendange. Elle ne peut en extraire que très imparfaitement le liquide qui s'y trouve emprisonné et cette extraction, même partielle, n'est possible que par une action prolongée et continue de la pression.

De plus, ce qu'on est convenu d'appeler le liquide du raisin, se trouve dans le grain fort peu à l'état liquide fluide. C'est une matière gélatineuse qui ne se résoud en liquide pour constituer le vin, que sous certaines réactions ou influences chimiques ou autres, telles que l'oxygénation et la fermentation.

Avant de chercher à extraire le liquide, il faut donc chercher à le former, à le développer. C'est le premier et le principal effet du foulage. Plus le foulage sera complet, plus il facilitera l'oxygénation de la matière albumineuse du raisin, plus la liquation sera importante. C'est le point principal pour la vinification en blanc, qui exige de grands rendements en liquide.

Pour la vinification en rouge, le bon foulage est utile en plus de la liquation pour permettre la dissolution, dans le minimum de temps possible, de toutes les matières et sels qui constituent le vin. Les fermentations courtes sont, en effet, reconnues aujourd'hui, ainsi que nous l'avons vu, comme indispensables à toute bonne vinification.

Si le foulage est nul ou mal fait, la matière colorante localisée dans les cellules sous l'épiderme de la peau du



grain ne se dissoudra qu'à la longue, quand la fermentation aura fait crever les grains et désagrégé leurs cellules.

La masse en fermentation ne sera plus homogène et le vin décuvé sera incomplet, à moins d'une macération très longue, mais qui aura alors pour effet de développer nombre d'autres inconvénients que la pratique a signalés et que nous avons décrits.

La pratique a sanctionné cette manière de voir. En effet, dans la vinification en blanc, pratique courante, on a obtenu à la Compagnie des Salins, par suite d'un bon foulage, une liquation ou un rendement en vin dans les Aramons de 895 litres par 1,000 kil. de raisin, alors que l'on considère 780 litres comme un bon rendement courant et qu'à la Compagnie des Salins on se contentait précédemment d'un rendement de 750 à 760 litres.

Dans la vinification en rouge, à la suite d'un bon foulage, nous avons obtenu sur une vendange de 3,000 hect. chez M. de Vergnette de Lamothe, des vins parfaitement constitués et d'une très belle couleur avec des Aramons n'ayant cuvé que 36 heures.

1° *Foulage*. — Le foulage se faisait autrefois à pied d'homme et se fait encore ainsi quelquefois à la petite propriété.

Ce procédé, bien que primitif, est loin d'être mauvais et peut donner de très bons résultats, à condition de le pratiquer sur un fond à claire-voie, de mettre un grand nombre d'hommes (comme en Espagne) et de les faire trépigner régulièrement ensembles sur un rythme donné par un maître chanteur, à défaut d'orchestre, ce qui serait plus élégant.





En Espagne on obtient, avec ce foulage primitif pour la forme, des vins souvent très bien faits et toujours très colorés. On a soin, dans ce but, au lieu de faire glisser les rafles dans la cuve après foulage, de les réunir en tas sur la grande claie de foulage recouvrant ou dominant la cuve et de les conserver ainsi pendant 12 à 24 heures et plus. On retourne ces tas de temps en temps. Sous l'influence du commencement de la fermentation, il se fait une oxydation très énergique de cette masse spongieuse, la matière colorante se développe au rouge et devient très soluble. (Quand on juge l'opération préparée à point, on immerge ces rafles dans le jus de la cuve entré lui-même en fermentation.

On obtient ainsi des vins très colorés et qui ont beaucoup de corps ou de gras, qualité précieuse et recherchée pour les vins de coupage.

Si on a de plus suivi avec soin la fermentation des tas de rafles pour n'y laisser se développer aucune seconde fermentation nuisible, si on décuve à temps assez rapidement, on a de très bons vins qui, malgré leur grosse couleur, sont fruités et d'excellente qualité.

Le foulage au pied est onéreux et encombrant. Pour exécuter ce travail dans de meilleures conditions, le vigneron a demandé un outillage spécial qui a conduit à la construction des fouloirs que j'examinerai à l'outillage.

## 2° EGRAPPEMENT ET CLASSEMENT.

Nous avons étudié l'influence et les effets chimiques de l'égrappage. Nous avons conclu de son examen et de sa pratique que son emploi, au moins pour les vins cou-



rants du Midi, n'était pas à préconiser d'une manière générale.

Mais on peut envisager l'égrappage à un autre point de vue et effet de travail. Le travail mécanique de l'égrappage est un corollaire du foulage. Il en complète et en assure l'effet utile.

L'égrappage considéré à ce point de vue est recommandable. Je ne doute pas que son emploi s'étende et que l'adjonction de l'égrappoir au fouloir ne devienne général dans un temps prochain.

Nous allons voir pourquoi. Rien n'est complexe et difficile à travailler comme une masse de vendange foulée. Les pellicules et grains, parties utiles, y sont mélangés et agglutinés dans le réseau ligneux et filandreux des grappes.

Si, en vinifiant en blanc, on porte directement au pressoir la vendange après foulage, on a une masse compacte sans plan de clivage ni drains d'écoulement qui a tendance à se feutrer, c'est-à-dire à devenir imperméable très rapidement. Cet inconvénient s'accroîtra d'autant plus que l'on sera plus pressé ou que l'on agira plus énergiquement en augmentant l'effort sur le pressoir. Le temps seul permet d'assurer l'assèchement d'une pareille matière. Il faudra donc prendre son mal en patience, aller doucement, quoique pressé. Sacrifier une partie du liquide à extraire ou multiplier et agrandir (c'est la seule solution pratique) les appareils finisseurs de pressurage dans des proportions énormes, et malheureusement en même temps onéreuse.

Si l'on vinifie en rouge sitôt que la fermentation s'accroît dans la cuve, on voit une partie de la masse de



vendange contenant les matières utiles, sucrées et colorantes, émerger du liquide pour former le chapeau. Cela constitue une perte et un danger.

Pour éviter cet inconvénient, comme nous l'avons décrit, on a essayé mille moyens de tenir les marcs immergés. Supposons, au contraire, la vendange égrappée, c'est-à-dire la division mécanique faite, donnant d'une part le liquide dans lequel flotteront les peaux et les pépins, et d'autre part un tas de grappes qu'on pourrait appeler les *pailles* du raisin.

Nous allons voir combien la suite du travail se simplifie.

Si nous portons au pressoir, après avoir enlevé le jus liquide par suite de vinification en blanc, nous chargerons le pressoir en mettant une couche de grappes sur laquelle nous étendrons une couche de peaux et de pépins, puis une nouvelle couche de grappe, etc.

Nous aurons ainsi alterné une couche filtrante et une couche à dessécher. Notre gâteau de marc sera drainé par la grappe comme une couche de pomme à pressurer est drainée par la paille qu'on y interpose. On pourra presser, tailler, comme à l'ordinaire, on ne risquera plus de feutrer et on liquidera vite et bien.

Si l'on vinifie en rouge, au sortir du fouloir, on dirigera dans le foudre ou la cuve le jus avec les peaux et pépins qu'il tient en suspension. La grappe sera mise à part. Quand le foudre sera ainsi chargé de la vendange qu'il doit normalement contenir et qui occupera les  $\frac{2}{3}$  environ de sa capacité, on rejettera dedans toutes les grappes mises de côté. On constitue ainsi, à la surface de



la cuve, un filet très épais qui couvrira les parties utiles. Une partie de ce filet émergera pendant la fermentation. Mais cette partie émergée, perdue, ne sera constituée que par des grappes sans valeur et sans puissance fermentescible propre.

On pourra de même aussi facilement pour assurer la bonne circulation du liquide à travers les peaux et faciliter le dégagement d'acide carbonique, monter sa cuve à étages, en introduisant dans le foudre ou cuve en remplissage des couches de grappes alternées.

On réalise ainsi, commodément et sans frais, un des gros desiderata de la vinification, immersion complète des rafles en tant que partie utile.

D'une manière générale, le travail mécanique du foulage et de l'égrappage est délicat. Le raisin se compose, en effet, de différentes parties qui comportent chacune un travail absolument différent. Tandis que le grain et la pellicule qui contiennent la partie utile au vin, doivent être écrasés, désagrégés, oxygénés ; la grappe et le pépin, qui ne contiennent presque exclusivement que des principes astringents ou gras nuisibles au vin, doivent demeurer indemnes de toute brisure et écrasage.

La proportion, comme la dureté de chacune de ces parties, varie à l'infini avec les cépages et les cultures. En faisant le foulage par compression, il est matériellement impossible de construire une machine assez sensible pour se prêter à un bon travail régulier dans tous les cas.

Si le foulage ou désagrégation des grains donne de bons résultats, la cassure de la grappe ou l'écrasage du



pépiniés donnent des effets nuisibles, désastreux, qui font plus que compenser les avantages de la désagrégation des grains.

Aussi, n'y a-t-il rien d'étonnant à voir certains praticiens de bonne foi mettre en doute les bons effets du foulage et renoncer à son emploi, surtout avec les cépages à gros raisin tendre, comme l'aramon, où le foulage se fait-il, dit-on naturellement, mais toujours d'une manière incomplète et insuffisante.

### 3° EXTRACTION.

Nous n'insisterons pas ici sur ce qu'on appelle l'extraction première du liquide de la grappe.

Cette extraction est obtenue, en pratique, par l'emploi d'appareils mécaniques spéciaux.

Pour éviter les répétitions, nous développerons donc ce point en traitant des appareils.

### 4° EGOUTTAGE.

L'égouttage est un moyen très ancien, mais aussi très-simple et commode, de séparer du marc la partie liquide qui y reste interposée après le foulage.

Tant qu'on n'aura pas besoin de faire très rapidement la séparation du liquide des moûts, comme pour la vinification en blanc des raisins rouges, on peut avoir recours à l'égouttage naturel.

Tout propriétaire sait qu'un foudre décuvé le soir et séché, puis refermé, donne au lendemain matin un écoulement de vin nouveau assez important.



Les pressoirs ordinaires liquident autant par le remaniage et l'égouttement que par la pression.

C'est ce que l'on exprime en disant : le pressurage est fonction du temps. Dans la vinification des vins blancs, de raisins blancs, on peut se contenter de l'égouttage naturel.

A cet effet, la vendange très fortement foulée, est emmagasinée dans de grandes chambres à claire-voie, où on la laisse séjourner de 12 à 24 heures. Le commencement de fermentation qui ne tarde pas à s'y établir facilite l'écoulement du jus.

La construction de ces chambres, dites d'égouttage, demande quelques précautions indispensables.

Pour peu que la vendange soit importante, elles demandent à être établies très solidement.

La charge qui s'y accumule peu à peu finit par devenir très importante.

Les fonds, et surtout les parois latérales, doivent être parfaitement filtrants pour assurer l'écoulement du liquide au fur et à mesure du remplissage, car le tassement du marc a bientôt fait de rendre presque imperméable la claie filtrante du fond, dont on se contente souvent.

Enfin, toutes les parois filtrantes doivent être démontables par panneaux, pour en assurer le dégorgement et le lavage facile après chaque opération journalière.

A défaut, les orifices de filtration s'obstruent très vite.

Les matières retenues dans les claires-voies, fortement oxygénées, ne tardent pas à subir toute la gamme des fermentations successives, devenant ainsi un nid de ferments



nuisibles qui peuvent occasionner les accidents les plus graves dans la vinification générale de la cave.

Les chambres d'égouttage et les parois filtrantes se font généralement en bois.

On peut, sans inconvénient, les faire en fer. Le moût du raisin est sans actions nuisibles sur ce métal. Il ne peut y avoir attaque et, par conséquent, production de tannate de fer noir, que par suite de malpropreté.

C'est alors un indice de manque de soins et, à ce point de vue, l'emploi de fer devrait être préconisé.

La formation d'une petite quantité de sel de fer ne peut être nuisible au moût, mais, au contraire, peut lui être favorable en facilitant son oxygénation.

Le fer a l'avantage d'être moins poreux que le bois, ce qui facilitera le nettoyage et le bon entretien.

Plusieurs propriétaires intelligents ont utilisé l'égouttage pour la vinification en blanc des raisins rouges, et ont obtenu de très bons résultats.

Les uns, comme M. Divonne, à Arles, ont établi une table filtrante fixe et la font parcourir par le marc foulé, poussé par des raelattes mécaniques.

D'autres reçoivent la vendange foulée sur des tamis filtrants, portés par une chaîne sans fin, qui laissent passer le liquide et assèchent le marc par les secousses de la chaîne d'entraînement elle-même.

Les vis sans fin, ajustées dans un couloir à claire-voie que la vendange parcourt, assèchent mal.

Pour ce genre d'appareil, on peut dire que le but est d'autant mieux atteint que la masse est plus faible sur un même point filtrant et que la pression est petite.



La plus faible pression a pour effet de bourrer de matières plastiques et collantes les orifices d'écoulement et de s'opposer ainsi à l'écoulement du liquide.

### 5° PRESSURAGE.

Le pressurage est l'opération par laquelle le vigneron liquide sa vendange.

Elle a pour but de séparer une dernière fois pour toutes, la partie liquide ou vin, produit de vente, de la raffe ou marc qui constitue un sous-produit.

On ne peut demander au pressurage de faire sortir de la vendange plus de liquide utile qu'elle n'en contient, mais on peut lui demander de le rendre tout, sans y adjoindre toutefois le suc astringent de la grappe ou huileux du pépin, qui n'a rien de commun avec le vin.

On doit réserver le nom de pressoirs aux appareils remplissant le but ci-dessus.

C'est pour cela que nous avons étudié à part, sous le nom d'extracteurs, les appareils présentés sous le nom de pressoirs continus, et qui ne répondent qu'insuffisamment à ce programme ou y répondent trop.

Les liquides extraits par pressurage, distingués sous le nom de vin de presse étaient et sont encore, avec les cuvaisons longues, surchargées de sels divers et des sucres de la grappe, à tel point que leurs qualités étaient considérées comme inférieures.

Ils étaient durs, désagréables au goût et, le plus souvent, d'une clarification difficile, sinon impossible.

Avec des cuvaisons courtes (et c'est là un avantage à





ajouter à tous les autres), les vins extraits par le pressurage ne présentent pas les mêmes inconvénients.

On pourrait presque dire qu'ils présentent des avantages sur les vins de goutte si l'on ne considérait que leur clarification qui s'opère plus vite.

Avec les fermentations courtes, on ne doit donc plus considérer les vins de presse comme des qualités inférieures et les mettre à part. On doit, au contraire, les envisager comme des vins parfaitement complets, utiles à ce titre au vin de goutte dans lequel on pourra les répartir.

Je pourrais citer un grand nombre de propriétaires qui, grâce à l'intelligence apportée à leur vinification, se sont vus enlever par le commerce et à sa demande, les vins de presse au même prix que les vins de goutte, bien qu'il fut spécifié dans le traité de vente que l'acheteur n'était pas tenu de les prendre.

C'est une facilité pour la vente et un gain les trois quarts du temps, car il est difficile de trouver pour ces vins un écoulement lucratif.



## CHAPITRE V

### Influences diverses échappant aux lois scientifiques.

---

PRATIQUE : 1° De l'action de présence du propriétaire; — 2° Des soins et de la propreté; — 3° Des goûts de terroir.

#### I. — INFLUENCES DIVERSES ÉCHAPPANT AUX 4 PREMIÈRES LOIS SCIENTIFIQUES.

En dehors des lois scientifiques que nous avons ci-dessus énoncées et analysées, la vinification est soumise à une série d'actions, de précautions et détails dont l'influence est très importante. La pratique les a indiqués, et nous allons les passer rapidement en revue.

##### 1° ACTION DE PRÉSENCE DU PROPRIÉTAIRE.

Dans la vinification, comme dans tout travail, rien ne peut suppléer à l'intelligence de la direction.

Comme développement à ce sujet, écoutons ce que disait Olivier de Serres, dans son théâtre d'agriculture :

« Si la vigne, au cours de son maniement, requiert  
« beaucoup de science et de diligence, c'est au point de la  
« vendange, où ces choses sont essentiellement nécessai-  
« res pour en perfection de bonté et d'abondance, tirer  
« parti du fruit que Dieu nous a donné.



« Les récoltes de tout autre fruit que la terre produit se  
« peuvent faire par procureur. On ne peut en éprouver  
« d'ennui qu'en ce qui concerne la quantité, la qualité  
« demeurant toujours semblable à elle-même.

« Tandis que, en ce qui concerne les vendanges, on  
« peut estre fraudé *en qualité comme en quantité*, c'est  
« une chose très difficile, pour ne pas dire impossible,  
« d'estre satisfait touchant à la qualité de ses vins, si de  
« l'œil on abandonne ses celliers et caves tant que ses  
« vendanges dureront, pour en laisser le gouvernement à  
« ses gens ; la vinification n'étant pas de ces actions qu'on  
« doit commettre à des gens dont le goût est semblable  
« à la rudesse de leur entendement.

« Aussi, n'est-ce pas dans la cave du grossier paysan,  
« quoique sise en bon pays vignoble, que communé-  
« ment l'on trouve les plus précieux vins, mais chez les  
« gens de bon esprit.

« C'est pour cela que l'on voit en temps de vendange,  
« déloger des grosses villes les présidents, conseillers,  
« bourgeois et autres notables personnes, pour aller à  
« leur ferme pourvoir aux vins.

« Aimant mieux prendre telle peine pour estre bien  
« abeuvrés que l'estre mal en épargnant ce peu de souci.

« C'est pourquoi les vacations de septembre à la saint  
« Martin sont ordonnées à tout parlement de France,  
« pour donner loisir à ces Messieurs de faire faire leur  
« vin à leur plaisir. »

Ce dire, qui remonte à 300 ans, est plus que jamais  
l'actualité d'aujourd'hui. D'une manière générale, j'ai  
constaté que partout où l'on signale une bonne cave, dont



les vins se vendent bien, il y avait un propriétaire ou une direction intelligente. Cela seul constitue aussi souvent le secret de la fabrication de tel ou tel vin.

On visite et on revisite la cave et l'outillage pour le découvrir. On ne trouve jamais rien, qu'un propriétaire aimable qui sourit de vos recherches inavouées qu'il sait devoir rester infructueuses.

## 2° DES SOINS ET DE LA PROPRETÉ.

La propreté dans la cave ainsi que dans les ustensiles vinaïres, les bons soins dans le vin, ont une influence considérable sur la qualité du produit obtenu, et par suite, sur son prix de vente.

Le manque de soin dans l'entretien des ustensiles vinaïres est souvent cause de la perte du vin.

Dans le Midi, on peut dire qu'il en est ainsi pour le dixième au moins de la récolte totale.

J'ai vu bien des cas où le bon entretien seul de la cave, son aspect agréable, suffisaient pour faire obtenir des plus-values atteignant le vingt et le trente pour cent. Le bon soin et la propreté de la cave, indépendamment de l'action qu'ils peuvent exercer sur la qualité réelle du vin, influencent moralement l'acheteur qui se présente, et c'est justice.

Il est rare, en effet, que l'acheteur d'une cave procède immédiatement à sa retraison. Il confie donc à l'état des lieux existants un capital souvent considérable et l'on comprend que, dans ces conditions, il n'hésite pas à faire un sacrifice sur le prix d'achat pour assurer la conservation de sa marchandise.



Olivier de Serres recommandait avant les vendanges :

« De reviser et nettoyer curieusement les caves et celliers pour en oster toute saleté, laquelle, y séjournant, pourrait causer mauvaise senteur au vin, ce qu'il lui est tant préjudiciable que pour si petite qu'elle soit, il s'en rend mauvais et de peu de valeur.

« Comme au contraire, par l'approche de la bonne, son prix s'en augmente. Pour laquelle cause doivent être les celliers et caves situés à l'endroit le plus net de la maison, éloignés des retraits, cloaques, estables, poulaillers et autres lieux puants.

« D'ailleurs, aucune mauvaise senteur ne doit y être apportée, de peur de la communiquer au vin.

« Les caves doivent être tenues nettes et sèches et l'on prévient la perte des vins en nettoyant curieusement les cornues, fouloires, tines, cuves et semblables meubles, sans les employer à autres usages de peur de les gâster par attouchements et attraction de mauvaises odeurs. Surtout en défendia-t-on l'approche aux porceaux et autres bestails à quatre pieds, ainsi qu'aux poules, oies et généralement à toute sorte de volaille, à cause de leur fiente qui toujours porte grands dommages au vin. »

Combien de petits propriétaires, dans le Midi, oublient ces précautions élémentaires.

### 3<sup>o</sup> GOUT DE TERROIR.

Nous ne parlerons ici que pour mémoire du goût de terroir, qu'on a jusqu'ici considéré comme une fatalité inhérente à certains terrains ou à certains cépages.



Les goûts spéciaux, désignés sous le nom de goût de terroir, ne sont pour moi jusqu'à preuve du contraire, que les résultantes d'un manque de soins ou de mauvaise vinification.

J'ai fait exécuter les vendanges dans bien des localités où les goûts de terroir étaient les plus accentués et je les ai toujours évités par quelques simples précautions à la vendange. On évitera presque toujours le goût de terroir en raisonnant la pratique locale et en la corrigeant dans ce qu'elle a de défectueux.

---



## TROISIÈME PARTIE

# Etude raisonnée des outils et de l'outillage EMPLOYÉS EN VINIFICATION

---

## CHAPITRE PREMIER

### Etude et construction des caves et celliers.

---

La transformation en vin du jus sucré du raisin est une véritable industrie.

L'étude des bâtiments nécessaires à ce travail revient donc à l'étude d'une usine spéciale, qu'on pourrait appeler usine vinaire.

#### I. Usine vinaire.

Pour bien établir un plan d'usine, il faut bien connaître le travail à y produire et s'en pénétrer. Il faut ensuite détacher la série des opérations successives qu'on aura à y produire et étudier séparément la disposition et construction du bâtiment convenant le mieux à chaque nature de travail nettement spécifié.



Cette étude faite, on disposera du mieux possible dans le terrain donné chacun de ces bâtiments spéciaux qu'on peut considérer comme formant chacune un atelier indépendant.

Dans cet ordonnancement, il y aura surtout lieu de tenir compte de la facilité de service d'un bâtiment à l'autre, de la marche régulière et progressive de la matière première depuis sa rentrée à l'usine jusqu'à sa sortie, de la localisation des accidents possibles et enfin de la surveillance.

Les usines vinaires existantes varient d'abord suivant le produit ou vin final que l'on désire obtenir pour la vente ; les uns veulent faire des vins blancs, les autres des vins rouges. Et, dans chacun de ces cas, les détails diffèrent suivant la finesse du produit que l'on désire, les conditions de milieu, de climat, la matière première qu'on aura à traiter et la culture qu'on aura suivie.

La méthode de travail, en ce qui concerne les détails, est indiquée par l'application des lois générales de la vinification au cas particulier que l'on a à résoudre.

Quant au choix à faire entre la vinification en blanc et en rouge, c'est une simple question de goût et de mode que rien ne peut faire préjuger.

Comme suivant les périodes, les années ou les acheteurs, c'est tantôt l'une ou tantôt l'autre vinification qui sera la plus avantageuse pour la vente ; il faut que l'usine vinairienne permette à volonté d'employer l'une quelconque de ces vinifications avec toute facilité et sans changements ou modifications dans l'outillage, toutes choses qui ne se font pas ou se font mal quand on est pressé.





Dans ces conditions, on doit faire l'installation pour la vinification en blanc, qui est en apparence la plus compliquée.

On reviendra avec le même outillage à la vinification en rouge en réunissant simplement à la cuve tout ou partie de ce que le travail mécanique aura séparé.

Si nous étudions l'usine vinaire, nous voyons tout de suite qu'elle comporte deux séries principales et distinctes de travaux ayant chacune ses besoins distincts et même souvent opposés.

1° La partie où l'on ébauche le produit, celle où l'on reçoit le raisin et où on transforme rapidement en alcool la majeure partie du sucre, ou bien où l'on extrait le moût qu'on débarrasse ensuite de ses grosses impuretés.

Nous l'appellerons *cellier*.

2° La partie où l'on achève et parachève le produit, où lentement la transformation du sucre en alcool s'achèvera, où l'on éliminera petit à petit toutes les matières en suspension ou dissolution restées dans le vin qui lui sont nuisibles, où l'on parera, enfin, le produit pour la vente et où il sera conservé et prêt à être expédié.

Nous l'appellerons la *cave*.

### 1° CELLIER.

Le cellier lui-même doit se diviser en deux parties indiquées par le travail :

1° Le local où s'exécutera tout le travail mécanique de la vendange, foulage, pressurage, pompage, etc..., nous l'appellerons le *laboratoire*.

2° Le local où se fera l'épuration première des moûts,



où la grosse transformation du sucre en alcool, nous l'appellerons la *cuverie*.

On a donc :

1° Cellier : Laboratoire, cuverie.

2° Cave.

Nous allons passer rapidement en revue les conditions principales que doivent remplir chacun de ces ateliers ; nous en déduirons ensuite leur construction logique.

## 2° DU LABORATOIRE.

Le laboratoire est la salle où devront se trouver groupées toutes les manipulations de la vinification.

Si ces manipulations se font à bras d'hommes, la surveillance en sera très commode. Si elles se font mécaniquement, le groupage facilitera la distribution de la force et rendra l'installation économique.

La vendange ne faisant qu'entrer par cette salle sans jamais y séjourner, il n'y a pas lieu de s'occuper de son isolement ni de sa température ; son exécution doit être simplement commandée par les commodités du service.

Cette salle sera donc largement ouverte, aérée et éclairée. Elle aura son sol cimenté et les murs enduits en ciment sur tout le pourtour, sur deux mètres de hauteur et sur toutes les autres parties en élévation adossées à un appareil quelconque. On pourra ainsi laver à la lance et tenir en parfait état de propreté. Le restant des murs sera enduit et blanchi à la chaux légèrement rosée. „

1° Cette salle devra comprendre directement ou mieux en partie isolé *le moteur*, s'il y en a un, et son générateur s'il est à vapeur.



La réserve de charbon doit toujours être extérieure, couverte ou non, avec accès près du générateur par une petite porte spéciale à l'usage du chauffeur seul.

2° L'appareil *élevateur de la vendange*.

3° Le *fouloir* qui doit être placé assez haut pour que la vendange puisse, sans reprise et par descente naturelle, subir toutes les manipulations nécessaires et remplir le wagonnet ou autre distributeur qui doit le conduire dans les cuves ou aux pressoirs.

4° Les extracteurs et pressoirs.

5° Les pompes à eau et à vin, destinées à assurer tous les mouvements du liquide dans la cuverie comme dans la cave.

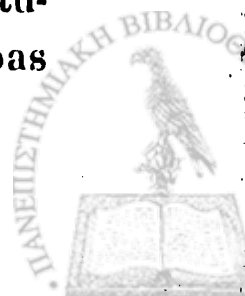
6° Tous les appareils spéciaux, nécessités par les conditions locales pour agir sur la température, le traitement ultérieur des vins ou tous autres, les réservoirs de distribution d'eau et de vin.

L'accès sera assuré par un grand portail de 4 mètres d'ouverture pour permettre l'entrée facile et la sortie des gros outils. Ce portail sera surmonté d'une grande imposte vitrée et démontable.

Dans le mur faisant face au portail sera établi une porte de service de 1<sup>m</sup>60 de largeur pour établir courant d'air et permettre, si c'est utile, l'évacuation des marcs liquidés de ce côté du bâtiment.

Il sera aussi établi une porte double à deux vantaux et double fermeture donnant accès dans la cave, et une ou plusieurs portes d'accès dans la cuverie.

Toutes ces portes auront 1<sup>m</sup>60 de largeur. Les ouvertures de communication avec la cuverie pourront ne pas



recevoir de menuiserie et être simplement garnies de forts rideaux de toile à voile, sur tringle et plombés dans le bas.

## II. De la cuverie.

La cuverie est la salle où se feront, ou bien le débouillage des vins blancs suivi de l'épurement des mares, ou les premières fermentations pour les vins rouges.

La caractéristique essentielle doit en être une propreté absolue et un nettoyage facile et commode.

Le sol doit être bétonné et cimenté avec des rigoles ménagées pour l'écoulement des eaux de lavage. Les murs seront enduits de ciment jusqu'à 2 mètres au-dessus de l'ouverture des cuves. Au-dessus enduits et blanchis à la chaux (renouvelé chaque année après vendange).

Une distribution d'eau y sera établie, portant des robinets à nez fileté pour raccordement de manches mobiles.

Les robinets seront suffisamment rapprochés pour permettre d'atteindre, avec le jet de lance, toutes les surfaces internes et externes des cuves, ainsi que toutes les parties du sol.

La cuverie sera suffisamment éclairée pour pouvoir travailler sans lampes jusqu'à 7 heures du soir, en été.

Les ouvertures donnant jour seront placées dans de grands lanternaux ouvrants établis sur la toiture, mais disposés de manière que, l'accès des rayons solaires ne soit jamais direct sur les cuves. En face les portes d'accès du laboratoire dans les murs parallèles seront établies une ou plusieurs portes de 1<sup>m</sup>60 de large pour le dégage-



ment direct des mares, si le passage au pressoir n'était pas jugé utile après un épuisement par lavages.

Ces portes seront pleines et ferrées pour être tenues consignées en dehors de ce service. Tous les passages, aussi bien devant que derrière les foudres ou cuves, seront munis à chaque extrémité, et au niveau du sol, de une ou deux ouvertures grillées et munies de registres, pour assurer le réglage de la ventilation et l'écoulement de l'acide carbonique. Ces ouvertures devront avoir au moins 1,00 sur 0,60.

Le bon isolement de la cuverie, sans être une nécessité, est à recommander.

Les murs pourront n'avoir que 0,50 à 0,40 d'épaisseur. La toiture sera faite comme il sera dit pour la cave.

La circulation sera largement et commodément assurée, aussi bien au-dessus des cuves ou foudres que au-dessous.

Les planchers établis dans ce but, au-dessus, devront être suffisamment résistants pour porter, sans casser ni vibrer, une surcharge de 1,000 kilos, à cause de la répartition de la vendange,

Si l'on emploie des cuves maçonnées, un petit ventilateur à main, très léger, sera toujours dans le local pour pouvoir renouveler, s'il en est besoin, l'air des cuves à décharger. On suspendra, le long du mur, des cordes avec crochets pour sauvetage, en cas d'accident.



### III. La cave.

La cave est la salle où les vins sont portés pour se compléter, se clarifier, et où ils sont logés pour attendre la vente.

Une bonne cave est une condition très importante, si ce n'est indispensable pour l'obtention d'un bon vin.

La fermentation des vins blancs, la seconde fermentation lente des vins rouges, la clarification et le dépouillement, demandent la plus grande régularité possible dans la température.

La température la plus convenable est de 10° à 12°. Il ne sera pas toujours facile de l'obtenir dans le Midi, mais on peut s'en rapprocher beaucoup.

Si on a une construction suffisamment isolée, percée convenablement d'orifices suffisants, et si on suppose tous ces orifices ouverts, du coucher du soleil couché au lever du soleil, l'intérieur de la cave étant traversée par l'air frais de la nuit, se mettra en équilibre de température avec l'air extérieur.

La cave refermée, au lever du soleil, conservera la fraîcheur ainsi acquise. On aura ainsi, pour le Midi de la France, en septembre, 15° environ; octobre, 11°; novembre, 8°; décembre, 6°.

Sous les climats plus chauds, on se rapprochera de ces chiffres par des moyens artificiels divers que je détaillerai plus loin.

Or, ces températures sont précisément celles qui conviennent le mieux à l'achèvement d'abord, au dépouillement et au travail des vins ensuite.



Quand la cave aura subi pendant quelques jours, si le temps le permet, une température de 5° à 6° (pas plus bas) il faudra la réchauffer, plutôt que la rafraîchir et, revenue de 10° à 11°, on manœuvrera alors les ouvertures, de manière à la maintenir à ce point.

Tous les vases de parachèvement, comme de logement des vins faits, c'est-à-dire ceux se trouvant dans la cave, doivent être en bois.

Les foudres doivent être, autant que possible, sur deux rangées, face à face.

Si, pour éviter une construction trop longue, on préfère multiplier les travées parallèles, on séparera cette travée, plutôt par un mur que par des colonnes.

Plus la masse de maçonnerie emprisonnée est importante, plus la température est régulière. Les bords des foudres doivent être placés à 1<sup>m</sup>20 au-dessus du sol, pour avoir environ 1<sup>m</sup>00 de hauteur sous le bouge. Cela facilite la visite et permet de loger des demi-muids, en cas d'excédents.

Les foudres sont alors portés sur des pierres de taille, blocs de maçonnerie ou colonnes métalliques.

On doit conserver un vide de 1<sup>m</sup>10 à 1<sup>m</sup>20 entre les pierres de support de deux foudres consécutifs, afin de pouvoir circuler librement et faire passer un demi-muid.

Il y aurait peut-être avantage à placer les foudres plus haut, 1<sup>m</sup>60 à 1<sup>m</sup>80, pour avoir plus d'aisance pour le logement des futailles. Les supports se font alors en fonte et en fer. Le coût n'en est sensiblement plus élevé que celui des dés en pierre ordinaire.

Pour la même raison, on évitera d'obstruer le passage



entre foudres par colonnes, tuyautage de distribution ou tout autre.

Entre le mur et le derrière du foudre, on laissera un passage de 0,50 à 0,60.

Entre les foudres sur le devant, il convient de ménager une allée de 4 mètres de largeur.

Cette largeur doit, en tous cas, être suffisante, pour permettre le passage d'un foudre, du même type que ceux composant la cave.

Il faut une passerelle au-dessus des foudres pour assurer le service et permettre une surveillance constante.

1 mètre 50 est suffisant pour cette passerelle qui pourra être supportée, d'une part par un chevron scellé dans le mur et, de l'autre côté, par un madrier reposant sur les foudres mêmes.

Le planchéage de cette passerelle ne sera jamais jointif pour permettre le libre accès de l'air et de la lumière derrière les foudres. On l'établira économiquement en planches de 0<sup>m</sup>100 de large sur 27 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> d'épaisseur et à claire-voie, en laissant 25 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> de vide entre chaque planche.

La sablière de la toiture doit être au moins à 2<sup>m</sup>50 au-dessus de ce plancher.

Il faut un grand volume d'air pour empêcher l'action, toujours échauffante de la toiture, de se faire sentir sur le haut des foudres.

Plus le foudre sera largement baigné d'air, dessus, dessous et en tous sens, mieux il se conservera, et mieux le vin s'y fera.

Nous avons dit que la cave devait être fraîche, elle doit,





de plus, être sèche, mais sans excès, cela améliore la futaille et son contenu.

L'humidité, même dans les murs, est nuisible. Si l'on craint des suintements ou des rentrées d'eau dans la cave, il faut, pendant la construction, établir des drains d'écoulement et d'assèchement.

La cave doit être peu éclairée. Les lanternaux ou œils-de-bœuf vitrés fixes, pour éclairer le travail, doivent pouvoir se fermer intérieurement par un rideau, ou mieux un double-volet en menuiserie.

D'une manière générale, et partout, le grand axe des caves doit être orienté sensiblement Nord-Sud. Inclinant légèrement à l'est ou à l'ouest, pour prendre la direction des vents frais, le plus généralement régnants pendant les nuits. On ne présente, par cette orientation à l'action échauffante du soleil que le minimum possible de surface de mur.

Comme ouvertures et portes d'accès, on ne fera que le strict nécessaire.

Aucune fenêtre ni ouverture ne seront percés sur les grands côtés. Dans les pignons de chaque travée et à chaque extrémité, on établira quatre soupiraux en bas et quatre en haut, à la hauteur du plancher des foudres, qui devra être prolongé jusqu'à ces ouvertures.

Ces soupiraux, de 1 mètre de hauteur et 0<sup>m</sup>30 de largeur environ, seront placés, les uns dans les angles des murs, dans l'alignement du passage derrière des foudres ; les autres, un peu en avant de l'alignement des pierres de devant des foudres.

Toutes ces ouvertures seront solidement grillées exté-



ricurement, jamais grillagées, cela s'obstrue. Intérieurement, elles seront munies d'une fermeture en bois, à coulisse, comme une vanne.

On pourra régler ainsi la quantité d'air que l'on veut admettre.

A chacune des extrémités du bâtiment, et au-dessus du pignon, on établira un lanterneau le plus élevé possible, formant cheminée d'appel et fermé de persiennes sur les quatre faces. Une porte à bascule, manœuvrée d'en bas, permettra d'ouvrir ou de fermer l'entrée de ces cheminées d'appel. Suivant les vents régnants en ouvrant les soupiraux d'une extrémité et la cheminée d'appel de l'autre, on assurera le rafraîchissement de la cave. L'entrée de ces cheminées devra avoir au moins 1<sup>m</sup>50 en carré.

Les vitrages, pour prendre jour, seront placés dans le pignon nord et garni de volets, comme nous l'avons dit.

Il n'y aura de portes à la cave que le strict nécessaire pour le service.

Donc, pas de grands portails qui ne ferment jamais bien.

A l'extrémité de chaque travée on réservera, dans un des pignons, en montant les gros murs, un arc de décharge ou un encadrement orné comme si le grand portail devait exister. On lui donnera des dimensions suffisantes pour que les plus gros foudres de la cave puissent y passer tout montés. Une fois les foudres rentrés, l'ouverture sera refermée, bâtie avec des caïrons, et enduite avec un mortier coloré quelconque.

En cas de besoin, la réouverture de cet appareillage ne coûtera guère qu'une trentaine de francs, c'est-à-dire moins que l'intérêt du gros portail économisé.



Dans la cloison de fermeture ou dans le pignon opposé, on réservera une porte pour la sortie des fûts à expédier.

Cette porte aura environ 1<sup>m</sup>60 de large sur 2<sup>m</sup>50 de haut.

La menuiserie en sera faite avec soin. Cette porte ne s'ouvrira que pour les expéditions, elle sera condamnée en temps de vendange.

A la récolte, le vin sera introduit, de la cuverie à la cave par un tuyautage.

La porte d'accès pour la surveillance et le service sera à tambour et à double porte.

Les murs devront avoir au moins 0<sup>m</sup>60 d'épaisseur, être en lits en dedans et blanchis à la chaux. Le sol peut être simplement établi en terre battue.

Il vaut mieux reporter l'économie du cimentage sur la toiture, qui est le point faible de nos caves.

Le plancher plein, au-dessus des foudres, n'est pas à conseiller.

Il diminue le cube d'air dans la cave et maintient l'air chaud au niveau du haut des foudres. Le grenier, formé par le plancher, forme, en été, une étuve dont l'action se fait toujours sentir dans la cave par les ouvertures qui y donnent accès et qui ne sont jamais fermées.

La toiture, placée le plus élevée possible, au moins comme nous l'avons dit, s'établit dans de bonnes conditions avec de la tuile creuse, de pays, placée sur para-feuillage en briques plates, ou mieux sur voligeage en bois.

Ordinairement, on s'en tient là ; ce n'est pas suffisant. La toiture est la partie de la construction par laquelle les



variations de température se font le plus sentir. Il faut plafonner sous la toiture. On peut le faire économiquement de bien des manières. Un moyen simple est un doublage en bois jointif, cloué sur les pannes ou sur les chevrons.

On forme ainsi un très bon isolement d'air.

Ce plafonnage entraîne une dépense de 1 fr. 80 environ par mètre carré.

Dans les pays plus chauds, on pourra garnir l'encaissement formé par le plafonnage, avec de la sciure de liège, par exemple, et obtenir ainsi un isolement presque parfait.

Les grandes divisions que nous venons d'indiquer et d'étudier dans l'établissement des bâtiments vinicoles ne sont pas, d'ailleurs, choses nouvelles. Les Grecs et les Romains les connaissaient parfaitement et les appliquaient. Palladius dit : « Il faut que le *cellier* soit tenu bien propre ; on y établit un fouloir élevé sur une estrade d'où le vin s'écoule dans des fosses latérales. Des canaux en poterie traversant les murs servent à faire écouler le vin des fosses dans les *futailles placées au dehors.* »

Olivier de Serres écrivait : « En l'assiette des celliers et lieux à tenir les cuves et pressoirs, n'y a aucune sujection, tous aspects leur sont bons pour le peu de séjour que le vin y fait. Des caves n'est pas ainsi ; elles doivent être fraîches, puisque la fraîcheur est la conservation des vins. »

Dans l'établissement des bâtiments neufs, j'estime qu'il y a intérêt à ne point perdre de vue ces grandes lignes.

Une division judicieuse des locaux donnera certainement de bons résultats.



Ce perfectionnement pourra aussi, avec un peu de soin, être reporté dans les constructions existantes qu'on ne saurait évidemment démolir.

Si on a besoin de s'agrandir, comme j'ai eu à l'appliquer, on fait de ce qui existe la cave proprement dite et on établit commodément sa cuverie en dehors, tout d'une pièce. Si on ne s'agrandit pas, on peut localiser les foudres de cuvaison dans une des extrémités de la cave et au besoin les isoler par une cloison en cairons ou autre.

Si on veut outiller sa cave mécaniquement, ce qui se présente assez souvent, on peut établir tout le matériel neuf dans un petit bâtiment annexe, on isole ainsi le laboratoire.

Quel que soit le cas particulier qu'on ait à envisager, on peut toujours améliorer un mauvais état de choses avec un peu d'intelligence, beaucoup de soins et relativement peu d'argent.

L'étude détaillée de chacune des parties de la construction ainsi faite, comment établir le plan général ?

Le choix de l'emplacement n'est guidé que par la commodité de l'accès du service et de la surveillance.

On attachait autrefois une grande importance à bâtir les caves et celliers à flanc de coteau ; plus tard et aujourd'hui encore à les desservir par des rampes plus ou moins bien établies. Ces procédés ont fait leur temps comme l'adossement pour les usines métallurgiques.

Une cave enterrée en partie ou buttée de terre, est toujours humide et elle n'est pas plus fraîche. L'accès des véhicules ne se fait jamais assez haut pour permettre un



travail direct, commode, sauf des cas particuliers très rares, comme chez M. Thomas-Piétri, à Poussan-le-Haut. Enfin, l'intérêt de la dépense première, entraînée par l'implantation dans ces cas particuliers, est supérieur aux frais de montage de la vendange dans un cellier de plain-pied.

On placera donc le cellier de plain-pied dans l'endroit qu'on jugera le plus commode. La cuverie peut se placer dans le prolongement de la cave, du côté sud, dans ce cas.

Le laboratoire est alors établi dans une annexe adossée au bâtiment principal et à cheval sur les deux. Ou bien les trois salles étant dans le même axe, le laboratoire sera placé entre la cuverie et la cave.

La dépense d'établissement des caves et celliers varie avec la grandeur des foudres. Plus le foudre est grand, plus ce prix diminue ; nous verrons, par contre, que plus mauvaise aussi est la qualité du vin.

Avec des foudres de 300 hect., il faut, pour loger 1 hect., une surface de 0<sup>m</sup>208638.

Avec des foudres de 240 hect., il faut 0<sup>m</sup>210386.

Le coût de l'aménagement et agencement des caves et celliers varie par hectolitre logé de 10 à 12 fr. pour manipulation à bras d'homme, et de 13 à 15 fr. pour un cellier installé mécaniquement.

Par le travail mécanique à la cave on peut économiser, comme nous le verrons, 0 fr. 40 à 0 fr. 50 par hectolitre et par an. L'écart, dans les frais de premier établissement, est donc très vite compensé.



## CHAPITRE II

### Des vases et des récipients à loger les vins.

---

- 1<sup>o</sup> Des cuves ou vases de fermentation, de leur construction ; —
- 2<sup>o</sup> Des foudres ou vases à loger le vin, de leur montage ; — 3<sup>o</sup> Accessoires des foudres ; — 4<sup>o</sup> Entretien des foudres.

Doit-on, dans l'établissement d'une cave, établir des cuves ou des foudres ?

C'est une discussion fort ancienne dans le Midi et qui n'a pu, jusqu'ici, être tranchée.

La question ainsi simplement posée est difficilement résoluble.

Chacune de ces formes de récipient correspond à des besoins différents et distincts qu'on a généralement le tort de confondre.

Les vases vinaires à la propriété doivent en effet :

- 1<sup>o</sup> D'une part, permettre la cuvaison ou fermentation ;
- 2<sup>o</sup> La décuvaison et logement des vins.

Les conditions à satisfaire ne sont pas les mêmes dans les deux cas, on pourrait presque dire qu'elles sont diamétralement opposées.

La logique voudrait qu'on employât des *cuves* pour recevoir la vendange et faire la première fermentation et qu'on employât les foudres pour loger les vins décuvés.



## I. Des Cuves.

La cuve proprement dite, que nous visiterons seule dans ce qui suivra doit être, quelle que soit sa construction, entièrement ouverte à sa partie supérieure.

Une cuve en maçonnerie fermée n'est plus qu'un mauvais foudre peu commode et peu sûr.

La cuve est préférable pour la fermentation parce qu'elle se charge très commodément et dispense d'une trop grande élévation de la vendange.

Elle se décharge de même du marc qu'elle contient, surtout quand elle est peu profonde.

La cuve établie, comme nous le dirons tout à l'heure, n'a aucune porosité ; elle est très facilement nettoyable, et avec un peu de soin, ne conserve aucune trace ni influence des fermentations successives qui s'y opèrent.

Elle se prête également bien et à tour de rôle aux besoins de la vinification en blanc et en rouge.

Le dégagement de l'acide carbonique s'y fait très facilement et sans aucune gêne. Il en résulte une très faible élévation de température.

Dans une série de fermentations de vingt-neuf cuves que j'ai eu occasion de faire, j'ai constaté une température moyenne en pleine fermentation de 29 degrés avec un écart, pour trois cuves seulement, qui n'a pas dépassé 3 degrés. Tandis qu'avec les mêmes raisins dans les foudres la température s'est élevée de 38 à 40 degrés.

Je parle ici de cuves ne dépassant pas une profondeur de 2<sup>m</sup>50 et établies en maçonnerie.





La cuve maçonnée joue le rôle de régulateur de température limitant l'élévation au cours de la fermentation par suite de la plus grande masse construite et de la conductibilité plus grande de ses matériaux.

C'est cette observation qui a fait répandre en Algérie l'emploi des amphores, mais rondes, en briques ou sidérociment. Mais pourquoi s'est-on attaché à les couvrir et fermer par des voûtes plus ou moins compliquées ?

La cuve ouverte se prête très bien à l'immersion continue du chapeau ou à son arrosage.

En opérant comme on doit le faire, par fermentations courtes, la cuve ne présente aucun danger pour le vin, le dégagement de l'acide carbonique étant toujours assez puissant pour préserver les vins de toute action nuisible pouvant résulter du contact de l'air.

D'une manière générale, on peut donc dire que la cuverie où se fait la première fermentation tumultueuse, doit être meublée de cuves et non de foudres.

Une raison d'économie mal comprise a fait renoncer à cette pratique dans le Midi : la non possibilité d'utilisation des cuves ouvertes pour loger les vins décuvés.

Cette économie n'est en grande partie qu'apparente. En effet, si les récipients vinaires de la cave sont suffisants après les décuvides terminés, il restera toujours libre le logement correspondant aux trois ou quatre derniers jours de vendange.

Peu importe que ce logement soit constitué par des cuves ou par des foudres (nous verrons même qu'il y a intérêt au point de vue économique de le constituer par des cuves).



Je crois que pour ces différentes raisons, le Midi a eu tort d'abandonner d'une manière complète les cuves qu'il employait autrefois et qu'il est appelé à y revenir.

*Construction des cuves.* — La capacité à donner aux cuves de fermentation est déterminée par l'importance même du vignoble. Il faut que la vendange à cueillir par jour puisse être contenue exactement dans une ou plusieurs cuves, de manière à n'avoir, dans aucun cas, à ajouter la vendange fraîche sur une première vendange déjà en fermentation.

On fera donc les cuves de 100, 150, 200 hect. et au-dessus, si l'on veut enfermer par jour cette même quantité de vendange.

On peut sans trop d'inconvénients augmenter la dimension des cuves à fermentation jusqu'à 350 et 400 hect., à condition que l'augmentation de hauteur ou de profondeur n'intervienne pas pour l'augmentation du volume.

On peut faire varier la longueur et la largeur d'une cuve, mais on ne doit pas dépasser 2<sup>m</sup>50 pour sa profondeur, comme on le fait quelquefois. Dans les cuves plus profondes on a, dans la masse du marc, localisation de la température qui s'élève jusqu'à 35 et 40 degrés, vinifiant très rapidement à la partie haute, tandis que la partie basse rafraîchie, reste complètement à l'état de moût.

On faisait autrefois des cuves en bois, elles sont plus chères que les cuves maçonnées et ne présentent pas les avantages de ces dernières ; on a donc bien fait de les abandonner.

La cuve de fermentation doit être établie en maçonnerie



de chaux hydraulique ou béton de ciment, suivant la facilité d'approvisionnement des lieux.

Dans le cas d'apport de matériaux très onéreux, on peut avoir recours à des cuves entièrement en tôle avec simple enduit en ciment de 3 à 4 centimètres à l'intérieur.

Cette construction a l'avantage d'éliminer très bien la chaleur mais elle coûte plus cher.

Les constructions mixtes avec ossature en fer grillagé devant travailler à l'arrachement, et la couverture en béton ou ciment mince devant assurer l'étanchéité, sont peu sûres et paraissent peu logiques ; la dilatation des deux éléments de construction contribuant à l'étanchéité n'étant pas la même.

Si le ciment vient à fendre, ou s'il a été mal appliqué, la cuve perd ; cela arrive souvent. Quel que soit le mode de construction employé, le fond de la cuve doit toujours être établi au-dessus du sol de la cuverie.

C'est le seul moyen de décuver commodément, d'avoir un lavage facile et un entretien certain en bon état.

On a fait trop souvent des cuves enterrées avec conquet de soutirage en contre-bas du sol.

Leur mauvais effet a été certainement une des causes de la dépréciation de l'emploi général des cuves.

Les parois internes des cuves, en contact avec le vin, doivent être le plus lisse possible.

Quand on les fait simplement en ciment, il faut avant leur emploi y passer plusieurs couches de silicate ou plusieurs lavages d'eau sucrée avec de la mélasse, par exemple, qui forme dans les pores de l'enduit de sucrate de chaux insoluble.



Il est préférable de doubler les cuves avec des carreaux de verre qui suppriment toute porosité et facilitent énormément les lavages.

La Compagnie de Saint-Gobain a créé, à cet effet, une fabrication spéciale qui rend les plus grands services et qui, certainement, est appelée à généraliser l'emploi des cuves maçonnées pour la fermentation.

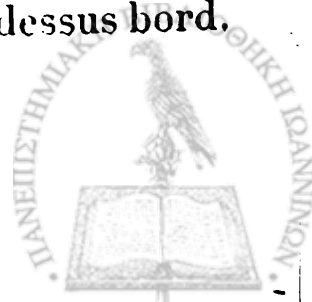
Avant d'avoir le verre, on doublait les cuves de carreaux en terre cuite vernissée. On ne doit jamais les employer.

Ces carreaux sont d'abord peu réguliers et donnent des joints trop épais à la pose. En second lieu, leur enduit superficiel s'écaille trop facilement, laissant à nu la terre cuite excessivement poreuse qui devient une source de danger. On a proposé pour doubler les cuves l'emploi de carreaux en grès cérame. Ce doublage est bon, mais plus coûteux que le verre, et la pose plus délicate.

En tout cas, quel que soit le revêtement qu'on donne à la cuve, il ne faut pas perdre de vue que ce revêtement ne peut seul, à cause de ses nombreux joints, assurer l'étanchéité. On devra donc, avant sa pose, appliquer sur les parois de la maçonnerie un enduit étanche, ciment ou autre.

Pour faciliter le travail et le décuvage, il est bon de garnir le fond des cuves d'un clayonnage mobile en bois, placé à 20 ou 30 centimètres au-dessus du radier.

Quand la profondeur de la cuve ne dépasse pas 2<sup>m</sup>50, l'établissement de portes autoclaves ou autres, pour faciliter la sortie des mares, est inutile, le déchargement se fait mieux et plus rapidement à la fourche par-dessus bord.



On évite ainsi une dépense et un entretien. La cuve doit être simplement munie d'un robinet de décuvage placé, à sa partie basse, au-dessous du clayonnage, s'il y en a un.

La cuve maçonnée coûte toujours moins cher que le foudre. Avec doublage en verre, elle revient à 5 fr. ou 6 fr. par hecto, pour des contenances de 100 à 200 hectos, et de 3 fr. 50 à 4 fr. pour 300 hectos et au-dessus, et il n'y a, à ajouter à ces chiffres, aucun prix de pose ni de piliers, comme pour les foudres.

## II. Des foudres.

Si j'ai conclu à l'emploi des cuves maçonnées pour les vases où doit se faire la fermentation, il n'en est plus de même en ce qui concerne le logement des vins. Il doit se faire exclusivement dans des récipients en bois, c'est-à-dire dans des foudres, c'est, d'ailleurs, la pratique générale dans le Midi.

Le vin se fait mieux dans le bois que dans tout autre logement. Cela tient à la porosité même de la matière qui facilite la précipitation ou cristallisation des matières en suspension ou des sels dissous en excès.

En même temps, il se produit une oxygénation lente, très favorable au dépouillement.

Une tendance malheureuse dans le Midi, est celle qu'on a actuellement d'exagérer la contenance des foudres. On y est conduit, je crois, *un peu* par l'économie première dans l'établissement de la cave, mais surtout beaucoup par la suggestion des foudriers qui y trouvent leur avan-



tage et, par un sentiment de gloriole mal placé. On aime à faire grand dans le Midi.

Dans un foudre de contenance exagérée, le vin déçu se refroidit trop lentement. Il en résulte souvent le développement de bactéries qui causent la perte du vin. A mon avis, on ne devrait pas dépasser une contenance de 200 hectos, quoi qu'il en coûte.

La plus-value que pourra acquérir le vin ainsi logé compensera largement, et au delà, l'excédent de dépense première.

Partout où j'ai pu rencontrer des propriétés meublées de petits foudres à l'encontre des grands foudres usages tout alentour, j'ai constaté une supériorité notable du vin commercialement reconnue et payée.

Les petits foudres, plus commodes pour les acheteurs, facilitent la vente.

Les foudres se font en bois de chêne de Trieste ou de Bourgogne. Ils sont également bons à condition d'être bien travaillés.

Les cercles galvanisés ne sont pas à recommander, ils sont plus longs à s'attaquer, mais ils ne durent pas plus longtemps. Il vaut mieux employer des cercles de fer ordinaire et les peindre.

Les foudres doivent à la propriété, quand ils servent à la cuvaison, être munis à la partie haute d'une fermeture en fonte à double section, grande et petite à volonté.

Les portes carrées, usagées généralement et placées avec du plâtre ou autre mastic, pourrissent le haut du foudre. De plus, elles ferment souvent mal et peuvent entraîner



la piqûre. La fermeture autoclave usagée pour le bas est très bonne.

Pour faciliter l'ouverture de cette porte, dans le cas de cuvaision en foudre, il faut avoir la précaution de fixer au-dessus et dans l'intérieur, un morceau de bois carré de 0<sup>m</sup>15 sur 0<sup>m</sup>60 environ, qui empêchera le marc de venir se tasser contre la porte.

*Assises des foudres.* — Les foudres reposent en général sur des coins en bois. Il vaut mieux des coins que des sommiers continus, qui sont souvent une cause de pourriture pour le dessous des cercles qui avoisinent la porte.

Les coins sont supportés par des dés en pierre ou en ciment. Cette solution est économique pour une hauteur de 1 mètre, tant que la pierre de taille ne coûte pas sur place plus de 70 à 80 fr. le mètre cube.

Quand le prix de la pierre est plus élevé ou qu'on veut augmenter la hauteur des foudres, l'établissement sur poutres en fer porté par des appuis en fonte, est plus économique.

Dans ce cas, le pilier en fonte ne doit pas être fait rond en forme de colonne, c'est trop maigre d'aspect. Il convient mieux de reporter le métal en largeur sur le devant des foudres, avec ailes de renfortures.

### III. Accessoires des foudres

Presque tous les foudres sont aujourd'hui munis de clapets sur lesquels viennent se visser les robinets de soutirage.

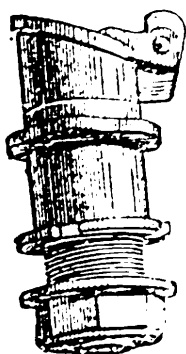
Pour la commodité du travail, chaque foudre doit être muni de deux clapets, un au bas de la porte inférieure du



# Prix-Courants pour permettre l'étude d'un devis

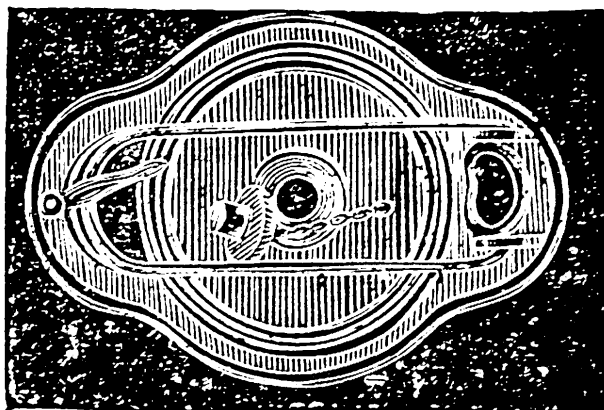
## ACCESSOIRES DE FONDRES

BOITE A CLAPET  
orifice 40<sup>m</sup>/m.



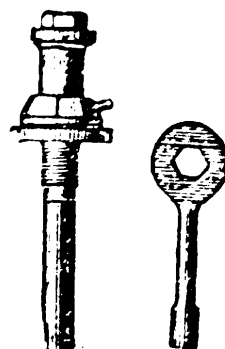
Prix : 7 fr. 50.

TRAPPE EN FONTE A DOUBLE COUVERT



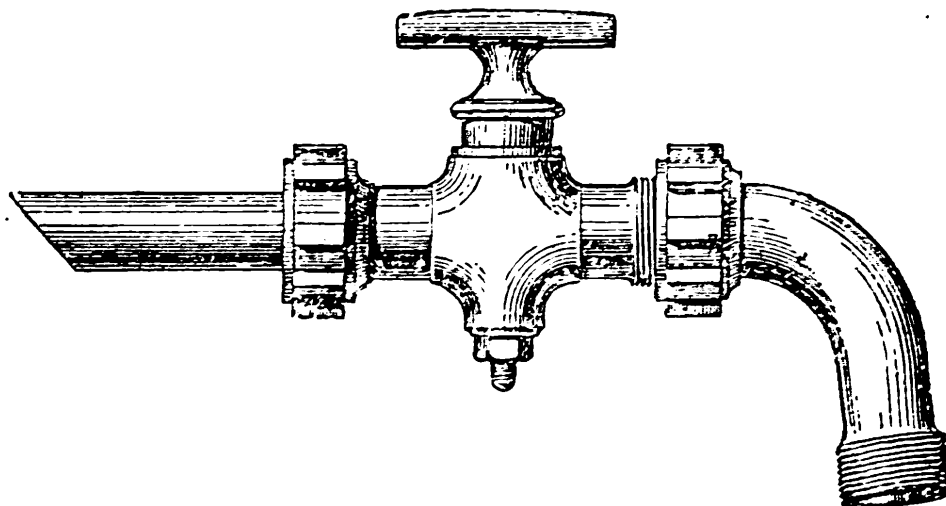
Prix : 20 fr.

DÉGUSTATEUR  
ET SA CLEF



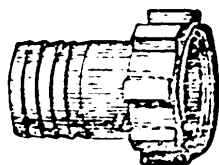
Prix : 5 fr.

ROBINET A RACCORDER AUX BOITES DE CLAPET DES FONDRES  
dit Robinet double harnais.



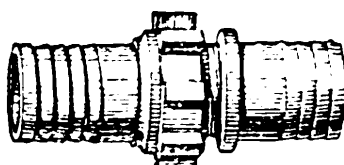
Prix : 20 fr.

RACCORD FEMELLE



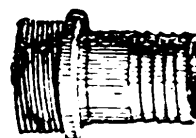
Prix : 2 fr. 75

RACCORD EN TROIS PIÈCES



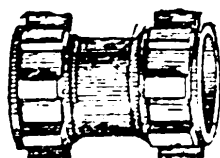
Prix : 5 fr.

RACCORD MALE



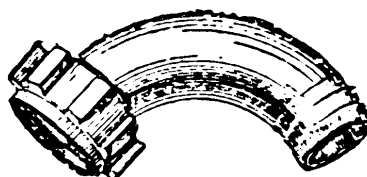
Prix : 2 fr. 25

RACCORD DOUBLE FEMELLE



Prix : 7 fr.

COUDE FONDU



Prix : 4 fr.

RACCORD DOUBLE MALE



Prix : 5 fr.

Figures 1 à 11.





foudre ; l'autre sur le foudre même, à 50 ou 80 centimètres au-dessus, suivant la capacité.

Ce dispositif, qui n'est pas toujours suivi, est nécessaire pour la conservation et la clarification des vins. Tout le monde reconnaît, en effet, qu'il faut soutirer un vin.

Le soutirage n'a pour but que de séparer le vin de sa lie ; or, cette séparation est presque impossible si on n'a qu'un clapet sur le foudre.

Actuellement, dans beaucoup de propriétés, les foudres portent un dégustateur. Ce petit appareil est absolument indispensable, quelle que soit la défectuosité de sa construction, d'ailleurs plus apparente que réelle.

Il faut, après la décuvaion, suivre presque jour par jour le développement du vin et s'assurer de ses besoins.

Pour cela faire, on ne saurait exiger du propriétaire que, durant trois mois, il s'astreigne à monter tous les jours à l'échelle, pour voir ses vins par la trappe supérieure.

Pour éviter cette peine, on ne surveille pas les vins et on les laisse tourner.

L'emploi du dégustateur est à recommander, parce que seul il permet d'exécuter commodément cette surveillance indispensable.

#### IV. Entretien des vases vinaires.

L'entretien des cuves maçonnées est pour ainsi dire nul ; il demande simplement un lavage à grande eau avant la remise en service.

L'entretien des foudres est très délicat, et il est très souvent atrocement fait dans le Midi.



Je ne dirai pas que le foudre moisi constitue la majorité dans le Midi, mais, certainement, on en trouve en très grand nombre, même dans de très belles caves. C'est une source constante de dépréciation pour le vin et, avec des bas prix, comme cette année, cela peut devenir une cause de ruine pour le propriétaire.

Le foudre, vidé de son vin, doit être bien nettoyé, mais lavé le moins possible avec de l'eau. On ne doit en refermer la porte que lorsqu'il a intérieurement séché.

On doit alors y brûler du soufre avant de le fermer. Cette opération devra être renouvelée régulièrement tous les mois, ou tous les deux mois au moins.

Pour y procéder, on choisira un temps sec et, si à une ouverture on constatait des traces d'humidité, il conviendrait de laisser la porte ouverte deux ou trois jours avant de la refermer.

Quelques jours avant les vendanges, il faut gonfler le foudre pour s'assurer de son étanchéité. Le plus souvent, cela se fait par un mouillage intérieur.

Il est infiniment préférable de le faire par un jet de vapeur. En opérant ainsi, on détruit tous les germes des ferments nuisibles qui ont pu se loger dans le bois.

Beaucoup de moyens ont été indiqués pour bonifier et remettre en état un foudre, qu'on a laissé moisir par négligence.

Pour ma part, je n'en connais qu'un de bon, c'est de s'en débarrasser ou de ne pas laisser le vin y séjourner.

En opérant autrement, on perd chaque année, sur la vente de la récolte, plus que la valeur du foudre.



## CHAPITRE III

### Organisation de la vendange et des appareils qu'on y emploie.

---

1° Dans la vigne; — 2° De la vigne au cellier; — 3° Dans le cellier.

Le talent de bien vendanger économiquement réside surtout dans la bonne organisation du travail et dans la juste proportionnalité de chacune des parties de la main-d'œuvre.

Il n'y a point de gros progrès à réaliser dans la cueillette à la vigne. C'est une simple question de main-d'œuvre.

En général, une coupeuse ne cueille pas plus de 500 kilos de raisin par jour, la moyenne est plutôt au-dessous de ce chiffre qu'au-dessus.

Dans les vieilles vignes d'Aramon, à grand rapport et à souches élevées, on comptait autrefois, et on a encore aujourd'hui, 800 à 900 kilos cueillis par coupeuse; mais, je le répète, c'est l'exception.

Pour le service de deux coupeuses, il faut compter un homme dans le cas où l'on a à sortir la vendange au bord de la vigne. Si le véhicule de transport au chai rentré dans la vigne, on peut ne compter qu'un homme pour quatre femmes. Un véhicule peut assurer le transport journalier de la cueillette de 8 à 10 coupeuses, jusqu'à une distance de la cave n'excédant pas quatre kilomètres.



L'organisation des transports sera donc en proportion de ces chiffres.

On a discuté s'il fallait couper les raisins avec des ciseaux ou des serpettes. Les ciseaux sont trop fatigants et impraticables ; il faut employer la serpette. Le travail sera d'autant meilleur que la serpette coupera mieux.

Le propriétaire a donc intérêt à vérifier leur état tranchant et, au besoin à l'assurer.

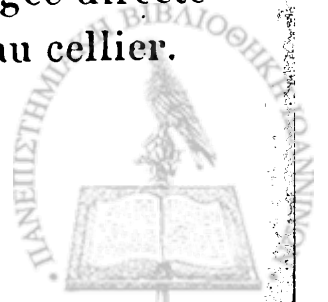
Le raisin cueilli était autrefois mis dans des paniers en osier ; c'était sale et mauvais. On vendange aujourd'hui dans des seaux métalliques d'une contenance de 10 à 15 litres environ, c'est bien préférable. Il faut seulement avoir soin de les faire laver tous les soirs. Les seaux à vendange doivent être très larges et peu hauts ; ils sont faits généralement en tôle galvanisée, il serait préférable de les faire en tôle noire ordinaire renforcée.

#### Etude des appareils de transport.

*Transport dans la vigne.* — Généralement à la vigne, les transports du raisin sont faits, jusqu'au véhicule, à bras d'homme, dans des cuviers ou comportes.

Si la comporte est petite, 40 ou 45 litres, elle est portée par un seul homme sur le dos, c'est le meilleur moyen quand le transport sur route est fait par des pastières ou tombereaux qui se chargent ainsi facilement.

Si les comportes sont de grandes dimensions, elles sont portées par des hommes, à l'aide de deux longues traverses en bois. Dans ce cas, la comporte est chargée directement sur la charrette et porte le raisin jusqu'au cellier.



Dans certaines contrées du centre, le transport est fait avec des hottes.

Il ne semble pas y avoir davantage marqué à l'emploi de l'un ou de l'autre système.

C'est une question d'habitudes locales auxquelles il est bon de se tenir.

Pour le Midi, il semble, toutefois, que la comporte a l'avantage dans les propriétés morcelées ou dont les terrains sont accidentés. La pastière serait plus avantageuse dans la grande propriété de plaine.

Ces moyens primitifs de transport, suffisants pour la petite propriété, ne le sont plus pour les grandes exploitations, surtout avec l'intérêt qu'il y a de pouvoir vendanger très vite à un moment donné.

Pour assurer la rapidité du travail, il faut, si on le peut, assurer la pénétration des véhicules dans la vigne même. Quand le cellier se trouve placé au centre du vignoble d'une certaine importance, on peut et on doit employer les petits transporteurs sur rails Decauville ou autres. La dépense de la cavalerie est ainsi réduite des  $\frac{2}{3}$  environ.

La pose et la dépense de la voie coûte environ 0 fr. 05 le mètre. L'espacement des lignes de pénétration varie de 20 à 25 rangées de souches.

Quand le vignoble est séparé du cellier, on peut économiquement employer le dispositif usagé par M. de Ricard à sa propriété de Saint-Louis, qui consiste à faire rentrer les tombereaux dans les vignes mêmes, où ils circulent au-dessus d'une rangée de souches.

Dans ce cas, l'attelage est rapporté sur le côté.



Dans les terres basses, sujettes à inondations, l'emploi de transporteurs à un seul rail ou à double rail s'impose, car s'il vient à pleuvoir de loin en loin au moment des vendanges, on est exposé à perdre la récolte, le transport à dos d'homme exigeant une certaine fermeté de terrain pour être possible.

*Transport de la vigne au cellier.* — Ce transport se fait soit en portes, soit en pastières. Quand on emploie la porte, en arrivant au cellier elle est vidée simplement par deux hommes, quelquefois après avoir été élevée préalablement au-dessus des foudres.

Les pastières ou tombereaux se faisaient autrefois en bois, aujourd'hui on les fait en toile, c'est plus léger et meilleur.

Au cellier, on vide soit à la pelle, soit par culbutage.

Dans quelques installations nouvelles on a fait les pastières mobiles, se détachant des véhicules et pouvant rouler sur des rails jusqu'au dessus du foudre en remplissage.

Cette manœuvre est dangereuse, elle ne permet pas un foulage commode et ne dispense pas du déchargement à la pelle. Elle nécessite, de plus, l'établissement d'un plancher résistant et coûteux.

Elle n'est donc pas à recommander. Pour la grosse propriété et un travail rapide, l'emploi de pastières ou tombereaux vidant par culbutage directement est seul à employer.

Il sera également plus avantageux de faire, quand on le pourra, ce transport par wagonnets.

Quand on a à distribuer *dans le cellier la vendange* pénétrant par une ouverture unique, le plus commode est



d'employer des wagonnets basculants, poussés à bras sur des rails.

Tous les autres dispositifs de distribution mécaniques, vis sans fin, toiles marchantes, raclettes traînantes, etc., etc., sont plus onéreux, plus encombrants et sujets à des dérangements ou engorgements fréquents.



## CHAPITRE IV

### Dispositifs et appareils à employer pour l'élévation de la vendange.

1° Des rampes ; — 2° Des élévateurs ; — 3° Des chaînes à godets.

#### 1° DES RAMPES.

Pour pouvoir pratiquer un bon foulage et avoir un encuvage commode, il faut une élévation première suffisante de la vendange.

Le déchargement des raisins se fait à la pelle ou par culbutage. Le déchargement à la pelle est suffisant pour la petite propriété, mais insuffisant pour la grande.

On employait beaucoup autrefois et on emploie encore aujourd'hui *la rampe pour assurer l'élévation* de la vendange, par accès direct des véhicules au niveau supérieur des foudres ou cuves.

Quand on peut se contenter du déchargement à la pelle, la rampe peut n'être élevée que jusqu'à 0<sup>m</sup>50 au-dessus du plancher des foudres. Si on veut décharger par culbutage, il faut que la rampe s'élève à 1<sup>m</sup>50 au-dessus de ce même plancher.

Si enfin la rampe ne donne accès que dans un des pignons du cellier, ce qui nécessite une répartition intérieure des raisins, foulés ou non, le niveau de la rampe





devra être placé à deux mètres au-dessus du niveau des cuves.

Avec les foudres actuellement employés, atteignant une hauteur de 5 mètres, la montée de la rampe devrait être de 6<sup>m</sup>50 à 7 mètres, ce qui est presque impraticable, tellement c'est encombrant et cher.

Si on réduit la montée de la rampe on se condamne à perpétuité à ne faire qu'un travail incommode et mauvais.

On peut reprocher à la rampe de conduire trop souvent à mal implanter la cave. Il n'est pas rare, en effet, de voir pour des propriétés dont le vignoble est entièrement en plaine, les celliers et caves perchés sur un coteau voisin dont l'accès est difficile.

Les rampes telles qu'on les construit dans le Midi, s'élevant de 3<sup>m</sup>50 à 4 mètres environ, coûtent entre 3,000 et 3,500 francs. L'intérêt annuel de cette somme répartie par jour de vendange, donne une dépense journalière de 8 fr. 50.

Le calcul indique que pour élever mécaniquement à 7 mètres de hauteur une vendange de 100,000 kilos par jour, il ne faut qu'une force de un tiers de cheval qui, produite par un petit moteur à pétrole ou à vapeur, ne coûterait pas plus de 1 fr. 50 à 2 fr. par jour. Cela fait voir que la rampe n'est pas un outil de travail économique. Elle n'est pas économique non plus comme coût de premier établissement, puisque avec une dépense inférieure à 3,500 fr. on peut facilement se procurer le moteur et son élévateur.

La rampe peut être utilisée dans les petites installations, si l'on fait cuver dans de petites cuves maçonnées ne dépassant pas 2 mètres à 2<sup>m</sup>50 de profondeur.



Il en sera surtout ainsi, si on a le soin, pour se procurer le remblai, d'enterrer le sol de la cuverie de 1 mètre environ. Avec une montée de 1<sup>m</sup>50 à 2 mètres, on peut ainsi obtenir une bonne organisation du travail.

On a fait quelques fois pénétrer directement la rampe dans le cellier et circuler les véhicules sur un plancher suffisamment solide, établi au-dessus des foudres ou cuves.

Ce n'est pas à recommander, c'est dangereux pour les bêtes, coûteux d'installation et nuisible à la bonne fermentation par suite du bruit et de la chaleur qui pénètrent dans la cave en même temps que la vendange.

Les rampes se font généralement en remblais de terre maintenus par un mur de soutènement.

On les a aussi établi sur voûtes maçonnées ou planchers voûtés.

Tout cela est coûteux et d'entretien délicat. On a dit qu'on pouvait utiliser les réduits ainsi créés, mais ce n'est pas toujours propre ni commode.

Il vaut mieux établir son cellier au niveau du sol, quitte à élever la vendange avec de petits appareils de levage dont la forme variera suivant l'importance du vignoble.

## 2<sup>o</sup> DES APPAREILS ÉLÉVATEURS.

Si on vendange en comporte, c'est la comporte elle-même qu'il faut élever.

On a quelquefois employé, à cet effet, la traction d'un cheval sur un cordage renvoyé horizontalement et à l'extrémité de laquelle était suspendue la comporte à élever.

Ce dispositif, qui paraît économique comme main-d'œuvre, ne l'est pas en réalité par suite de l'usure qui en



résulte pour le matériel, les comportes et le mur même du cellier.

Il est, de plus, très dangereux pour les ouvriers qui, à la partie supérieure, amènent à l'intérieur le poids élevé par le cheval.

La rupture du cordage ou le recul du cheval peuvent entraîner la chute de ces hommes.

Pour l'élévation des comportes, on se sert souvent de *petites grues pivotantes*, actionnées par un seul homme.

La durée de la montée d'une comporte est, avec ces appareils, d'une minute environ, ce qui représente 15 à 20 minutes pour le déchargement d'un véhicule.

Les grues de levage des vendanges sont généralement établies fixes sur un point du plancher supérieur des foudres. Pour que leur service soit commode, il faut les placer en face d'une ouverture ayant de 1<sup>m</sup>80 à 2 mètres de largeur sur 2 mètres à 2<sup>m</sup>50 de hauteur. Le seuil de cette ouverture doit être placé au niveau du plancher ou relevé seulement d'une vingtaine de centimètres.

Quand on vendange à la grue avec l'emploi d'un fouloir, il faut trois hommes à la cave et un jeu de comporte de rechange pour que le charretier n'ait pas à attendre. Les hommes de cave distribuent et foulent le raisin dans l'intervalle de deux voyages.

Si au-dessus du plancher on dispose un récipient roulant sur rails, suffisant pour contenir un voyage de vendange et portant les rouleaux foulants, deux hommes seront suffisant pour assurer le service de la cave.

On peut travailler avec cet outillage simple, facilement



et dans de bonnes conditions 10,000 à 15,000 kil. de raisin par jour.

On peut élever la vendange par une *ascension* de wagonnets sur un plan incliné, comme on le pratique au domaine d'Ensibade. Ce dispositif est peu commode, il se prête mal au foulage ; il permet, toutefois, d'assurer le traitement d'une quantité journalière de vendange relativement importante.

Il vaut mieux, dans les cas analogues, employer un ascenseur vertical à double cage, dont une montante et l'autre descendante, élevant chaque fois trois à quatre comportes, ou un wagonnet venant directement de la vigne, ou rempli dans une fosse par un simple culbutage de la pastière.

On peut, par ces moyens, élever facilement un voyage toutes les cinq minutes. Ces ascenseurs peuvent être actionnés à bras, au manège ou au moteur.

### 3° CHAÎNE A GODETS.

L'élévation peut se faire et tend à se faire de plus en plus par chaînes à godets. C'est un très bon travail ; il développe l'aération de la vendange, sert de régulateur pour les appareils foulants, ce qui est une très bonne condition de leur fonctionnement.

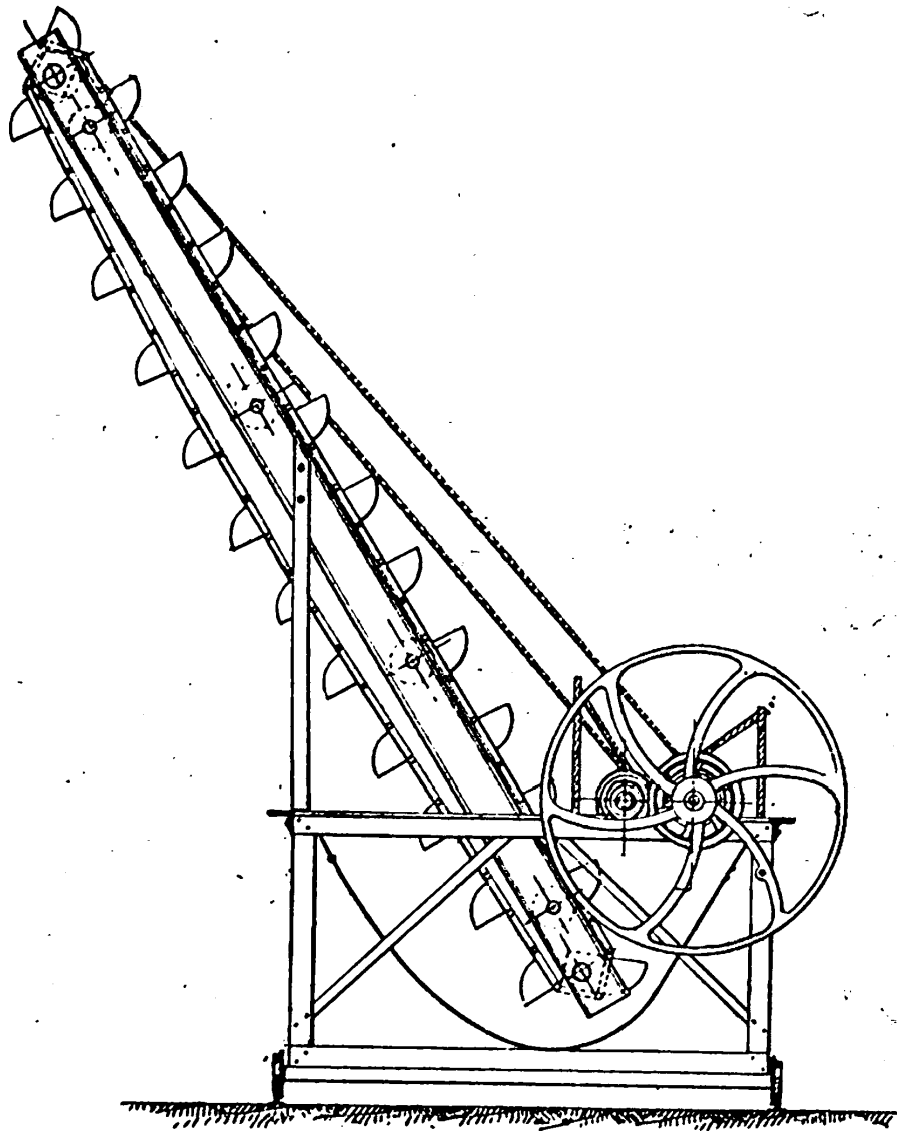
A la grosse propriété, la chaîne à godets est établie fixe et généralement actionnée par un moteur.

A la petite propriété, on peut actionner la chaîne à godets à bras et l'établir soit fixe, soit roulante, ainsi que M. Crassous l'a faite établir en son cellier de la Brousse. A bras, deux hommes peuvent élever, avec une chaîne à



# Prix-Courants pour permettre l'étude d'un Devis

Fig. 12. — ÉLÉVATEUR POUR VENDANGES



Chaine élévatrice mobile sur rails se déplaçant d'une cuve à l'autre, avec cylindres foulants à la partie basse, vendange montée par jour : 25,000 kilos..	Prix	970 fr.
Même appareil fixe, avec cylindre foulant à la partie supérieure.....	—	600
Chaine à godet fixe simple, actionnée mécaniquement, le mètre courant.....	—	125
Petite grue fixe, manœuvre à un homme, soulevant les comportes 150 kilos.....	—	200
La même, mobile sur charriot .....	—	350
Grue fixe pour soulever les wagonets, soit 1,500 kilos, portée, 3 <sup>m</sup> 50.....	—	1.200
La même, mobile.....	—	1.700
Ascenseur à double cage équilibrée, soulevant 800 kilos, actionné mécaniquement ou à manège.....	—	1.700
Prix du manège pour actionner le dit.....	—	500



godets, une pastière, soit 1,200 à 1,500 kil. en quinze ou vingt minutes. Les chaînes à godets, à la Compagnie des Salins, sont actionnées mécaniquement et élèvent 500 kil. de raisin à la minute. La vitesse des godets, dans ces appareils, doit être très faible de 0,20 à 0,30 au plus par seconde.

Pour que les godets se chargent seuls, il faut donner à la trémis réceptrice du bas une inclinaison correspondant à l'angle d'écoulement naturel de la vendange que l'on veut traiter, c'est-à-dire environ un angle de 50 à 60° avec l'horizontale.

En moyenne, les godets montent un cube de vendange supérieur du tiers au cube réel de leur contenance.

Les chaînes à godets peuvent et doivent être faites en fer et tôle ordinaire qui résistent mieux à la détérioration que lorsqu'ils sont galvanisés.

Les chaînes portantes doivent être soutenues par des rouleaux qui diminuent le frottement.

L'inclinaison de la chaîne à godets peut être très faible et même nulle et donnera pourtant un bon résultat, à condition d'assurer un bon déversement par la forme du déversoir supérieur ou celle même des godets.

Enfin on a, dans certains cas, essayé d'assurer l'élévation de la vendange par un simple pompage.

C'est mauvais, même avec des raisins égrappés.



## CHAPITRE V

### Des appareils fouloirs.

---

1<sup>o</sup> Fouloirs simples par compression ; — 2<sup>o</sup> Fouloirs simples par projection ; — 3<sup>o</sup> Fouloirs égrappoirs ; — 4<sup>o</sup> Fouloirs extracteurs (dits pressoirs continus) ; — 5<sup>o</sup> Fouloirs extracteurs classeurs.

Nous allons passer en revue les différents fouloirs et fouloirs égrappoirs. Je m'efforcerais d'analyser les avantages et les inconvénients de chacun des types usagés.

Je dois déclarer, avant d'entreprendre cette étude, que les appareils fouloirs, comme tous ceux appelés à travailler à la vendange, sont d'une réalisation ou mieux d'une perfectibilité très difficile. Cela tient à ce qu'ils s'appliquent au traitement d'une matière première, essentiellement variable et mal définie. J'ai vu nombre de fois les idées les plus justes, appuyées sur les raisonnements les plus solides, aboutir à un insuccès en pratique. La plaie des vendanges mécaniques comme des appareils, c'est l'engorgement.

Ces engorgements se produisent de manières si différentes, si imprévues, les résultats en sont si pénibles, pour ne pas dire désastreux en temps de vendange, qu'ils justifient jusqu'à un certain point les hésitations des vigneronns à accueillir un nouvel outillage.

On ne peut accepter sûrement une nouveauté qu'autant qu'elle a fait ses preuves en travail courant.



Il en résulte pour le constructeur d'appareils des difficultés énormes et j'ajouterai dans la majorité des cas, impossibilité d'aboutir, s'il n'a le bonheur d'avoir dans ses relations, des propriétaires et des conseillers éclairés et intelligents, qui lui faciliteront sa tâche et le guideront au besoin, comme l'ont fait pour moi les ingénieurs de la Compagnie des Salins du Midi.

Si j'ai pu aboutir à faire quelque chose de bien, tout le mérite doit leur en revenir.

Ce qui s'est passé au dernier Congrès viticole tenu à Montpellier, est une preuve frappante de ce que je viens de dire. Sur le bruit fait quelques mois avant autour d'un appareil nouveau, un pressoir continu, on a cru à une révolution dans l'art de faire le vin. Tous les constructeurs spécialistes se sont mis au travail. Ils ont présenté les types les plus divers d'appareils ingénieux et parfaitement construits à grands frais. Le résultat qui en est ressorti pour tous, même après les dix minutes réglementaires d'expérience, a été mis en évidence par la réserve sage du jury dans l'attribution des récompenses annoncées, réserve justifiée par le rapporteur en disant : « Nous ne voulons pas encourager certains constructeurs dans une voie sans résultats. »

En tous cas, il est permis de constater que les promoteurs du mouvement se sont retirés avant la lutte, et on peut se demander comment se fut transformée l'appréciation des membres du jury, si au lieu d'expériences d'essai ils avaient pu apprécier les résultats sur les appareils en pratique courante de grand travail ?





Les appareils foulants doivent se diviser pour l'étude comme suit :

Fouloirs simples : Par compression, par projection.

Fouloirs égrappants.

Fouloirs extracteurs (dits pressoirs continus).

Fouloirs extracteurs classeurs.

#### 1° FOULOIRS SIMPLES A DEUX CYLINDRES PAR COMPRESSION.

Le fouloir simple est le plus ancien et, par suite, le plus répandu des appareils de cette classe.

Il se compose de deux cylindres tournant en sens inverse l'un de l'autre et laminant la vendange. On a donné à ces cylindres des formes très variables à *pans coupés* ; ils serrent trop sur les arêtes, broient la grappe, écrasent le grain et ne serrent pas assez sur les autres parties.

A *grosses canelures* se pénétrant, ils cassent la grappe, écrasent les pépins ou *écartés*, donnent un travail insuffisant.

A *canelures fines*, l'un des cylindres est canelé parallèlement à l'axe, l'autre porte des rainures hélicoïdales.

Les deux cylindres doivent avoir des vitesses différentes, 3 tours sur le cylindre à rainures hélicoïdales, pour un tour de l'autre. L'écartement des cylindres est variable ; si on les serre trop, on court le risque d'écraser la rafle et les pépins, par suite d'altérer la qualité du moût. Les cylindres rapprochés, l'appareil est beaucoup plus dur à tourner, et produit moins de travail.

Si on écarte les cylindres, la vendange est insuffisamment foulée, les grains passent entiers, ne laissant égoutter qu'une quantité insignifiante de liquide.



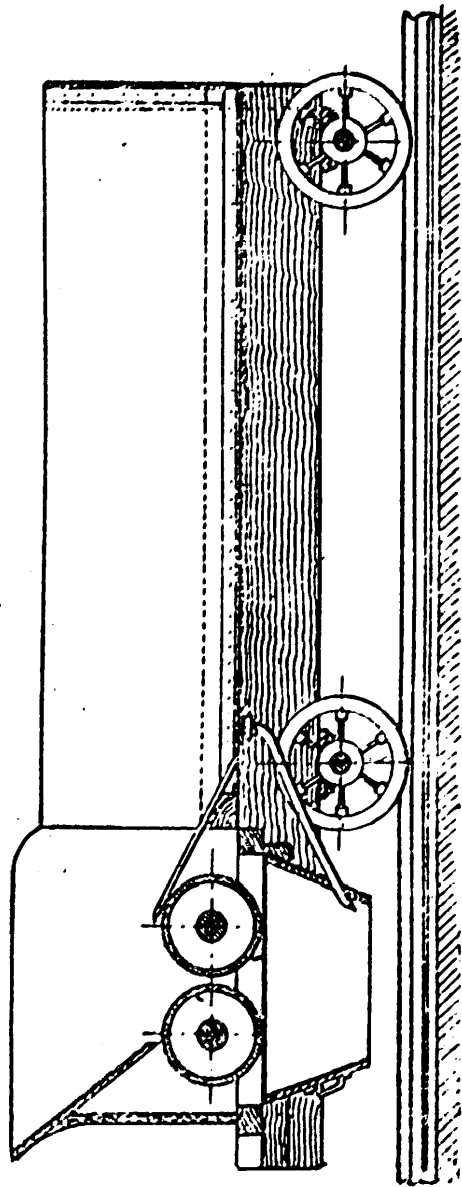
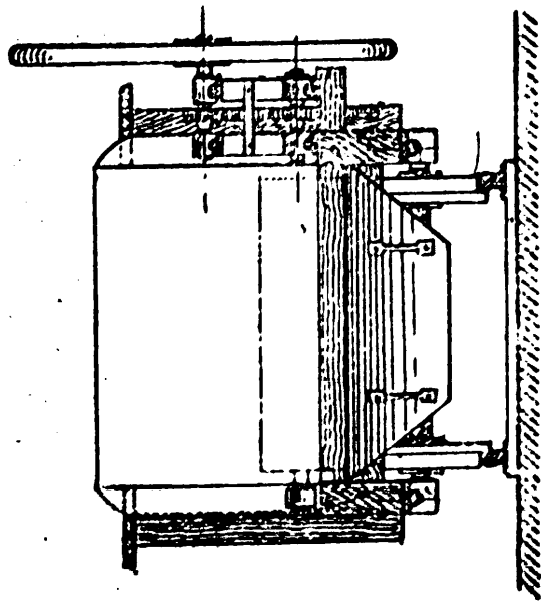


Fig. 13 et 14.

Fouloir à cylindre accouplé d'un fouloir à pied pouvant décharger un véhicule complet sans arrêt. Avec cet appareil, 2 hommes suffisent pour assurer un bon travail complet à la cuve en travaillant 30,000 kilos de raisins par jour. . . . . *Prix* 350 fr.

Fouloir simple à deux cylindres. . . . . — 230

Fouloir double à quatre cylindres. . . . . — 550

Fouloir égrappoir à cylindre. . . . . — 450



La perfection du travail de ces appareils dépend beaucoup de la régularité de leur alimentation.

Il faut conserver un écartement automatique des cylindres, par ressort ou autre dispositif, pour éviter, dans une certaine mesure, leur cassure par suite de l'introduction de corps étrangers, pierre ou bois, entre les cylindres.

Ce dispositif doit être limité et ne peut jamais être qu'un palliatif. Si l'élasticité était trop grande, les cylindres s'écarteraient constamment sous l'afflux du raisin. L'effort de compression ne se produirait qu'en un point, et la presque totalité de la vendange traverserait, sans foulage, l'appareil ouvert sur toute la longueur des cylindres.

Enfin, dans ces conditions, les pignons d'entraînement, désengrènent et donnent des chocs pouvant amener des ruptures.

Ces appareils sont généralement manœuvrés par un seul homme, quelquefois deux, mais ils ne peuvent y travailler d'une manière continue et doivent être relevés tous les quarts d'heure.

Le débit est variable avec l'écartement des cylindres ; on peut y faire passer jusqu'à 3,000 kilos de raisin par heure. Mais, dans ce cas, les cylindres étant trop écartés, le foulage produit est presque nul. Il en est presque, d'ailleurs, toujours ainsi. Les manœuvres écartent les cylindres au maximum pour s'éviter de la peine. Le rendement de ces instruments, en moût, ne dépassent pas généralement 25 à 30 p. o/o du poids de la vendange, soit 250 à 300 litres de moût par 1,000 kilos de raisin.

D'une manière générale, les fouloirs à cylindre sont



insuffisants pour permettre la vinification en blanc dans de bonnes conditions économiques.

## 2° FOULOIRS SIMPLES PAR COMPRESSION A 4 CYLINDRES.

Pour obtenir un travail plus complet et plus sûr, on superpose deux jeux de cylindres, c'est-à-dire qu'on a doublé les appareils précédents, et, ainsi établis, ces appareils ont fonctionné à la Compagnie des Salins.

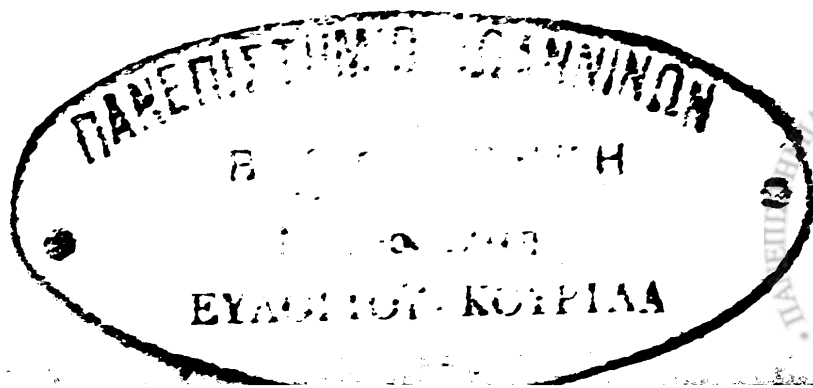
Le rendement en liquide ne dépassait pas 400 à 450 litres par 1,000 kilos de raisin.

M. Masson, de Lyon, a établi un appareil courant de ce type, qui fonctionne chez M. Divone, près Arles. Le fouloir est mu mécaniquement, absorbe environ 1 cheval de force, traite par heure 3,000 à 3,500 kilos, et coûte 2,200 francs.

## 3° FOULOIRS PAR PROJECTION.

*Turbine aéro-foulante.* — Les premiers essais de cet appareil ont été faits, par nous, à titre d'expérience, en 1890, dans le Cellier de Villeroy, près Cette, appartenant à la Compagnie des Salins du Midi, puis repris, en 1892, comme pratique.

Les premiers résultats obtenus, comparativement avec les anciens appareils existants, ont donné, suivant les chiffres que j'ai relevés personnellement.



DATE des EXPÉRIENCES	APPAREILS EMPLOYÉS	NATURE des raisins traités	QUANTITÉ DES RAISINS TRAITÉS DANS LA JOURNÉE	VIN DE GOUTTE recueilli aux chambres		VIN de PRESOIR		TOTAL du vin recueilli		VOLUME du marc restant		AGUMENTATION du rendement par la turbine aéro-foulante
				Production par jour	Par 1000 k. le vendange	Production par jour	Par 1000 k. le vendange	Production par jour	Par 1000 k. le vendange	litres	litres	
1892 28 Septembre	Fouloir à 4 cylindres et à égouttoir.	Picpoul	218.000	1250	572	152	69	1402	642	61 0,281	15 0/0	
1892 29 Septembre	Turbine aéro-foulante.	Picpoul	204.000	1403	687	115	56	1518	743	55 0,273		
1892 4 Octobre	Fouloir à 4 cylindres et à égouttoir.	Bourret	256.000	1480	580	215	83	1695	663	67 0,233	5 0/0	
1892 3 Octobre	Turbine aéro-foulante.	Bourret	226.000	1400	618	205	81	1605	699	56 0,247		



L'emploi de la turbine a été continué pendant toutes les vendanges, avec augmentation très sensible de rendement, mais on n'a pas continué à peser et à mesurer, à cause de l'encombrement.

Densité du moût au sortir de la turbine.....	1.000 gr.
Air en émulsion dans le moût..... . . . . .	5 0/0
Densité après dégagement d'air..... . . . . .	1.052 gr.
Densité au sortir des chambres, après première décantation.....	1.040 gr.

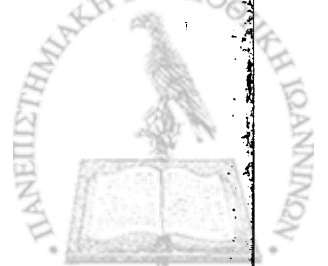
Au soutirage, les vins turbinés ont accusé 2 dixièmes de plus d'alcool.

Le fouloir, mis en travail concurremment avec l'aéroturbine comportait 4 cylindres et un égouttoir à claire-voie, avec vis sans fin, c'est-à-dire constituait un appareil aussi parfait que possible.

Par l'examen du tableau, on voit que par le simple passage à la turbine, sans passage à un extracteur, ce qui avait lieu pour le marc passé aux 4 cylindres, on a obtenu une liquation directe et immédiate, qui a atteint 687 litres de vin de goutte par 1,000 kilog. de raisin picpoul.

En décembre 1892, M. Férouillat, professeur à l'École d'agriculture de Montpellier, rendant compte de ces expériences, disait, dans le *Progrès Agricole* :

« A juger par les premiers essais, la turbine aéro-foulante paraît devoir donner des résultats fort satisfaisants. « Le rendement en moût paraît, à première vue, beaucoup plus grand que le rendement fourni par les procédés de foulage ordinaire. Cet appareil n'a pas été encore longuement expérimenté. Il est donc prématuré de vouloir apprécier son travail. Le principe est bon.



## DISPOSITIF D'ESSAIS

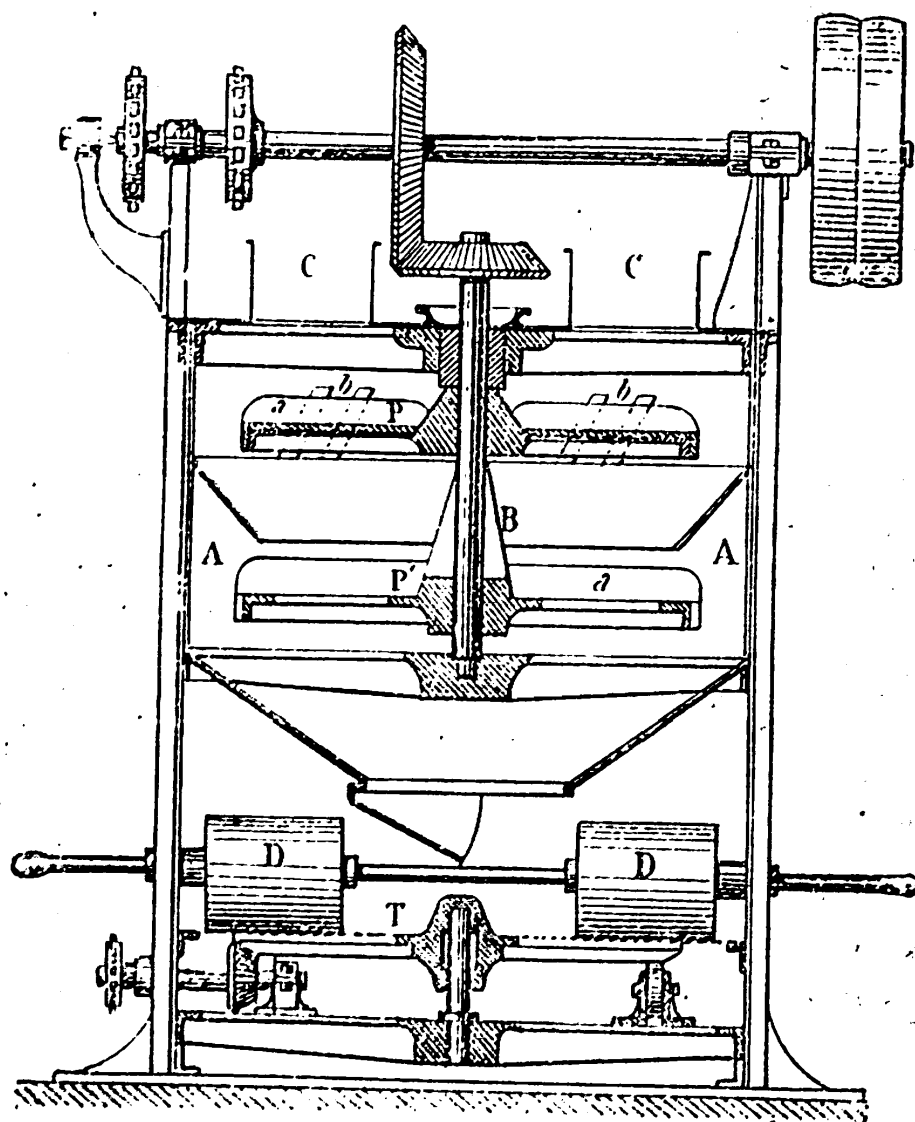


Fig. 15. — Turbine aéro-foulante filtrante.

Pour la description de l'appareil, nous nous contenterons de l'exposé qu'en a fait le rapporteur du jury des appareils au Congrès viticole de Montpellier.

« La turbine aéro-foulante a été le premier appareil et  
 « le seul, jusqu'aujourd'hui, à appliquer au foulage des  
 « raisins une idée des plus originales et des plus heu-  
 « reuses. Son système a été déjà décrit dans les revues



« agricoles par de véritables autorités en la matière.  
« Nous ne pouvons que renvoyer à ces détails techniques  
« sur l'appareil.

« Contentons-nous de rappeler que l'écrasage du grain,  
« l'égrappage et la libération du moût sont obtenus en  
« projetant le raisin par la force centrifuge contre les  
« parois cylindriques fixes de la turbine. De cette façon,  
« et avec une vitesse de rotation convenablement déter-  
« minée, on est sûr de la désorganisation de tous les  
« grains et, on est, chose très importante, certain que,  
« soit les grappes, soit les pépins, sont restés absolument  
« intacts, puisqu'il faudrait, pour entamer les tissus qui  
« les constituent, une vitesse incomparablement plus  
« considérable.

« C'est le point original et important de l'invention de  
« cet appareil. Cette sélection parfaite, entre la matière  
« qu'il faut broyer et celle dont le broyage est non seule-  
« ment inutile, mais nuisible.

« La turbine simple présentée n'est pas un pressoir; elle  
« libère, en effet, le jus de la vendange, mais sans le  
« fournir séparé du raisin qui la produit. Il faut, pour  
« arriver à ce dernier résultat, lui ajouter des dispositifs  
« spéciaux, qui peuvent varier suivant la nature du vin  
« que l'on veut obtenir. (Voir plus loin pour ces disposi-  
« tifs.)

« Deux types de turbine ont été essayés, l'un actionné à  
« bras d'homme, l'autre mû par une machine à vapeur :  
« le premier a été essayé, par le jury, chez M. Prosper  
« Gervais, au domaine de Caussez.

« Le raisin passé était de l'aramon.





« De 1,150 kilogr. de vendange, on a extrait 708 kilogr.  
« de moût blanc en vingt minutes. (Le vin, ainsi obtenu,  
« a été parfaitement blanc et bon.)

« Le rendement de l'appareil a donc été, dans cette  
« expérience, de 61,5 o/o. La turbine était, dans cette  
« expérience, actionnée par quatre hommes, deux à cha-  
« que manivelle.

(En réalité, la turbine présentée au concours a été  
actionnée par deux hommes seulement, un à chaque mani-  
vella. Il est possible, toutefois, que l'effort développé par  
un seul, pendant 20 minutes, n'eût pu être maintenu  
pendant une journée entière).

« Ultérieurement, et en dehors des essais officiels, on a  
« essayé, au château de Villeroi (Compagnie des Salins  
« du Midi), une turbine à bras identique, au moyen de  
« manivelles dynamométriques. (Voir plus loin les détails  
complets de cet essai.)

« La turbine aéro-foulante, mue par la vapeur, a été  
« vue par le jury, fonctionnant au domaine du Molle,  
« près Aigues-Mortes, non pas à titre d'essai, mais en  
« pleine vendange.

« Elle était alimentée par une chaîne à godets (système  
« Burton), et mue en même temps que cette chaîne à  
« godets et qu'une pompe rotative, montant les moûts  
« par une locomobile de 4 à 5 chevaux-vapeur.

« Le rendement en moût a été assez difficile à évaluer,  
« avec précision, parce que le marc et le moût mélangés,  
« tombaient dans une grande cuve, et étaient ensuite mis  
« sur un pressoir à bras. (Voir plus loin les résultats des  
« vendanges du Molle.)



« Comme construction, la turbine est extrêmement simple, et on y voit, *a priori*, bien peu d'occasions de dérangement. S'il nous est permis de mentionner dans ce rapport un fait qui nous est personnel, nous dirons que dans le Cellier de Villeroi (Compagnies des Salins), la turbine aéro-foulante, après avoir été employée l'année dernière à titre d'essai, a été établie, cette année, d'une façon définitive, et que cet appareil n'a donné, pendant tout le temps de la campagne, aucun ennui ; il a fonctionné absolument sans incidents d'aucune sorte, et il a passé par jour une quantité de raisins variant de 180 à 200 tonnes.

« Il n'a pas été fait d'essai dynamométrique sur cette turbine, mais il est permis de croire qu'elle absorbe de 2,5 à 3 chevaux-vapeur de force motrice.

« A Villeroi, comme au domaine de Molle, la turbine est alimentée, en raisins, par une chaîne à godets.

« C'est là une condition très importante de son bon fonctionnement régulier. Mais la turbine n'est pas le seul appareil qui exige cette régularité d'alimentation ; celle-ci est la condition *sine qua non* de bonne marche de tous les appareils continus, quels qu'ils soient.

« Un point important à signaler en finissant, est que les mares sortant de la turbine, même non égouttés, sont d'un facturage de pression très facile. Le tissu cellulaire du raisin est complètement détruit et a perdu cette élasticité, qui est un sérieux obstacle au pressurage de la vendange fraîche. »

Aux vendanges dernières, la turbine aéro-foulante a été



appliquée en grand travail et pratique courante, dans nombre de propriétés dont :

- A Villeroi, appartenant à la Compagnie des Salins du Midi.
- Au Molle, près Aigues-Mortes, appartenant à la Compagnie Agricole du Molle.
- A Poussan-le-Haut, appartenant à M. Thomas Piétri.
- A Saint-Louis, appartenant à M. de Ricard.
- A X..., appartenant à M. le comte de Noailles.
- Aux Causses, appartenant à M. Prosper Gervais.

Ces appareils ont travaillé plus de 100,000 hectolitres de vin, soit en blanc, soit en rouge.

Ils ont partout donné des résultats avantageux, bien qu'installés en simples fouloirs.

Partout des dispositifs d'assèchement et d'éclaircissement du produit ont été essayés à titre de recherche. Cet ensemble d'efforts et de résultats a permis d'établir les types actuels définitifs de turbines égrappantes et classeuses que nous décrirons plus loin.

Les quatre premiers appareils, indiqués ci-dessus, ont fonctionné mécaniquement. Ils n'ont occasionné aucun arrêt ni ennui durant tout le cours des vendanges.

Le cinquième a travaillé actionné par un manège, à l'entière satisfaction de M. le comte de Noailles.

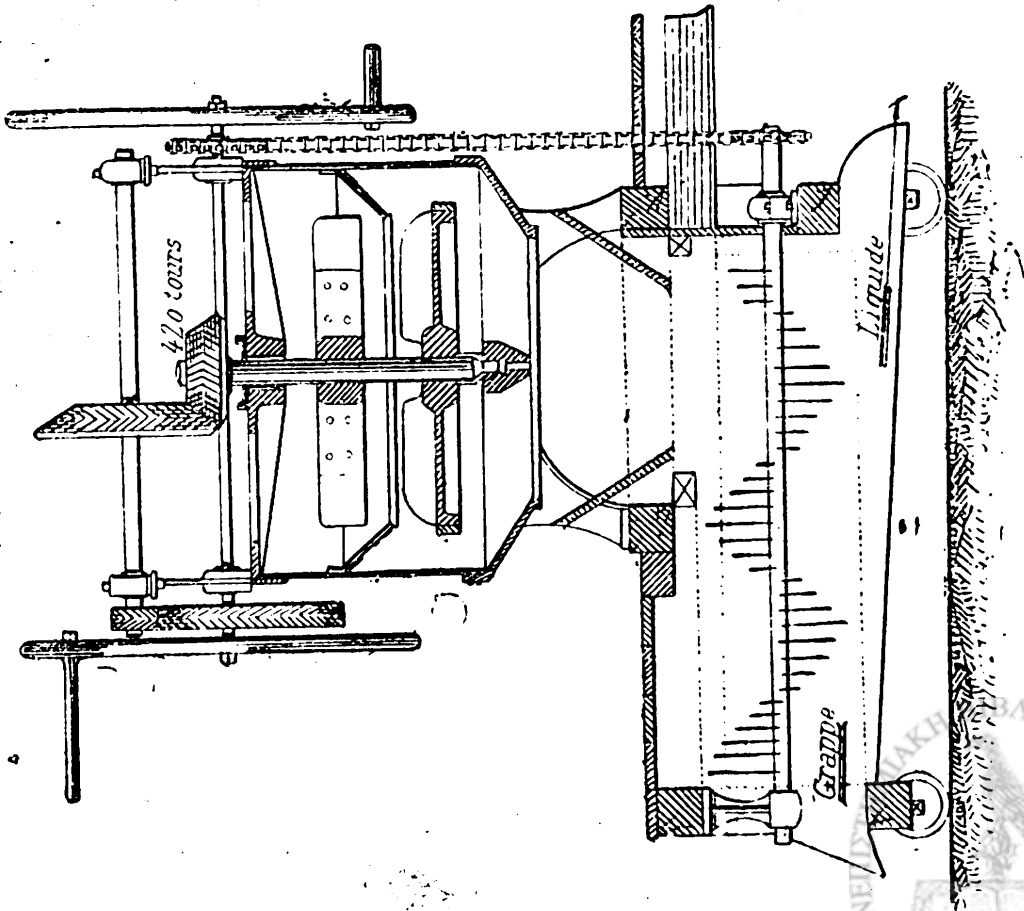
Le sixième a travaillé à bras, mais sur une quantité journalière de vendange trop forte pour lui.

Nous allons passer rapidement en revue quelques-uns des résultats que nous avons pu noter exactement durant la dernière campagne.

Le *premier essai* a été fait, le 26 juillet avec des raisins chasselas incomplètement mûrs.



Coupe



Plan

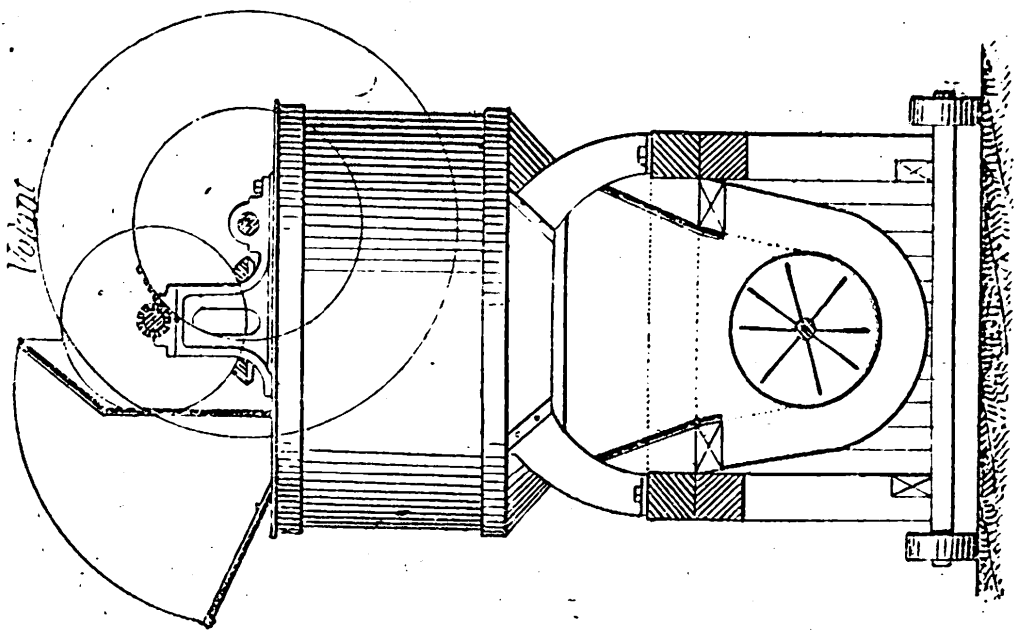
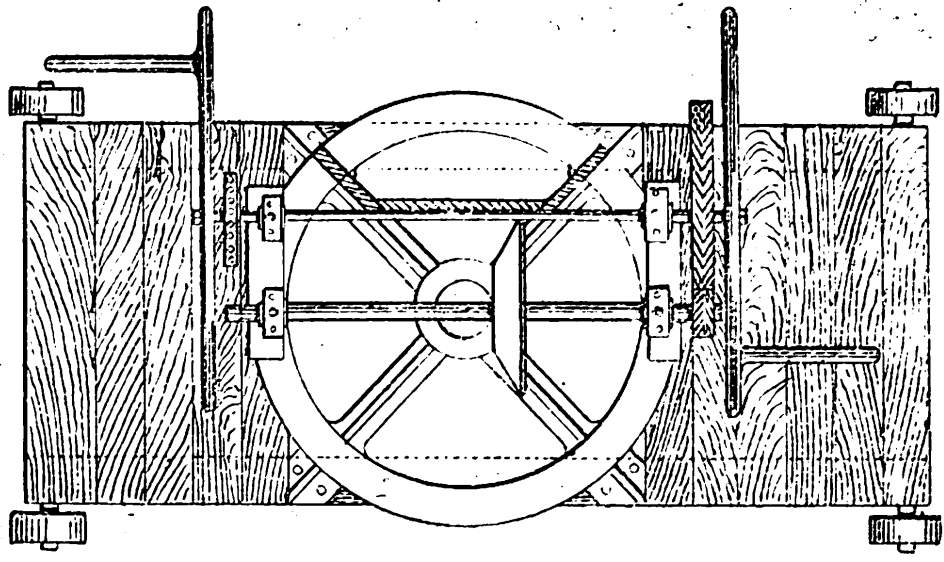


Fig. 16, 17 et 18. — Turbine aéro-foulante égrappense ou à liquation instantanée ou à distribution pour vins blancs. — Premier dispositif employé chez M. le comte de Noailles, actionnement à bras.

La turbine était accompagnée d'un assécheur-égrappeur. C'est l'outil qui a travaillé chez M. le comte de Noailles, mu par un manège d'abord, puis à bras, à quatre hommes.

Dans cette expérience, il a été actionné à bras par deux hommes.

A ces expériences, assistaient MM. James, président de la Société d'Agriculture de l'Hérault, Crassous, Pagésy, Mion, Prosper Gervais, Thomas Piétri, Laurent, Robert et Vidal.

*Raisins traités chasselas de second choix incomplètement mûrs.*

Poids du raisin traité.....	502 k <sup>0</sup>
Vin de goutte direct recueilli au sortir de la turbine....	340 litres
Vin de pressoir obtenu après 12 heures de pressurage.....	67 litres
Total du vin recueilli.....	407 litres
Poids du marc restant..	95 »
Total égal .....	502 litres 502 k <sup>0</sup>

Soit rendement en jus par 1,000 kilos de raisin :

*Raisins chasselas incomplètement mûrs.*

Jus de goutte.....	680 litres.
Jus de pressoir.....	134 »
Jus total. ....	814 litres.

Dans cette expérience, le marc n'a subi aucun égouttage et a été mis sur le pressoir au sortir de la turbine. Les 680 litres de jus de goutte sont donc instantanés.

Les 134 litres portés comme pressoir auraient pu se



décomposer en 65 litres pour égouttage et 69 litres pour pressurage, comme je l'ai reconnu par la suite.

*Deuxième essai.* — Fait au cellier de Villeroy, quelques jours avant la mise en train des grandes vendanges pour reconnaître le bon fonctionnement de l'ensemble des appareils.

Poids du raisin traité.....	18,000 kilos.
Moût obtenu directement avec égouttage de quelques heures.....	120 hectol.
Moût extrait par les pressoirs..	25 »
<hr/>	
Total.....	145 hectol.

Donc par 1,000 kilos de raisin aramon, incomplètement mûrs, on a eu :

660 litres vin de goutte immédiat
140 litres vin extrait des pressoirs.

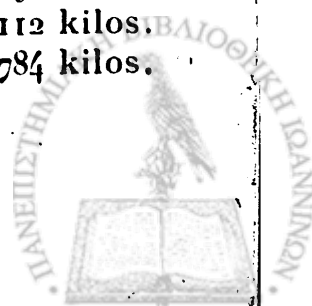
Soit au total 800 litres de vin par 1,000 kilos de raisin.

*Récolte entière, vendange de Villeroy.* — Les chiffres qui suivent pourront être considérés pratiquement comme exacts. Le chai de Villeroy est, en effet, outillé de manière à peser exactement toute la vendange qui entre au cellier.

A l'aide des notes que j'ai relevées personnellement en cours de vendange, j'ai pu tabler les résultats totaux suivants qui ne doivent pas s'éloigner sensiblement de l'exacte vérité :

**Aramons :**

Vendange reçue au cellier.....	359.195 kilos.
Vin paillet mis en foudres.....	3.215 hectol.
Vin extrait de 1,000 kilos de vendange.....	895 litres.
Quantité correspondante de raisin pour 1 hectol.	112 kilos.
— — — — — 1 muid.	784 kilos.



## Picpouls :

Vendange reçue au cellier. ....	2.418.525 kilos.
Vin mis en foudres.....	18.159 hectol.
Vin extrait de 1,000 kilos de raisin.....	750 litres.
Quantité de raisins pour produire 1 hectol.....	133 kilos.
— — — — 1 muid.....	931 kilos.

## Terrets-bourets :

Vendange reçue au cellier.....	1.074.769 kilos.
Vin mis en foudres.....	8.043 hectol.
Vin extrait par 1,000 kilos de raisin.....	748 litres.
Quantité de raisins pour produire 1 hectol....	133 kilos.
— — — — 1 muid.....	931 kilos.

Le poids de ces vins a varié de 10 à 13 degrés.

Les rendements en jus, dans les picpouls et les bourets, a été diminué par suite de l'excessive maturité indiquée par les degrés alcooliques des vins obtenus.

La comparaison des poids d'un même volume de vendange, au commencement et à la fin, indique une diminution de 11 0/0 dans la quantité de liquide renfermée dans les dernières vendanges cueillies, soit donc une perte moyenne de 5 1/2 0/0 sur le rendement en liquide transformé en alcool.

Le turbinage sur les mêmes raisins cueillis, sans excès de maturité, aurait donc donné :

Pour les picpouls.....	750 plus 41.....	791 hectol.
Pour les bourets.....	748 plus 41.....	789 —

par 1,000 kilos de raisin.

Ce résultat est très élevé comparé à la pratique courante.

Le rendement des aramons, 895 litres pour 1,000 kilos, est surprenant, surtout si l'on remarque que la grappe est demeurée absolument indemne, qu'elle n'a rien cédé de



ses sucres astringents, ce qui assure la très bonne qualité des vins. On peut considérer ce rendement comme une extrême limite, c'est le rendement théorique.

Les différents essais faits m'ont montré que sur 100 litres de jus extrait de la vendange, 60 o/o pouvait en être extrait immédiatement par simple liquation ; 30 o/o s'en séparait et s'écoulait par un égouttage de quelques heures ou par assèchement continu en couches minces ; 10 o/o était extrait par l'effet de pressoir.

Dans la fabrication des vins blancs, en comptant sur un rendement en jus de 800 litres par 1,000 kil. de raisin, on pourrait donc extraire immédiatement :

Pour vin blanc  $800 \times 0,9 = 720$  litres.

Pour vin rosé  $800 \times 0,1 = 80$  litres.

Tous les vins obtenus par le turbinage ont été sains et bien constitués. Ils ont bien fermentés. Ils n'ont aucun goût spécial désagréable, mais semblent, au contraire, plus fins et mieux dépouillés des goûts de terroir que les vins obtenus avec les mêmes raisins par le travail courant ordinaire.

Une partie des vins paillés d'Aramon a été faite en blanc, parfaitement blanc et limpide.

La turbine de la Compagnie des Salins était alimentée par une chaîne à godets élevant 450 à 500 kil. à la minute. La marche a été régulière.

*Vendange du Molle, près Aigues-Mortes.* — Ce vignoble, en reconstitution rapide, a produit cette année 12,250 hect. de vin, qui ont tous été entièrement traités par la turbine. Le rendement moyen de toute la vendange a été de 760 litres de vin mis en foudre par 1,000 kil. de ven-





dange. Il aurait certainement été plus grand, si le cellier en construction eut été terminé.

Les appareils d'assèchement et de pressurage des marcs existants ont été légèrement insuffisants pour l'augmentation de récolte donnée cette année par le vignoble.

La quantité d'alcool resté dans les marcs, évalué environ à 250 hect. d'alcool à 52° l'indique bien.

Les vins ont pesé de 9,7 à 11,0 et ils ont été vinifiés en paillés et en rouges.

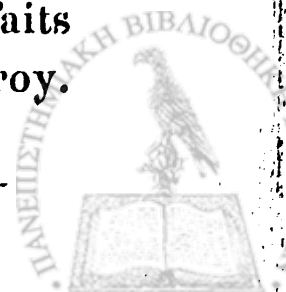
Les vins paillés sont de qualité supérieure, très brillants et ont beaucoup de corps.

Les vins rouges ont été décués après 70 heures de fermentation. Ils sont parfaits comme goût et comme couleur, et infiniment supérieurs aux vins rouges ordinaires, produits par ces terrains bas et sablonneux, vinifiés à la méthode ordinaire.

La vendange était versée dans la turbine à raison de 250 kil. à la minute ; la marche a été régulière, sans arrêts ni engorgements de l'appareil foulant.

Le coût de la main-d'œuvre au cellier, qui était précédemment de 0 fr. 60 l'hectolitre environ, est descendu cette année, par suite de l'organisation et de la turbine, à 0 fr. 30 l'hect. Le directeur espère réaliser encore une économie en plus l'année prochaine, son outillage parachevé, et atteindre le prix de 0 fr. 15 à 0 fr. 20 l'hect.

*Essais dynamométriques de la turbine.* — Le 28 septembre 1893, M. Charvet, préparateur à l'École d'agriculture de Montpellier, a bien voulu, en l'absence de M. Férouillat, m'assister dans des essais dynamométriques, faits sur une turbine foulante, mue à bras, au cellier de Villeroy.



L'appareil était actionné par deux hommes et a été alimenté à raison de 90 kil. de raisin à la minute.

Il est ressorti de ces essais que l'appareil à vide exige, pour son actionnement, 3,5 kilogrammètres.

Le foulage de 1 kil. de raisin tendre comme l'Aramon, correspondant à une vitesse aux manivelles de 46 tours, absorbe 17,20 kilogrammètres.

Le foulage complet de 1 kil. de raisin dur, correspondant à une vitesse de manivelle de 48 tours, absorbe 19,6 kilogrammètres.

Il en ressort :

*L'appareil mu à bras par deux hommes*, développant normalement 7 kil., pourra traiter raisin dur :

Par seconde . . . . .	0 k. 700 de raisin.
Par minute . . . . .	42 kil. »
Par heure . . . . .	2,000 kil. »

ce qui correspond par jour à une vendange de 15,000 kil. de raisin, soit 100 hect. de vin environ.

Le même appareil, mu par quatre hommes, s'ils voulaient s'entendre, pourrait traiter 30,000 kil. de vendange par jour.

Il faut de plus compter pour le service des appareils à bras, un aide pour l'alimentation.

*L'appareil mu par un cheval attelé à un manège* et développant 40 kilogrammètres à la seconde, mais actionnant en même temps la charge, pourra traiter :

Par seconde . . . . .	1 k. 800 de raisin.
Par minute . . . . .	108 kil. »
Par heure . . . . .	6,000 kil. »

ce qui correspond par jour à une vendange de 40,000 kil. environ.



La turbine actionnée par un moteur de 75 kilogrammètres par cheval, pourra traiter par jour :-

Avec moteur de	1/2 cheval,	environ	30,000	kil. de raisin.
—	de 1	—	60,000	—
—	de 2 chevaux	—	120,000	—
—	de 3	—	180,000	—

Ces chiffres ont d'ailleurs été vérifiés par la pratique courante.

Les appareils sont construits sur deux types :

Modèle n° 1, pour travail journalier de 60,000 kil. maximum et au-dessous, actionné à bras, au manège ou au moteur ;

Modèle n° 2, pour 60,000 kil. et au-dessus, jusqu'à 250,000 kil., actionné au moteur.

#### 4° FOULOIRS ÉGRAPPOIRS.

On peut égrapper sans appareils mécaniques, au trident ou sur claies.

Tous les fouloirs peuvent devenir égrappeurs par l'adjonction d'un cylindre égrappeur. Un égrappeur est un cylindre à claire-voie ou à enveloppe perforée, au centre duquel tourne un arbre portant des palettes placées en hélices. Il faut, pour un bon travail, que l'arbre portant les palettes soit animé d'un mouvement assez rapide. Plus le foulage aura été bien fait, moins l'égrappeur prendra de force.

Dans la turbine égrappeuse, ce travail est réduit au minimum. L'égrappage ou dessèchement des grains de la grappe étant opéré dans l'appareil foulant lui-même.

Dans les turbines à bras, l'égrappeur est actionné par l'homme qui alimente l'appareil. *Les fouloirs égrappeurs*



à *cylindres* sont actionnés par deux hommes, mais le travail est assez fatigant. On ne peut y passer, dans ces conditions, plus de 20,000 kil. de vendange par jour.

Un dispositif logique, qui a été employé, a été de placer l'égrappoir avant les fouloirs à cylindres. Le raisin débarrassé de la rafle est mieux travaillé par compression.

### 5° FOULOIRS EXTRACTEURS (DITS PRESSEIRS CONTINUS).

Pour avoir une liquidation et séparation rapide du jus de raisin, condition indispensable à la vinification en blanc des raisins rouges, on a été conduit à construire une série d'appareils qu'on a présenté sous le nom de *presseirs continus* et que j'appellerai fouloirs extracteurs.

Si ces appareils peuvent rendre quelques services, c'est en étant considérés comme fouloirs extrayant le jus, comme presseirs ils ne répondent à rien, puisque pour la majorité d'entre eux il faut reprendre le marc au presseir ordinaire pour le liquider. Ceux des ces appareils qui donnent directement une quantité suffisante de liquide, brisent trop la grappe et la compressent trop. Le moût qui en sort est chargé de principes astringeants et donne un vin mauvais ou inférieur.

Pour ces appareils, je ne puis que répéter ce que j'ai dit pour le foulage, le mélange de la grappe dans le marc rend le travail très difficile et délicat.

Il semblerait logique et on aboutirait bien plus sûrement à un bon appareil en égrappant la vendange avant de la pressurer. La conséquence première serait une réduction très sensible des appareils et un fonctionnement beaucoup plus régulier.



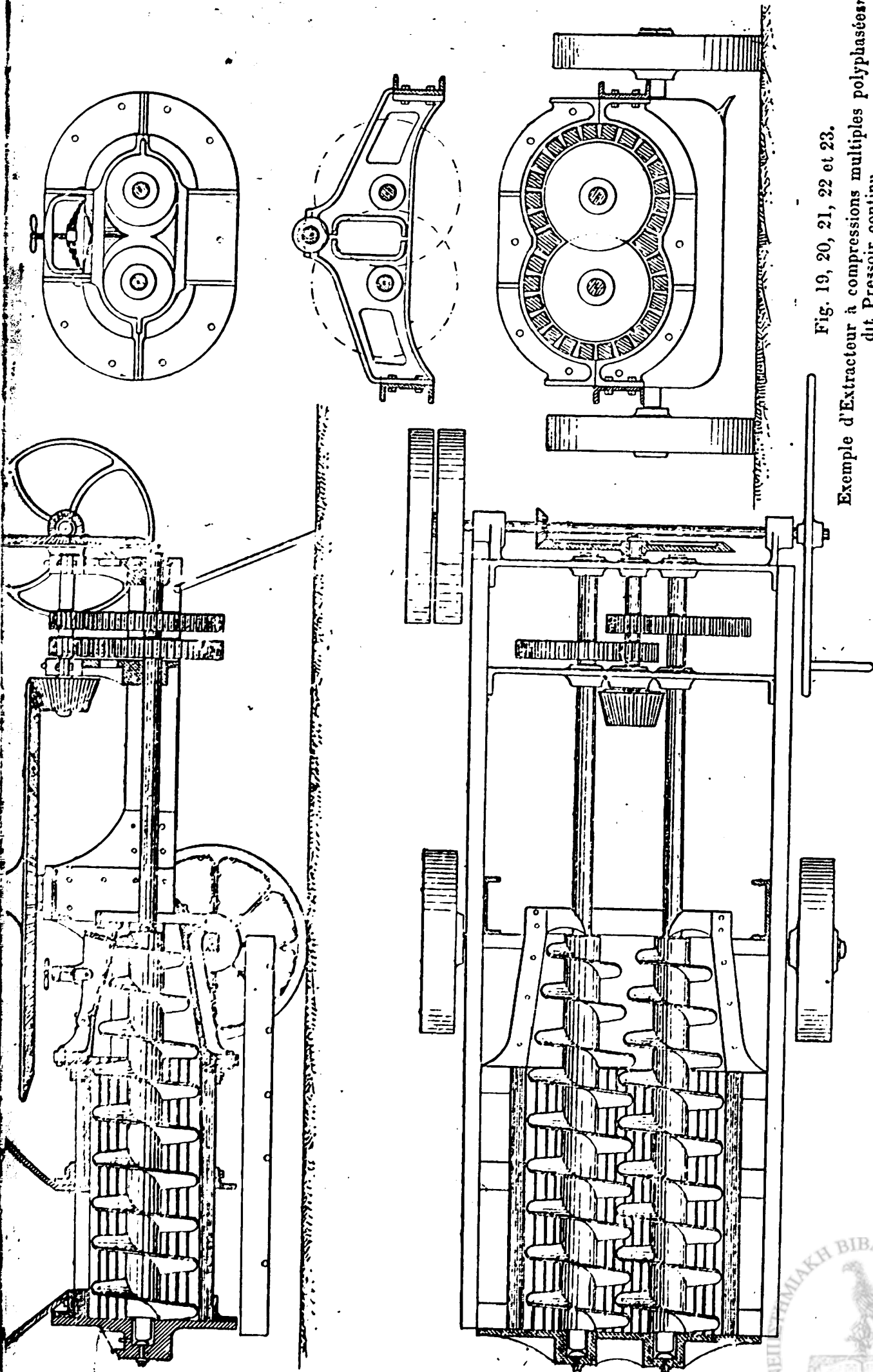


Fig. 19, 20, 21, 22 et 23.  
Exemple d'Extracteur à compressions multiples polyphasées  
dit Pressoir continu.

Les fouloirs extracteur, dit pressoir continu, existant actuellement, procèdent de deux principes distincts :

Le premier lamine la vendange en mince épaisseur entre une série de cylindres ou de parois planes : *pressoirs Coq, Cassan, Portier*.

Les seconds font pénétrer de force par une hélice la vendange dans une enveloppe filtrante, qui va en se retrécissant ; *pressoirs Françon, Debono, Mabillet et Morinau*.

Quelques-uns de ces appareils ont rendu de 550 à 850 litres de jus par 1,000 kil. de vendange. En pratique courante de vinification en blanc, M. Ferrouillat cite un de ces appareils (établi chez M. Divone) qui rend 590 litres par 1,000 kil. de raisin et pourrait rendre, à une marche forcée, 750 litres (appareil Françon).

Dans tous les pressoirs de ce type, l'avancement de la matière comme son assèchement est fonction du coefficient de frottement de la vendange, elle-même sur les parois de l'appareil. Ce coefficient est essentiellement variable avec la nature même du raisin. Il varie suivant sa qualité, son état hygrométrique, sa maturité, etc.

Dans ces conditions, je considère le fonctionnement régulier de ces outils comme dubitatif jusqu'à preuve pratique contraire en grand travail.

La conception de la première série de ces appareils paraissait plus logique et le jury du concours vinicole de Montpellier en a jugé ainsi, en décernant le premier prix à un de ces appareils, celui de M. Coq.

Cet appareil est fort bien construit ainsi que son congénère le pressoir Cassan.

Ils ont très bien fonctionné tous les deux. Dans ces con-



ditions, il est étonnant que l'on ait trouvé pour l'un (Coq) un rendement de 720 litres de jus blanc par 1,000 kil. de raisin, alors qu'on n'avait trouvé que 450 litres pour le pressoir Cassan ?

Une critique à faire de ces appareils est leur chance d'engorgements fréquents en grand travail. J'ai personnellement usagé un grand nombre d'appareils à laminage successifs entre cylindres ou sur chariot, table, tambour de grandeur différente, je me suis toujours heurté à cet inconvénient ; on pourra peut-être arriver à mieux faire, mais je fais mes réserves jusque-là.

Les extracteurs vont, d'une manière générale, à l'encontre du principe qui veut que, pour liquider une masse de vendange, il ne suffit pas de la presser, mais il faut maintenir la pression un certain temps pour éviter l'absorption du jus.

Au point de vue mécanique, en se basant sur les essais faits à ce jour, on peut dire que les pressoirs continus sont de mauvais outils de transformation de travail. Leur rendement est faible, comparé à la force absorbée. Les appareils présentés à Montpellier ne correspondaient qu'à un traitement de 15 à 20,000 kilos de vendange par jour,

Quoique des essais dynamométriques n'aient pas été faits, on peut évaluer la force absorbée par eux en travail, comme variant de 3 à 6 chevaux. Il en résulte, comme travail dépensé par kilog. de vendange, 250 à 500 kilogrammètres. C'est excessif.

Presque tous les pressoirs extracteurs sont et doivent être précédés d'un appareil foulant, et l'on peut dire que



leur asséchement est d'autant meilleur que ce foulage fonctionne mieux.

L'étude des appareils suivants fera encore mieux ressortir ce point.

*Turbine simple.* — J'ai fait, il y a quatre ans, en Corse, des essais de turbinage sur les marcs, quelque chose d'analogue à ce que l'on fait en raffinerie pour le sucre. J'avais fondé, sur cet appareil, les plus grandes espérances, mais je n'ai rien obtenu, et j'ai dû l'abandonner. Mon panier de turbine avait 1<sup>m</sup>10 de diamètre; il était divisé en cloisons par des lames coupantes, afin de ressortir plus facilement le marc, et de l'obtenir en brique.

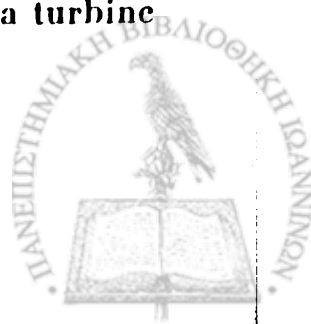
J'ai fait tourner jusqu'à 2,200 tours, tout le jus d'interposition était chassé, mais la compression nécessaire à un finisseur (je voulais remplacer le pressoir), était absolument insuffisante.

Le marc est trop élastique, et sa densité, une fois vidée, trop faible pour assurer un bon travail d'asséchement (1).

Si j'eusse traité ainsi de la vendange fraîche, le résultat eut été meilleur, quoique incomplet, à cause de l'insuffisance du foulage.

Grâce à l'adjonction de l'effet de la turbine aéro-foulante, j'ai pu compléter ces essais et obtenir un résultat satisfaisant avec l'appareil dont j'ai parlé précédemment.

(1) Les vitesses de 2,000 tours qu'atteignait cet appareil n'étaient pas admissibles en pratique agricole. Pour arriver à un résultat, j'ai dû revenir en arrière; c'est ce qui m'a conduit à la turbine aéro-foulante.





## 6° FOULOIRS ASSÉCHEURS.

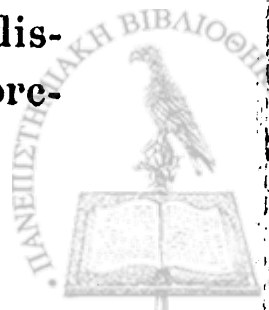
Si la pression est un moyen d'extraire, d'une masse solide, le liquide interposé, il y a d'autres moyens que nous voyons pratiquer journellement, pouvant donner des résultats aussi complets.

L'égouttage est un moyen très employé. Il en est un autre. La cuisinière a certainement plus vite débarrassé sa salade des gouttes d'eau restées après le lavage, en secouant à tour de bras, dans son panier de deux sous, qu'elle ne le ferait avec la meilleure presse. Si le foulage est bien fait, on peut considérer le moût comme simplement interposé dans la raffe, si le moût est versé en lames minces sur une surface filtrante toujours renouvelée, c'est-à-dire propre et battue, vibrante ou secouée, le liquide se séparera de la raffe, et l'on peut obtenir ainsi, un très bon asséchement, comme nous le verrons pour l'égouttage.

Les différents essais dans ce sens, que j'ai pu faire et suivre au cours des vendanges, m'ont fait voir qu'on pouvait espérer obtenir ainsi les meilleurs résultats. Il faut seulement pour cela assurer le dégagement continu, et certain des parties solides, toujours très nombreuses dans le moût du raisin, et qui encombrant très rapidement. J'ai réalisé cette solution d'une turbine assécheuse dans les turbines égrappeuse et classeuse qui suivent :

## 7° TURBINE AÉRO-FOULANTE ASSÉCHEUSE.

Pour répondre à la simple séparation des moûts de la raffe que l'on demande aux appareils extracteurs, j'ai disposé, conformément aux indications de mon premier bre-



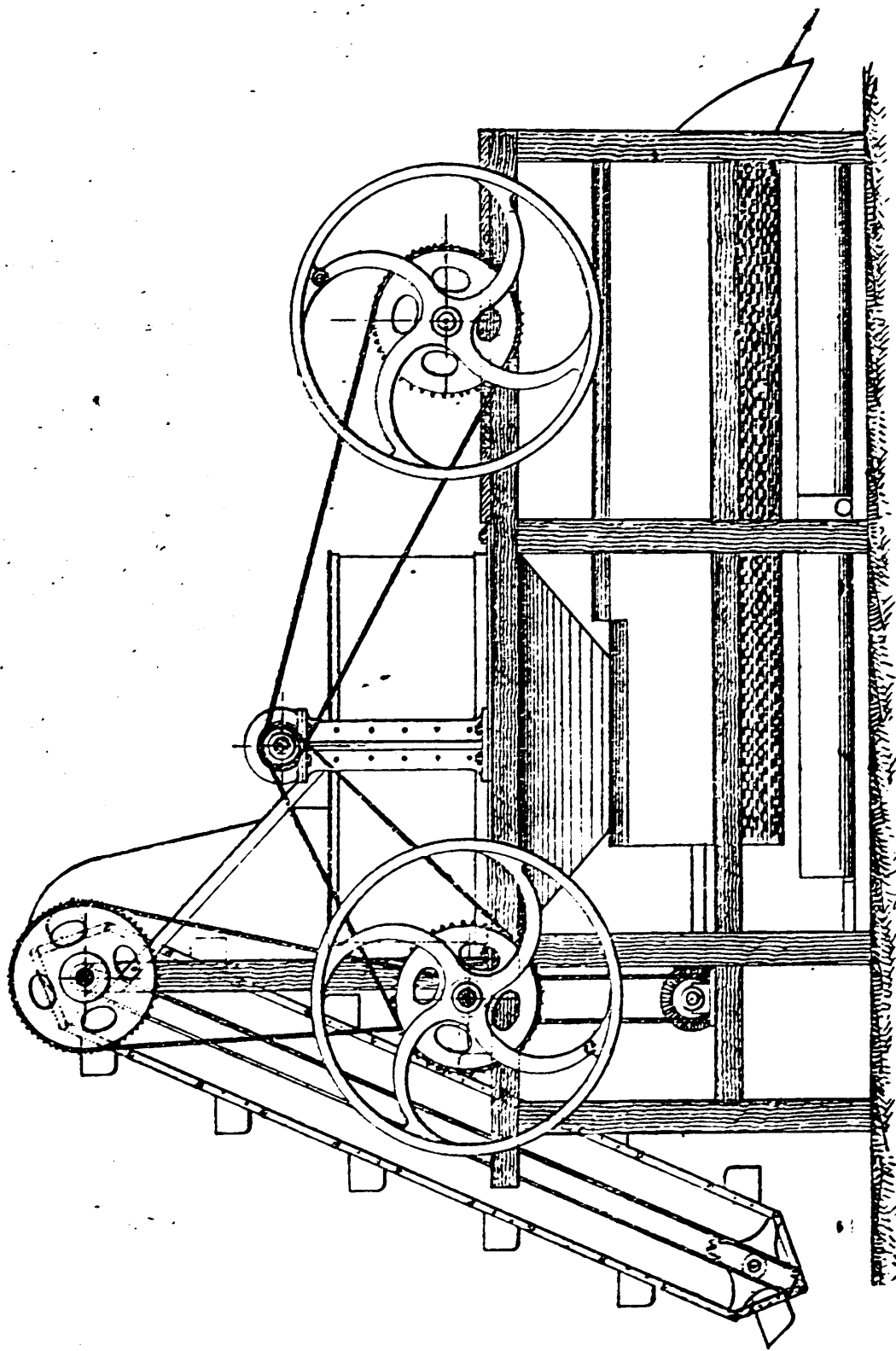


Fig. 24. — Turbine aéro-soulante asséchouse, type n° 1 courant, actionnement mécanique. — *Prix* : 1.500 francs. — A  
 Turbino simple sans assécheur, n° 0-A. — *Prix* : 900 francs.

vet, un type spécial de turbine aéro-foulante extracteur, qui donne une séparation immédiate de 650 à 700 litres de jus blanc par 1,000 kilos de raisin rouge.

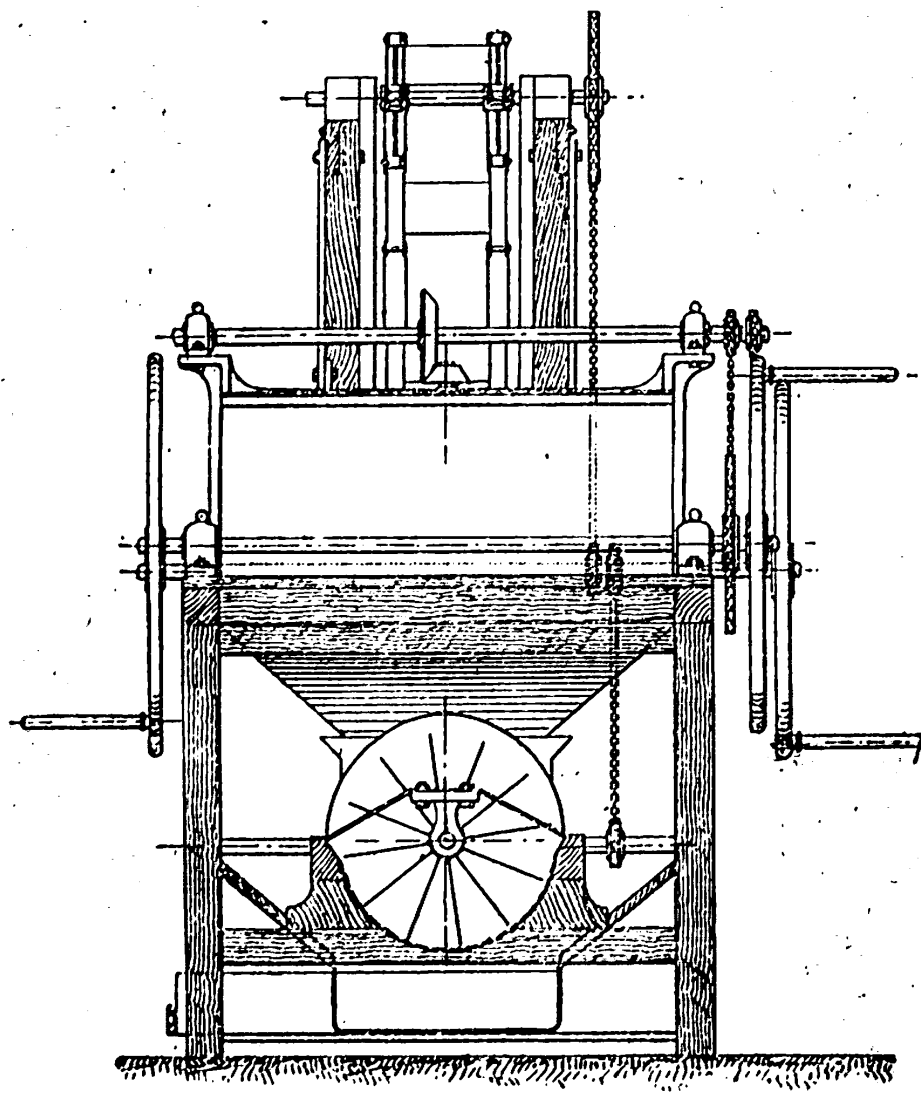


Fig. 25.

A cet effet, l'arbre de la turbine, prolongé en dessous, porte un cylindre assécheur, formé par un plateau filtrant, perforé, relevé sur les bords. Le jus qui s'écoule facilement à travers ce plateau, est recueilli à part. Le marc asséché est rejeté du plateau par le mouvement de rotation de l'appareil.



Ce dispositif, très réduit, peut suffire quand on ne veut faire que de la vinification en blanc. Le cylindre assécheur peut être disposé horizontalement, et fonctionne alors comme un égrappeur ordinaire à toile fine.

La turbine aéro-foulante, quels que soient ses dispositifs complémentaires a, pour premier effet, un abaissement sensible de température de la vendange, par suite de l'appel d'air puissant que provoque son fonctionnement.

J'ai constaté des abaissements de température de 2 à 3 degrés. On peut facilement accentuer cet effet comme je le ferai voir, en traitant les appareils de réglage de température.

#### 8° TURBINE AÉRO-FOULANTE, ÉGRAPPEUSE, CLASSEUSE.

Cet appareil classe les différentes parties de la vendange, quitte à les réunir ensuite en tout ou partie, suivant le vin à obtenir.

Le raisin foulé tombe dans un cylindre à claire-voie qui retient seulement les grappes et les entraîne dehors. Le moût, chargé de peaux et de pépins, tombe au-dessous sur une surface filtrante en tôle perforée. Le liquide continue sa chute pour se réunir dans une gouttière qui l'amène aux pompes.

Les peaux et partie des pépins restés collés sur la toile filtrante sont entraînés par elle dans son mouvement de rotation. Après un asséchement sous la pression légère d'un rouleau compresseur, cette partie solide est détachée dans le coursier d'une petite vis sans fin qui l'entraîne au dehors. On a donc ainsi séparé le liquide, la grappe, la peau et les pépins.



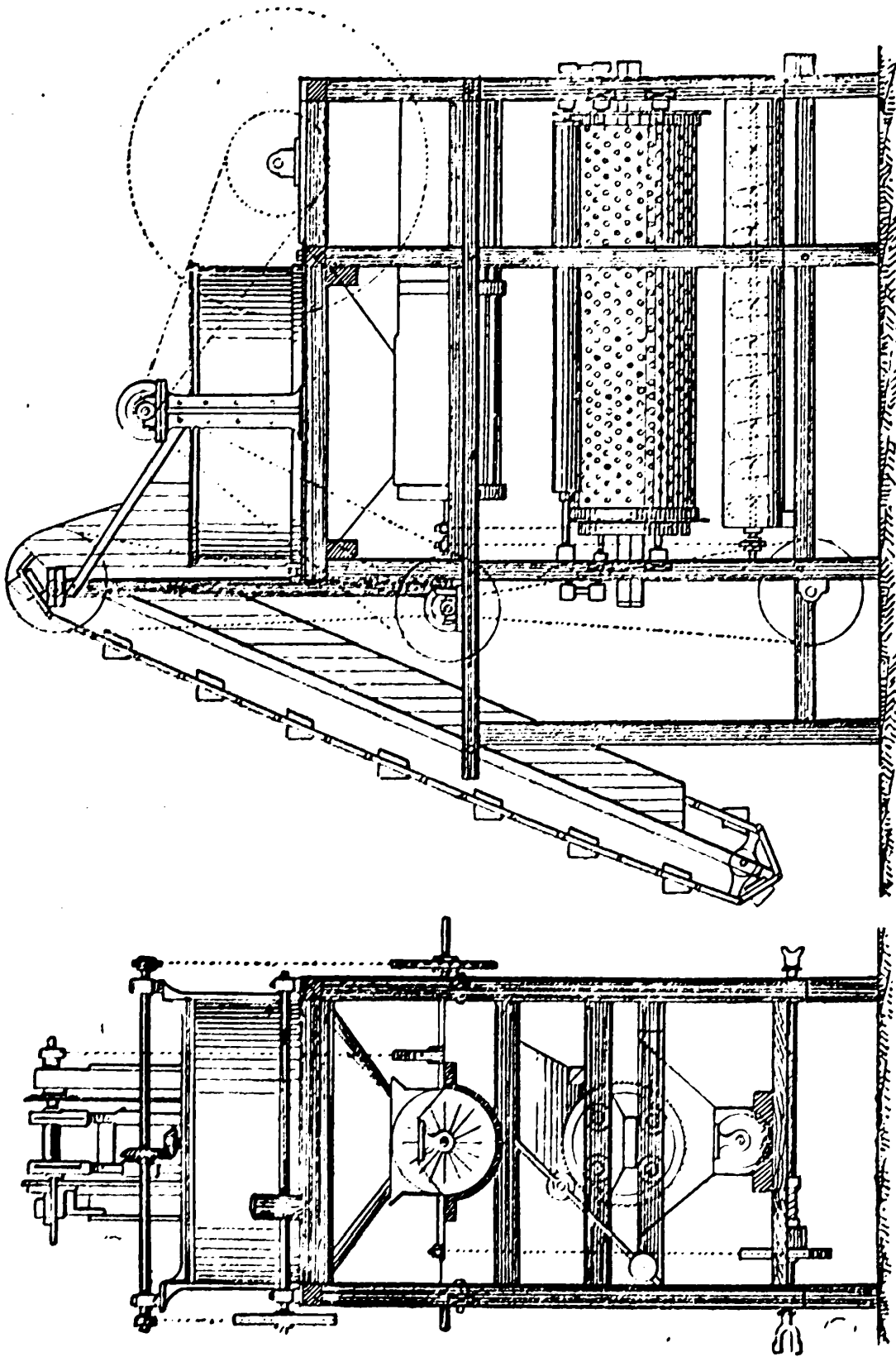


Fig. 26 et 27. — Turbine aéro-foulante, égrappeuse, classeuse, typ. n° 2 courant, actionnement mécanique. A  
PRIX..... 1,800 francs.



Le liquide, séparé instantanément de la rafle, peut être évalué de 650 à 750 litres par 1,000 kilos de raisin.

Le travail mécanique, nécessité par l'appareil, est relativement très petit.

L'appareil peut fonctionner à la main, à manège ou au moteur, comme nous avons dit pour la turbine.

Il est établi deux modèles. Le numéro A, pour travailler 50,000 kilos par jour et au-dessus. Le numéro B, pour 50,000 à 250,000 kilos.



## CHAPITRE VI

### Des appareils affineurs, débourbeurs, muteurs, décolorateurs, stérilisateurs.

---

#### I. Débourbeurs.

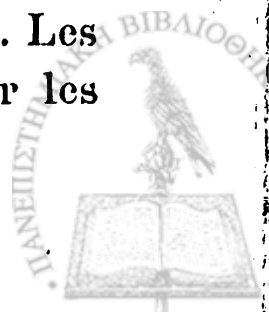
L'emploi du débourbage, n'est pas encore entré dans la grande pratique, et les appareils débourbeurs sont eux-mêmes à créer.

Le débourbage doit débarrasser le moût des matières nuisibles qui s'y trouvent mélangées, essentiellement de la terre, des pépins et des peaux de raisin.

La terre est très fine, les peaux et pépins sont relativement très gros. On ne peut donc débourber par filtration, car si l'on employait une toile filtrante assez fine pour arrêter les grains de terre, elle serait immédiatement bouchée et obstruée par les parties plus grosses, peaux et pépins.

Nous avons examiné précédemment le débourbage naturel par simple dépôt. Le débourbage continu mécanique qui nous occupe, à présent, semble ne pouvoir s'obtenir que par un classement par ordre de densité, sous l'effet de la force centrifuge.

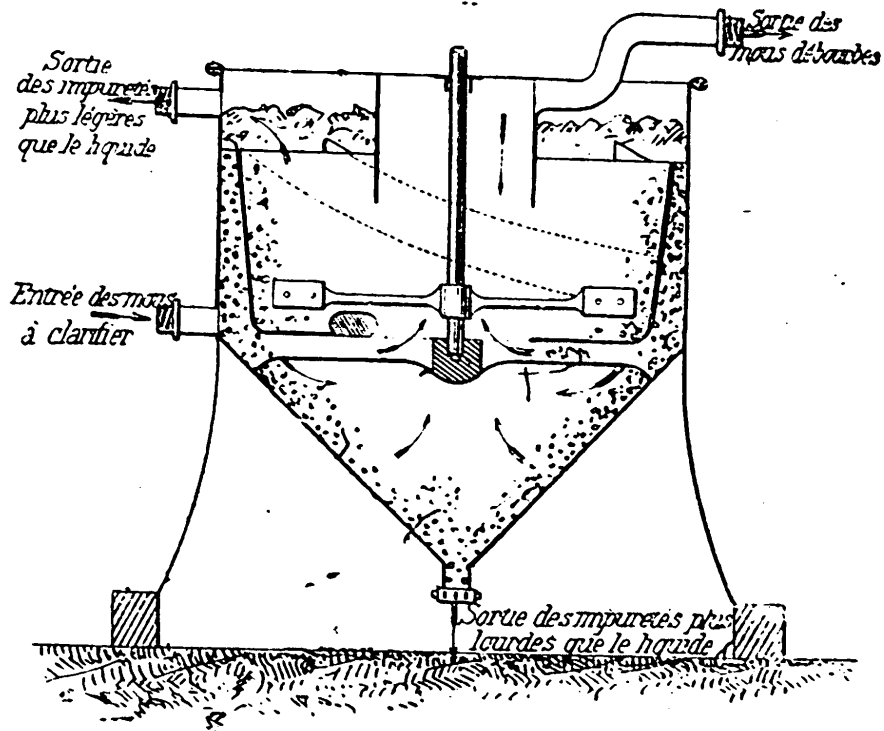
J'ai présenté, au Congrès viticole de Montpellier, le premier type de ces appareils. Le moût, arrivant tangentiellement dans un cylindre vertical, était animé par un mouvement rapide de rotation par quatre palettes. Les parties les plus lourdes à éliminer se tassaient sur les



parois extérieures, et le moût débourbé était puisé au centre même du cylindre.

Appareil théorique à ne pas employer.

Coupe



Plan

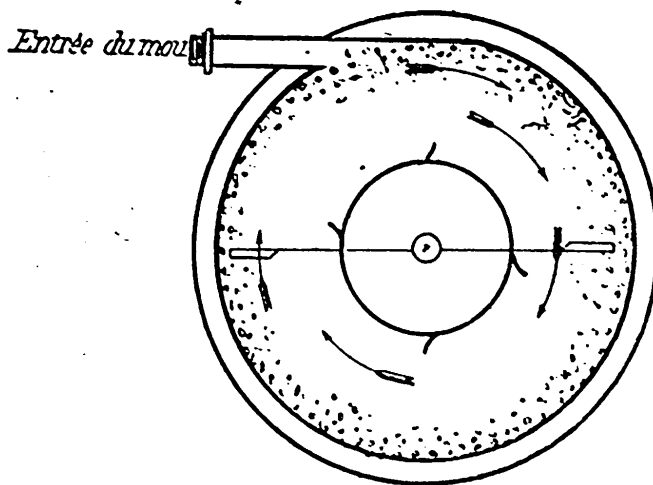


Fig. 28 et 29.— Débourbeur automatique des moûts de vendanges ou de vins à la décuaison.  
Premier dispositif.





Aux premiers essais, l'appareil a été très vite engorgé par les matières lourdes. La vidange discontinue des matières solides à éliminer, localisées, n'est pas suffisante, il faut pouvoir les enlever régulièrement et continuellement.

J'ai été conduit à modifier ce premier type. Il suit :

Le cylindre classeur est complètement ouvert, muni d'un rebord seulement, ce qui permet sa visite et son nettoyage.

Une petite virole cylindrique, suspendue en son milieu et à sa partie haute, permet de localiser la prise de sortie du moût débourbé. L'écoulement de ce moût se fait par le centre de l'arbre creux portant les palettes qui assurent la rotation du liquide.

Une gouttière enveloppe le grand cylindre à la partie supérieure, communiquant avec lui par des ouvertures convenablement orientées pour recueillir les matières lourdes qui frottent le long des parois.

Plus la vitesse sera grande, plus le moût débourbé sera épuré.

On peut aussi débourber en employant des filtres fins tournants mais qui ne doivent jamais être immergés.

Des essais divers dans ce sens ont été entrepris aux dernières vendanges. Il semble que, d'une manière générale, on y a employé des vitesses trop grandes. Mais, qui peut le plus, peut le moins.

On peut donc dire que le débourbage mécanique, que j'ai signalé le premier au Congrès viticole de Montpellier, est une chose acquise aujourd'hui.



## II Muteurs et mutoises.

Les appareils employés jusqu'ici pour muter les moûts sont très primitifs.

Ils se composent généralement d'une lanterne à brûler le soufre, et d'une chambre où se fait le mélange du liquide et du gaz sulfureux.

Les lanternes, ou petits fourneaux portatifs que l'on emploie ordinairement, sont établis en tôle de 1/2 millimètre. Ils ne peuvent brûler que des mèches soufrées. C'est une dépense inutile. De plus, la toile, en brûlant, donne souvent de mauvaises odeurs qui peuvent se communiquer au vin.

Pour éviter ces inconvénients, j'ai disposé un petit fourneau à brûler le soufre ordinaire en canon. Il se compose essentiellement d'une petite dalle à rebord en brique réfractaire. On la charge par-dessus de soufre qui fond et brûle, et on la chauffe en dessous par un peu de charbon de bois pour l'allumage et la mise en train. L'accès de l'air, réglé par un petit registre, permet un dosage approximatif du mutage.

*Pour assurer la dissolution du gaz sulfureux dans le moût, on a établi des cylindres de 2 mètres à 2<sup>m</sup>50 de hauteur, sur 0<sup>m</sup>60 à 0<sup>m</sup>80 de largeur, en bois ou ciment, garnies intérieurement de plateaux perforés.*

Les trous des plateaux se bouchent très vite et le gaz s'échappe directement par le bord des plateaux qui ne sont pas appliqués jointifs sur les cylindres.

Il est plus simple d'établir la mutoise carrée à l'aide de quatre panneaux boulonnés. On garnit cette cheminée de



simples planchers inclinés à chicane. Par l'écoulement ainsi établi en minces lames et par gouttelettes, on est sûr d'atteindre tous les points du liquide, sans obstruer jamais le passage des gaz. Le bas de la mutoise, ainsi constitué, est posé sur une cornue où le liquide se ramasse et qui forme joint hydraulique à la fois. On évite ainsi les épanchements de gaz sulfureux très gênants pour les ouvriers. Une petite cheminée en bois, juxtaposée, sert d'appel pour l'acide sulfureux, en assurant l'évacuation des gaz inutiles.

En faisant fonctionner avant son emploi l'appareil arrosé d'eau, on peut, pour une ouverture déterminée des registres, savoir exactement la quantité de gaz sulfureux qui se dissout dans le temps de traversée de l'appareil.

On augmente ou on diminue la combustion dans le fourneau pour faire varier la quantité d'acide sulfureux dissout dans un litre d'eau, et on arrive ainsi, en pratique, à un réglage suffisamment rapproché du degré de mutage que l'on désire obtenir.

Si on mute avec les solutions de sulfite ou de bisulfite, on peut opérer, comme nous l'avons déjà vu, sur la vendange elle-même, et obtenir un dosage presque complètement exact.

Pour cela, il suffira de pulvériser la solution de sulfate par un petit appareil analogue à ceux employés pour le sulfatage des vignes. La pulvérisation se fera au sortir du fouloir, avec la turbine aéro-foulante, dans le fouloir lui-même.

Le dosage est obtenu par une petite came placée sur l'arbre même du fouloir ou de la chaîne à godets d'ali-



mentation qui, à chaque tour, introduit par un robinet doseur, la quantité de liquide correspondant au poids de vendange traité par les appareils dans le même temps.

### III. Décolorateurs.

Nous avons vu que la décoloration réelle ne pouvait s'obtenir que par un traitement au noir animal et au noir végétal. On ne peut, comme en sucrerie, faire le traitement par filtration sur ces matières, l'engorgement serait trop rapide, il est préférable d'agir par simple malaxage. Pour cela, il suffira d'établir une auge en tôle demi-circulaire mobile de 1<sup>m</sup>30 de longueur environ, sur tourillons, pour être déversée facilement et vidée. On la chargera de noir animal et végétal en gros grains. Un arbre horizontal, portant palettes actionnées à bras par un homme, produira un brassage dans l'auge. Le liquide introduit latéralement par une extrémité, sortira par l'autre. Devant la sortie sera placée une grille grossière, épousant la forme d'un demi-cylindre et occupant toute sa section. Une raclette, portée par l'arbre de l'agitateur, assurera le nettoyage constant de cette grille.

De temps en temps, l'auge sera vidée de liquide puis retournée pour sortir le noir qu'on lave à grande eau et que l'on fait sécher pour s'en servir à nouveau.

### IV. Stérilisateurs.

Si, contrairement à mon appréciation, la stérilisation des mouts devait dans l'avenir donner de bons résultats et



s'étendre, on pourra y procéder par l'emploi de turbines à grande vitesse, identiques aux turbines employées pour l'écémage du lait.

Mais on devra toujours faire précéder le turbinage stérilisant d'un débouillage soigné pour éviter l'engorgement.



## CHAPITRE VII

### Presses et pressoirs.

---

Le pressoir est l'outil qui liquide le marc en dernier ressort ; il doit assurer l'écoulement de tout le vin ou de tout le moût.

L'extraction du liquide est fonction du temps et de la pression. La pression ne peut que partiellement et très imparfaitement remplacer le temps.

Le calcul des dimensions ou du nombre des appareils de pressurage à établir dans un cellier doit être tel (d'après ce que nous avons dit précédemment) qu'il permette de pressurer tous les jours une quantité de vendange ou de marc correspondant à la quantité cueillie à la vigne.

Pour les pressoirs ordinaires, où la pratique n'admet avec raison qu'une charge par jour, il faudra que le volume de charge de ces appareils soit au moins :

1° Pour la vinification en blanc, où le volume de la vendange est réduit environ de moitié après le foulage, il faut que le volume emmagasiné sur les pressoirs soit égal à la moitié du volume de la vendange journalière.

Par exemple, si l'on enferme 40,000 kil. de raisin par jour, le volume de charge pleine des pressoirs devra être environ de vingt mètres cubes en comptant à 1,000 k. le poids du mètre cube de vendange non tassée.

Ce volume total devra être distribué en deux appareils au moins pour permettre le roulement du travail sans interruption.



Prix-Courants pour l'étude d'un devis.

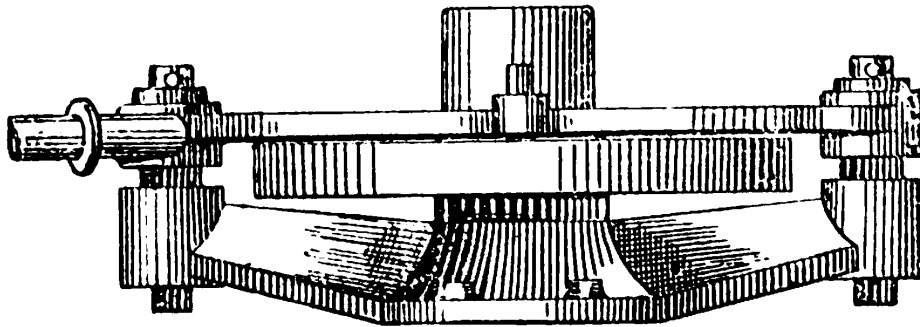


Fig. 31. — Appareil de serrage du type Marmonnier.

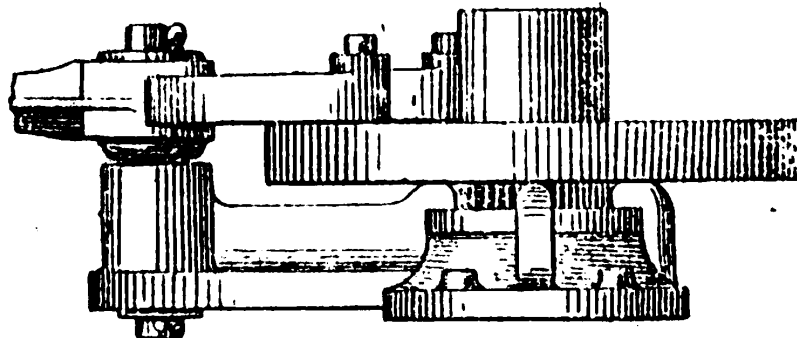
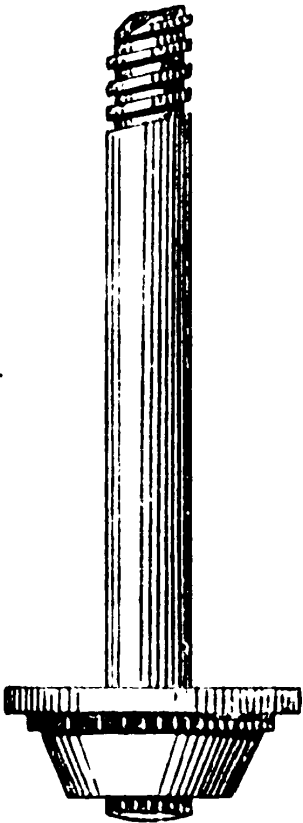


Fig. 32. — Appareil de serrage du type Mabille.

APPAREILS DE SERRAGE *renforcés*, analogues aux types dits Mabille ou Marmonnier, au choix du client, à appliquer sur vis existantes.

Fig. 30.

DIAMÈTRE DES VIS	100 <sup>m/m</sup>	110 <sup>m/m</sup>	120 <sup>m/m</sup>	130 <sup>m/m</sup>	140 <sup>m/m</sup>	150 <sup>m/m</sup>
Prix . . . . .	230	250	280	320	340	380



APPAREILS DE PRESSURAGE, *comprenant la vis en fer de 3<sup>m</sup>00 de longueur, avec son pied et l'appareil de serrage renforcé analogue au type dit Mabille ou Marmonnier au choix du client.*

DIAMÈTRE DES VIS	100 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	110 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	120 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	130 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	140 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	150 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>
Prix . . . . .	320	340	380	520	540	560

2° Pour la vinification en rouge, le volume des pressoirs peut être réduit au tiers environ, c'est-à-dire pour l'exemple précédent à 13 mètres cubes.

Nos pères employaient d'énormes appareils de pressurage, grossièrement charpentés en bois. La pression qu'on y développait était relativement faible mais l'assèchement en résultant était très complet par suite de la continuité de la pression résultant de l'élasticité des pièces de bois qui constituaient l'ensemble de l'appareil.

Ces vieux outils ne se retrouvent presque plus qu'à l'état de souvenir ou de reliques. Leur manœuvre avait l'inconvénient d'être trop longue. Le désir d'éviter cet inconvénient a conduit à nos pressoirs actuels. Le serrage y est très bien fait, on obtient des efforts très puissants par des moyens simples.

Ils se composent généralement d'une vis en fer, fixée verticalement, et d'un fort écrou s'ajustant dessus.

Le mouvement de rotation de l'écrou est donné par des leviers multiplicateurs dont les dispositifs les plus courants sont ceux des systèmes dits Mabille et Marmonnier, qui donnent une solution satisfaisante en tous points du problème.





Le tableau ci-dessous des pressions et des efforts exercés dans les appareils de ces types que j'établis, montre quels effets puissants et quelquefois limités, un homme seul peut produire.

TABLEAU des pressions par centimètre carré exercés sur le gâteau de marc suivant la charge.

DIAMÈTRE des VIS	SECTION des vis au fond du filetage	EFFORT MAXIMUM que peut sup- porter la vis et trans- mis par le presseoir	CLAIE RONDE			EFFORT MAXIMUM sur le levier pour éviter rupture	
			de	de	pression	sans ressorts	avec ressorts
			diamètre	surface	par centim <sup>2</sup>		
	Millimètres carrés	Kilog.	Mètres	Mét. car.	Kilog.	Kilog.	Kilog.
100	5.026	50.260	1.45 1.65 2.00	1,6513 2,1382 3,1415	3,000 2,300 1,500	60	40
110	6.361	63.610	1.65 1.85 2.25	2,1382 2,6880 3,9760	2,800 2,200 1,500	75	50
120	7.854	78.510	1.85 2.10 2.50	2,6880 3,4636 4,9087	3,200 2,100 1,500	90	60
130	9.503	95.030	2.10 2.50 2.75	3,4636 4,9087 5,9395	2,600 1,800 1,500	60	40
140	11.309	113.309	2.50 3.00	4,9087 7,065	2,200 1,500	75	50
150	13.273	142.730	3.00 3.25	7,0685 8,2957	1,700 1,400	90	60



Les pressoirs actuellement usagés ont un bon rendement mécanique. Le travail absorbé par le pressurage d'un kilo de vendange ne dépasse pas un kilogrammètre.

Si l'on rapproche de ce chiffre le travail absorbé par les nouveaux pressoirs mécaniques continus qui varie de 250 à 500 kilogrammètres pour le même kilogr. de vendange, il est permis de se demander s'il est logique de rechercher l'actionnement mécanique pour ces outils.

Dans nos types actuels d'appareils, la multiplication de la pression a été parfaitement résolue et simplifiée, mais on y a perdu l'avantage essentiel des anciens pressoirs, l'élasticité.

Les avantages de l'élasticité sont tels, qu'ils suffisaient pour assurer aux anciens outils serrant très peu au moins une égalité si ce n'est une supériorité dans l'assèchement final.

Le gâteau de marc, pressé fortement, peut être considéré, par suite du jus interposé, comme étant sous pression hydraulique.

Si on abandonne le serrage de l'appareil, la pression intérieure du gâteau disparaîtra avec l'écoulement du liquide.

On ne devrait donc compter, dans nos appareils actuels, comme temps de pression effective, que la durée du serrage même.

Or, tout le monde sait que cette durée se réduit à fort peu de choses et que si le marc séjourne vingt-quatre heures sur le pressoir, on ne doit guère le considérer comme pressé que pendant trois ou quatre heures au maximum.



Des essais faits dans ce sens m'ont conduit, grâce aux indications et au concours de M. Crassous, à restituer à nos appareils actuels l'élasticité des anciens.

M. Ferrouillat, le distingué professeur de l'École d'agriculture de Montpellier a décrit, ainsi qu'il suit, le premier pressoir que j'ai établi de ce système qui est en même temps à grande surface. Il est établi à la Brousse, près de Montpellier, dans la propriété de M. Crassous et sur les indications même du propriétaire.

« M. Crassous est parti de ce principe que pour obtenir  
« un bon assèchement du marc, il faut laisser le marc  
« longtemps sur le pressoir, le remanier ou le recouper  
« plusieurs fois et n'exercer au début que des pressions  
« faibles. Comment concilier ces conditions d'un bon  
« pressurage avec un travail un peu rapide et un matériel  
« restreint ?

« C'est en opérant avec un pressoir assez grand, pour  
« recevoir à la fois une grande quantité de marc. De là,  
« le pressoir qu'a fait établir M. Crassous.

« Cet appareil à maie circulaire mesure 3<sup>m</sup>06 de diamè-  
« tre à l'intérieur de la claie. Sa surface est donc de  
« 7<sup>m</sup>35. La claie a un mètre de hauteur, ce qui donne à la  
« capacité réelle à l'intérieur de la claie de 7<sup>m</sup>350, c'est-  
« à-dire de 73 hect. 1/2.

« En pratique, on peut facilement le charger du marc  
« de deux foudres de 40 muids (280 hect.) chacun. La vis  
« de 14 cent. de diamètre a, au-dessus de la maie, une  
« hauteur de 3<sup>m</sup>65. Le marc est pressé par un plateau en  
« bois de même surface que la maie, assujetti à un fort  
« plateau en fonte renforcé par des nervures, lequel pla-



« leau est suspendu à l'écrou et reçoit de lui la pression

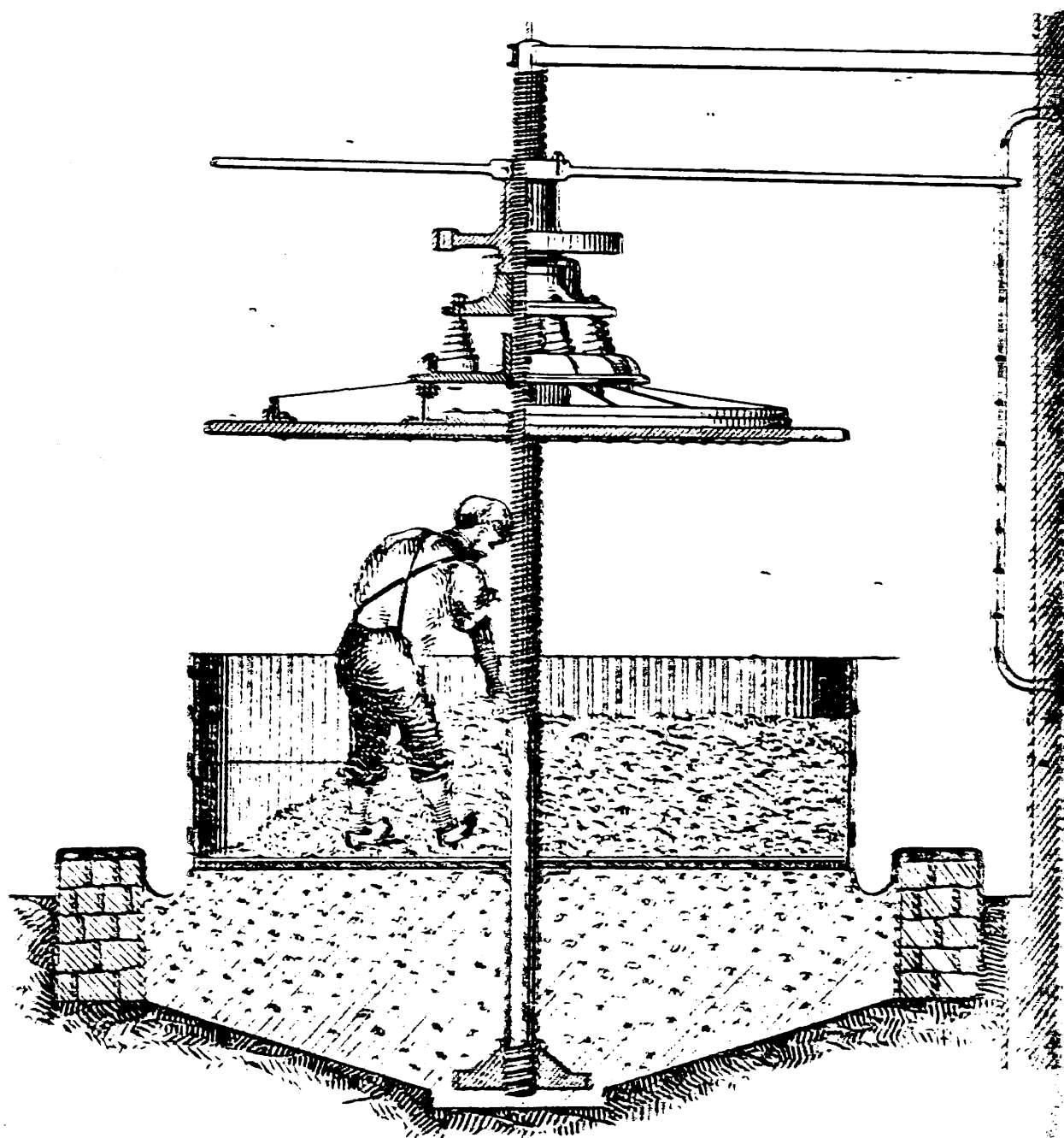


Fig. 33 — Grand presseur vertical, modèle breveté s. g. d. g. — Type courant.  
Modèle de M. Casson.

« par huit puissants ressorts en spirale. Ce dispositif  
« supprime l'emploi des poutres de pression et simplifie



« la manœuvre en évitant aux ouvriers la fatigue du  
« démontage et du montage répétés d'un matériel pesant.

« Pour charger ou décharger le pressoir, pour recouper  
« le gâteau, on soulève le plateau solidaire de l'écrou en  
« faisant monter l'ensemble le long de la vis, presque  
« jusqu'au sommet. L'opération se fait très simplement  
« par le procédé suivant : Deux ouvriers montent sur le  
« tablier et saisissent avec leurs mains une barre fixée au  
« mur du cellier ; en appuyant sur la barre, ils font recu-  
« ler le tablier qui se met à tourner en glissant sous leurs  
« pieds ; l'écrou monte donc le long de la vis, trois ou  
« quatre minutes suffisent pour élever le tablier de 1<sup>m</sup>50  
« environ. Quant aux ressorts, ils ont pour objet de rem-  
« placer l'élasticité des poutres de pression absentes et  
« d'entretenir la pression sur le marc par leur détente  
« pendant les interruptions du travail au levier.

« Chez M. Crassous, le pressurage est conduit ainsi  
« qu'il suit : Lorsque le gâteau est formé à l'intérieur de  
« la claie et le plateau abaissé au contact du gâteau, on  
« donne une première pressée. Cette pressée est évidem-  
« ment très légère, puisque la pression se trouve répartie  
« sur une grande surface de 7<sup>m</sup>35. On retire ensuite la  
« claie et, après avoir remonté le plateau, on recoupe le  
« marc en enlevant autour du gâteau une tranche de 0<sup>m</sup>40  
« d'épaisseur, que l'on jette et égalise au-dessus du gâteau.  
« Sans remettre la claie, devenue désormais inutile, on  
« abaisse le plateau et on donne une deuxième pressée.  
« Elle est plus forte que la première, car la pression  
« totale n'agit plus, à la suite du recoupage, que sur une



« surface de 2<sup>m</sup>26 de diamètre ou de 4 mètres carrés. On  
 « procède alors à un deuxième recoupage qui retranche  
 « tout autour du gâteau une nouvelle épaisseur de marc  
 « de 0<sup>m</sup>30 et on donne la troisième pressée. La pression  
 « ne s'exerce plus que sur une surface de 2<sup>m</sup>16 ; elle est  
 « par conséquent très énergique et achève le complet  
 « assèchement du marc. Si par exemple la pression est de  
 « 1 kil. 250 par centimètre carré la première fois, elle est  
 « de 2 kil. 300 la deuxième fois, elle s'élève de 4 kil. 250  
 « à la troisième pressée.

« M. Crassous se déclare satisfait de cet appareil qui  
 « lui a permis de faire avec un seul pressoir, rapidement  
 « et sans beaucoup de main-d'œuvre, le pressurage d'une  
 « vendange qui aurait exigé, pour être mené aussi vite,  
 « avec les pressoirs ordinaires, deux instruments au moins  
 « et un personnel plus nombreux. Il estime que l'avenir  
 « appartient aux pressoirs à grande surface sur lesquels  
 « on peut loger une grande quantité de marc que l'on  
 « peut laisser chargés longtemps, la durée du pressage et  
 « les recoupages se montrant plus efficaces pour produire  
 « un bon assèchement qu'une pression énergique mais de  
 « courte durée. Je partage entièrement son opinion à ce  
 « sujet. Les essais très intéressants que nous avons  
 « pu faire à Villeroy, en 1889, avec le précieux concours  
 « des ingénieurs de la Compagnie des Salins du Midi,  
 « relativement à l'influence des pressions élevées sur  
 « l'égouttement des vendanges fraîches, ne laisse d'ail-  
 « leurs subsister aucun doute à ce sujet dans notre  
 « esprit. »

J'ai eu à établir, pour les dernières vendanges, un très



grand nombre de pressoirs identiques à celui de M. Cras-  
sous et ils ont donné de très bons résultats.

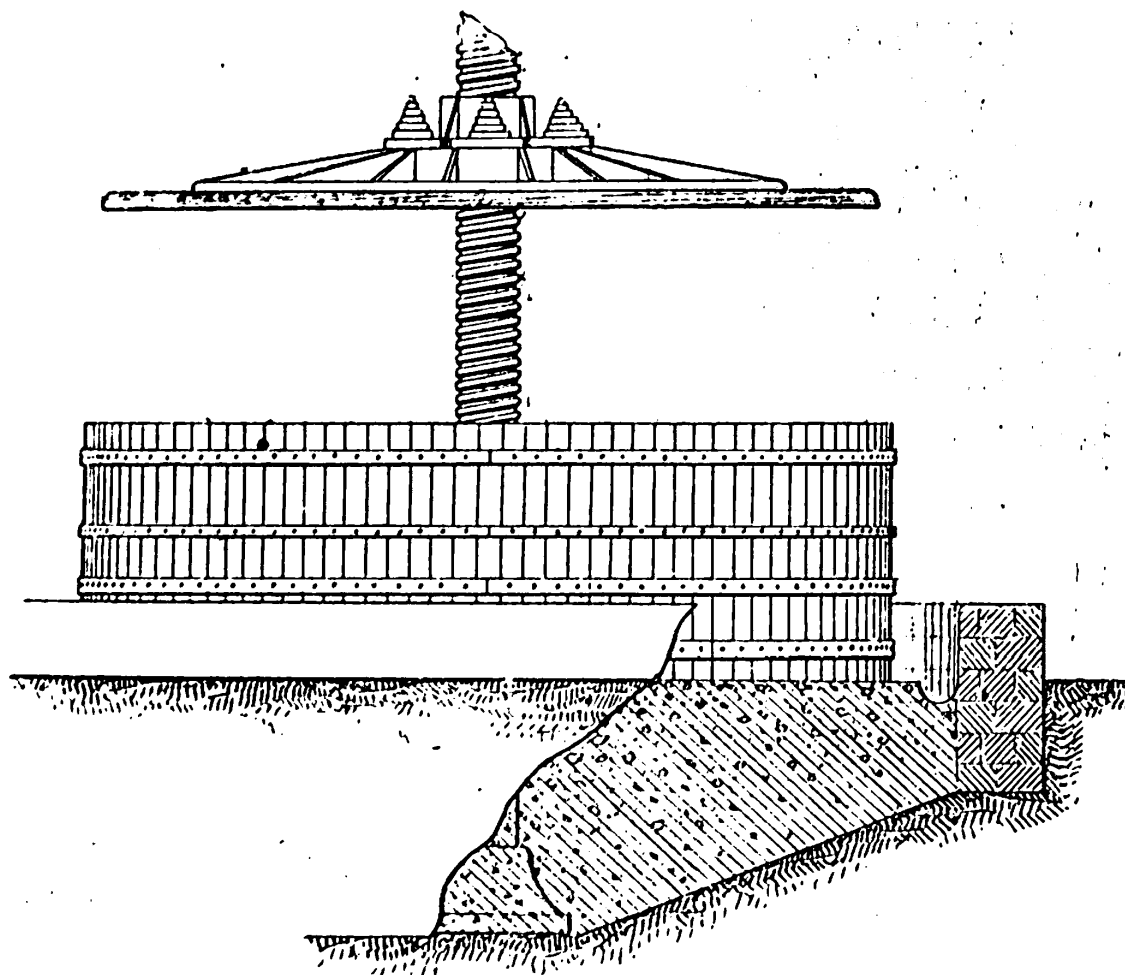


Fig. 31. — PRESOIRS à grand travail, maçonnés, à charge montante et accumulateurs, vis de 4<sup>m</sup>80, appareil de serrage renforcé du type Mabille ou Marmonier, y compris claie de fond, claie supérieure et claie circulaire.

DIAMÈTRE DES VIS	140 <sup>m/m</sup>	150 <sup>m/m</sup>	160 <sup>m/m</sup>	170 <sup>m/m</sup>	180 <sup>m/m</sup>
Claie ronde de.....	2,70-3,00	2,80-3,10	3,00-3,10	3,00-3,10	3,00-3,10
Prix.....	2.200	2.300	2.350	2.400	2.450

La grande masse de raisins qui constitue le bloc à pres-



ser paraissait devoir présenter des difficultés sérieuses pour l'assèchement de la matière, la pratique a démontré qu'il n'en était rien, ainsi que l'avait prévu M. Crassous. Il est aisé, d'ailleurs, de comprendre qu'il doit forcément en être ainsi.

Le degré d'assèchement pour un même temps est proportionnel au chemin qu'aura à parcourir pour se dégager, la gouttelette de liquide formée au sein du gâteau.

Dans les grands pressoirs, avec des claies de 3 mètres de diamètre et plus, pouvant charger plus de 80 muids de marc, mais munies de claies filtrantes au-dessus et au-dessous du gâteau, en supposant ce qui est un maximum ces gâteaux de 1 mètre d'épaisseur, le chemin à parcourir est au maximum de 0<sup>m</sup>50.

Dans les pressoirs ordinairement employés et ne chargeant que 20 à 25 muids, le chemin à parcourir dans les mêmes conditions est de 1 mètre environ. Cela explique le dire des hommes pratiques qui ont déclaré tous avoir obtenu, avec les grands pressoirs, des assèchements supérieurs à ceux obtenus par les anciens outils dont ils se servaient avant.

Un pressoir comme celui de M. Crassous, peut seul faire le travail de quatre pressoirs ordinaires ; on voit par là l'économie sensible de main-d'œuvre qui en résulte.

L'adjonction de ressorts sur les pressoirs, en plus de l'augmentation d'élasticité, réduit considérablement la main-d'œuvre nécessaire au pressurage.

Si on ne retaille pas, après le premier serrage qui demande environ 30 minutes, on n'a à retendre le pres-





soir que deux ou trois fois dans la journée à raison de dix minutes par opération.

Cela fait environ en tout une heure de travail à deux hommes pour liquider la pressurée sans compter la charge.

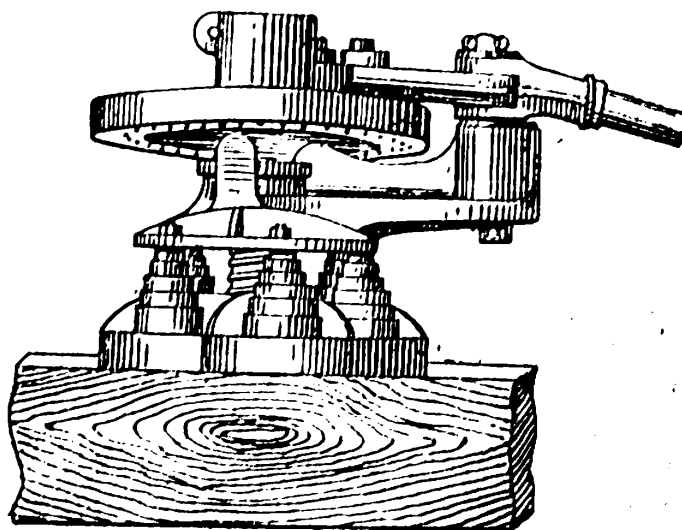


Fig. 35. — Addition d'accumulateurs de tension sur presseirs existants  
(Breveté s. g. d. g.)

DIAMÈTRE DES VIS	100 <sup>m/m</sup>	110 <sup>m/m</sup>	120 <sup>m/m</sup>	130 <sup>m/m</sup>	140 <sup>m/m</sup>	150 <sup>m/m</sup>	160 <sup>m/m</sup>
Prix. ....	150	225	250	300	350	400	425

Addition d'accumulateurs de tension sur presseirs neufs  
(Breveté s. g. d. g.)

DIAMÈTRE DES VIS	100 <sup>m/m</sup>	110 <sup>m/m</sup>	120 <sup>m/m</sup>	130 <sup>m/m</sup>	140 <sup>m/m</sup>	150 <sup>m/m</sup>	160 <sup>m/m</sup>
Prix.....	150	170	190	225	250	300	325

Les presseirs élastiques, munis de ressorts, sont beaucoup plus doux à manœuvrer et ne faussent pas la vis.



Si en effet la compressibilité du gâteau de marc est variable, ce qui est constant en pratique, le plateau de serrage s'incline, les ressorts prêtent inégalement, mais le serrage de l'écrou reste toujours normal à la vis et ne coince pas comme cela arrive ordinairement dans tous les pressoirs.

La pratique nous a fait voir qu'un homme seul pouvait serrer dans ces conditions un pressoir de 3 mètres de gâteau avec un appareil de serrage des systèmes dits Mabile ou Marmonnier.

Si on met deux hommes, ce n'est que pour sacrifier à la routine courante. Sur les appareils sans ressorts, il n'est pas rare de voir quatre ou cinq hommes attelés.

Enfin, les ressorts de tension permettent au propriétaire de s'assurer à tout moment à son entrée au cellier, si le travail de pressurage est réellement effectif.

Les ressorts mettent l'outil à l'abri d'une rupture qui peut toujours se produire si on dépasse l'effort de résistance pour lequel l'ensemble des pièces a été calculé et établi, ce qui arrive quelques fois et arriverait trop souvent si la construction grossière de ces appareils ne les faisait coincer préalablement, ce qui limite l'effort.

Les pressoirs sont ordinairement fixes. Sauf le cas particulier de plusieurs celliers rapprochés, la mobilité du pressoir ne constitue pas un avantage ; les pressoirs mobiles, obligés d'être plus légers, sont moins résistants que les pressoirs fixes. Leur charge est plus difficile et si on les déplace dans le cellier, ils sont une cause de malpropreté et de gêne.



Les maies de pressoir se font en bois ou en tôle, l'un vaut l'autre.

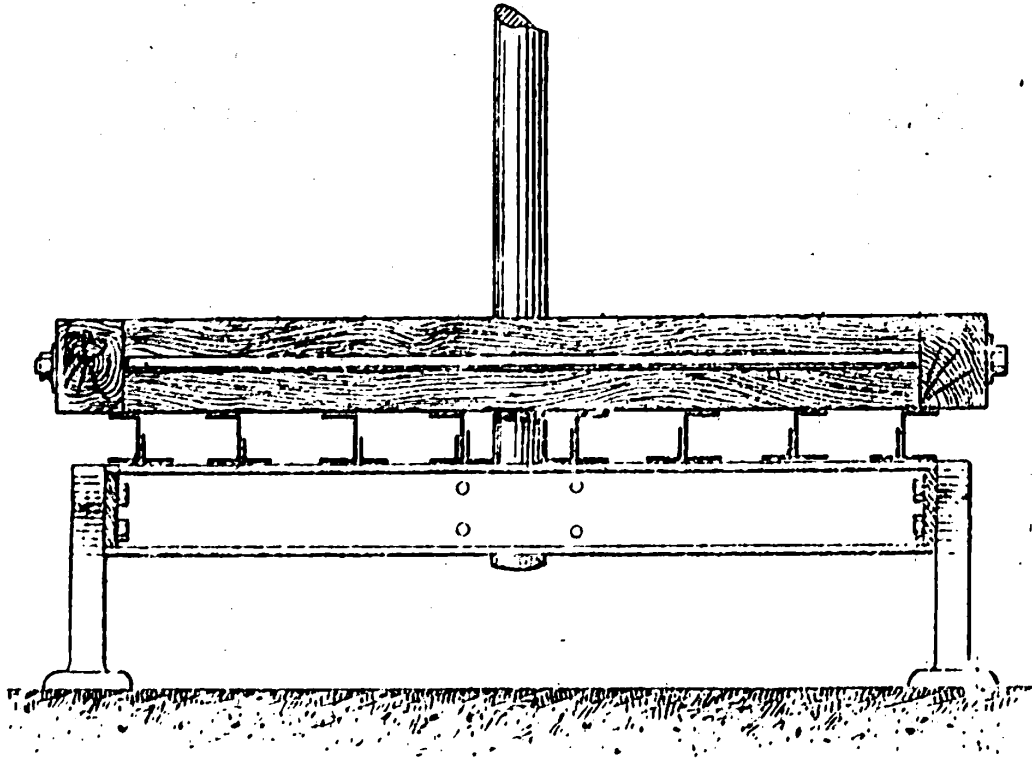


Fig. 36. — PRESSEIRS SUR PIED. Maie en chêne à serrge, couvercle en bois sous marc, charpente et estaudet entièrement en fer, vis de 3<sup>m</sup>00, appareil de serrage renforcé du type Mabilie ou Marmonier, au choix du client.

DIAMÈTRE DES VIS	100 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	110 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	120 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	130 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	140 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	150 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>
Maie carrée de.	1,80-2,00	1,00-2,00	2,00-2,20	2,10-2,30	2,20-2,50	2,40-2,80
Prix. ....	900	1.000	1.200	1.500	1.750	1.850

*Les claies sont facturées en plus suivant prix-courants.*

La tôle a l'avantage, pour les climats chauds, de demeurer étanche sans déformation. La maie est toujours posée sur un charpentage qu'il est préférable de faire en fer



pour éviter la pourriture qui se produit toujours dans les parties difficilement accessibles où ces pièces se trouvent logées.

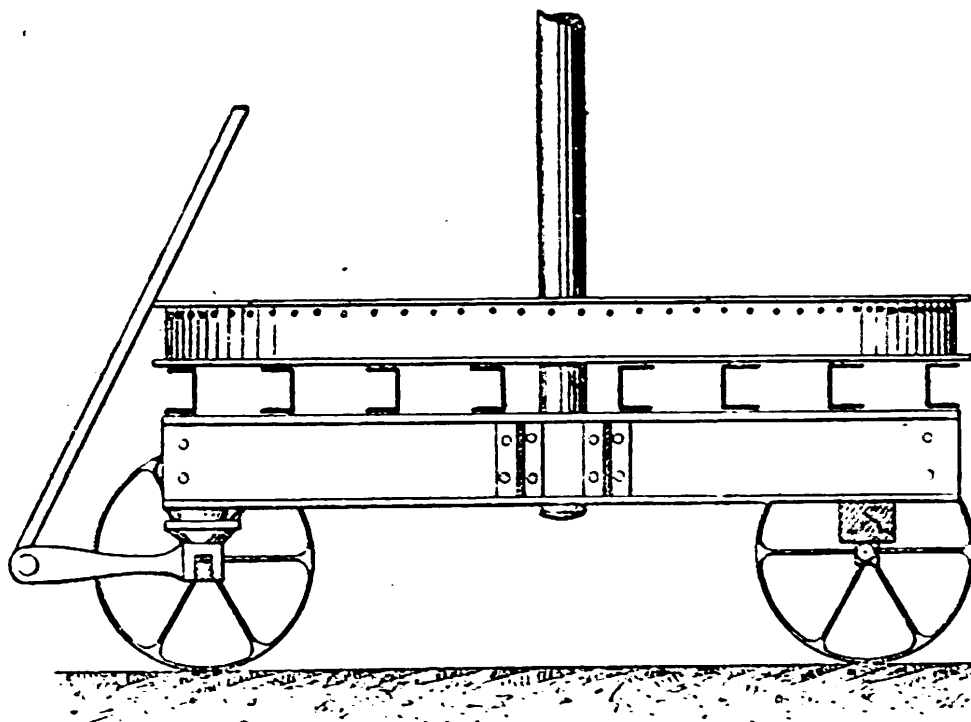


Fig. 37. — PRESSEURS roulants. Maie et charpente en fer, vis de 3<sup>m</sup>00, appareil de serrage renforcé du type dit Mabile ou Marmonier, au choix du client.

DIAMÈTRE DE LA VIS	100 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>	110 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>	120 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>	130 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>	140 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>	150 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>
Maie carrée de.	1,60-1,80	1,70-2,00	1,90-2,20	2,10-2,30	2,20-2,40	2,30-2,50
Prix.....	1.150	1.225	1.350	1.750	1 900	2 150

Dans l'installation définitive d'un cellier, il est préférable d'établir les pressoirs maçonnés.

Autrefois et quelquefois encore aujourd'hui, les pressoirs maçonnés sont établis sur cuve recouverte d'un plan-



cheiage en bois épais où l'on pose le marc. Ils liquident généralement bien, parce que la maie ainsi établie est filtrante. On peut et on doit assurer toujours cet avantage qui est sensible en se servant d'une claie de fond. Dans

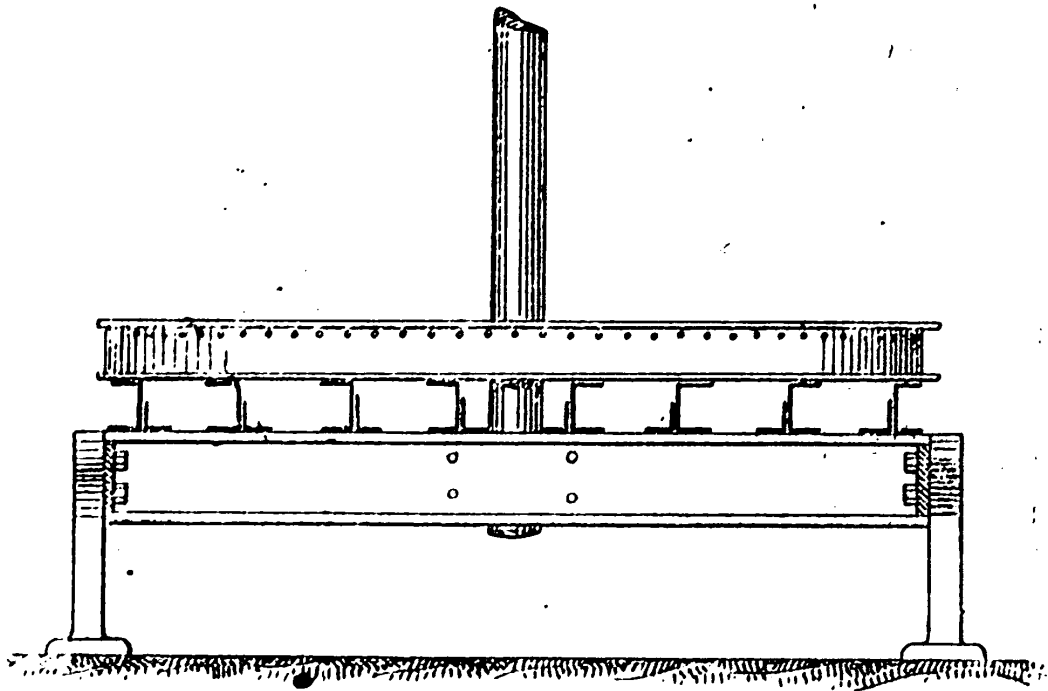


Fig. 38. — PRESSOIRS SUR PIED. Maie en fer, charpente et estau-  
del entièrement en fer, couvercle en bois, vis de 3<sup>m</sup>00, appareil  
de serrage renforcé du type dit Mabile ou Marmonier, au choix  
du client.

DIAMÈTRE DES VIS	105 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	110 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	120 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	130 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	140 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	150 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>
Maie carrée de.	1,60-1,90	1,80-2,00	1,90-2,20	2,10-2,30	2,20-2,40	2,30-2,50
Prix.....	950	1.100	1.250	1.600	1.800	1.850

ces pressoirs, le planchéiage doit être suffisamment épais pour ne pas plier, sous peine d'arracher le sous-marc qui porte la vis et de désagréger ainsi la maçonnerie de la cuve.



Quand on emploie les pressoirs à cuve, il est essentiel, après chaque opération, d'enlever le plancher mobile en bois et de procéder au nettoyage et lavage du fond de la

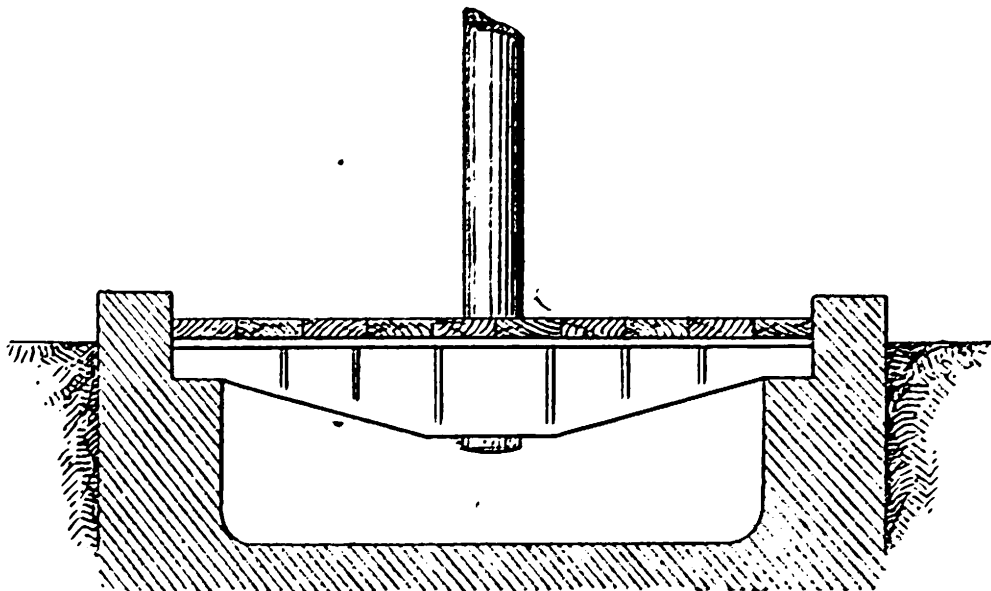


Fig. 39. — PRESOIRS dits sur cuves. Sous marc en fonte tournée monolithe, planches en chêne, estaudel et armatures en fer (non compris la maçonnerie de la cuve). Vis de 3<sup>00</sup>, appareil de serrage renforcé du type dit Mabilie ou Marmonier, au choix du client.

DIAMÈTRE DES VIS	100 <sup>m/m</sup>	110 <sup>m/m</sup>	120 <sup>m/m</sup>	130 <sup>m/m</sup>	140 <sup>m/m</sup>	150 <sup>m/m</sup>
Maie de. ....	»	»	»	»	»	»
Prix.....	720	850	960	1.250	1.300	1.400

cuve, sans cela les peaux des raisins qui passent à travers les joints du bois et qui séjournent trop longtemps sur le radier de la cuve, tournent très vite à la fermentation lactique, introduisant dans les vins de presse des germes de maladies qui s'étendront à la cave entière si on répartit les vins de presse dans l'ensemble de la récolte.



Il est préférable d'établir les pressoirs sur des maies pleines, maçonnées en pierre de taille ou ciment, établies au niveau du sol.

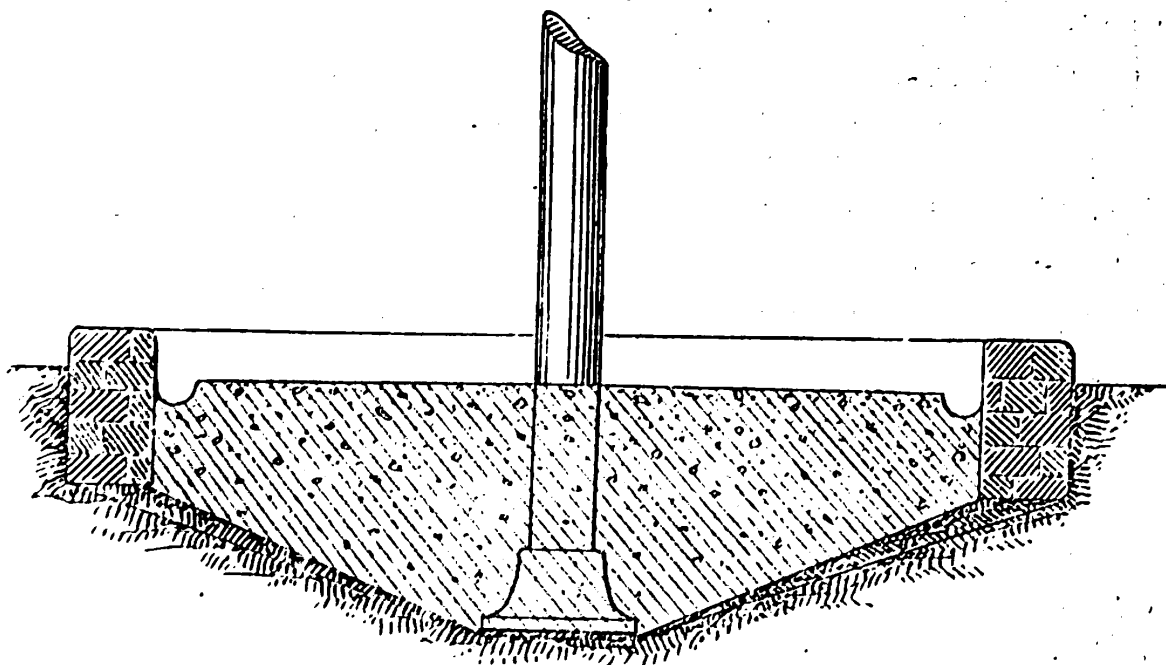
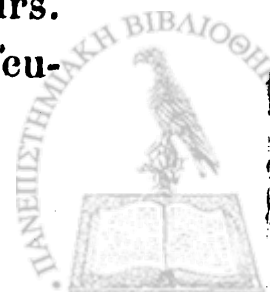


Fig. 40. — PRESSOIRS maçonnés, avec maie en béton de ciment comprimé et monolithe, vis de 3<sup>m</sup>50, appareil de serrage renforcé du type dit Mabille ou Marmonier, au choix du client. Les prix comprennent toutes fournitures et mise en place, non compris la fourniture de pierre, sable ou gravier et celle de la main-d'œuvre, terrassiers et manœuvres.

DIAMÈTRE DES VIS	100 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	110 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	120 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	130 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	140 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>	150 <sup>m</sup> / <sup>m</sup>
Prix.....	700	800	900	1.300	1.400	1.500

Le pressoir ainsi installé ne demande plus aucun entretien, il est d'un nettoyage facile et devient commode pour le travail.

Il est inutile d'exagérer la pression dans les pressoirs. Si le marc est enfermé dans une claie, les bords se feu-



trent alors et ne laissent plus échapper le liquide ; s'il n'y a pas de claie, le gâteau de marc s'ouvre et s'affaisse.

Les claies rondes doivent seules être employées : les claies carrées, toujours déformables, ne peuvent assurer un bon service.

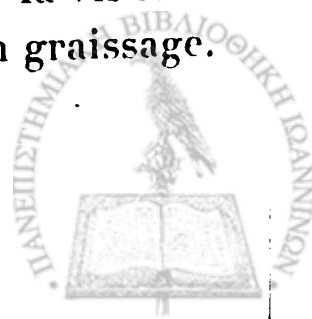
*Tarif des claies d'égouttage et de drainage.*

DIAMÈTRE DES CLAIES	1,80-2,00	2,00-2,40	2,40-2,80	2,80-3,00	3,00-3,50	3,50-4,00
Prix : claie circulaire. ....	200	250	300	350	400	500
Prix : claie de fond ou supérieure. ....	80	90	100	120	130	140

La claie de fond est indispensable, la claie supérieure utile.

L'actionnement des pressoirs à vapeur ne parait pas indiqué par suite du très petit travail mécanique que demande le pressage. Si on y a recours, il faut que le déclanchement du moteur soit automatique quand on atteint une pression déterminée. L'addition des ressorts que j'ai indiqué convient très bien et dans ce cas le déclanchement se produit quand le ressort atteint sa pression maximum.

La rotation de l'écrou peut être commodément obtenue dans le pressoir actionné mécaniquement par une vis sans fin, agissant sur une denture hélicoïdale placée sur le bord du plateau de l'écrou. Le rendement de la vis sans fin est admissible, à condition d'avoir un bon graissage.





La courroie de commande doit suivre, dans ce cas, très facilement le mouvement de descente du plateau ; on réalise cette condition en assurant la tension de la courroie par un contre-poids mobile montant et descendant en sens inverse du plateau.

Dans le cas du pressoir actionné mécaniquement, le chapeau doit être fixé avec guidage pour permettre un travail rapide. Ce dispositif est analogue à celui décrit pour les presseurs à grande surface.

On a employé quelquefois, dans les grandes propriétés, le pressoir hydraulique. D'une manière générale, ces appareils conduisent à traiter de trop petits blocs de vendange, il en résulte pour un travail donné une durée trop courte de la pression qui compense en grande partie le bon effet qu'on est en droit d'attendre de ces appareils.

De plus, l'établissement d'une batterie de presseurs hydrauliques est en général trop coûteux. Les accessoires, pompe de compression, accumulateurs, multiplicateurs et tuyautages coûtent de 15 à 20,000 francs.

Chaque pressoir de 5 à 6,000 francs, ce qui conduit à une dépense totale de 40 à 60,000 francs pour un traitement journalier de 100,000 à 150,000 kil. de vendange.

Enfin, un grave inconvénient des presseurs mécaniques ou hydrauliques est d'exiger pour leur conduite un personnel technique et compétent qu'il n'est pas toujours facile de se procurer à la campagne.



## CHAPITRE VIII

### Appareils pour la circulation des liquides, Pompes, Tuyautages et Canalisations.

---

#### 1° POMPES.

Le rôle de la pompe est des plus important dans la vinification ; elle doit assurer : la reprise des moûts, s'ils ont été séparés de la raffe ; la décuvaision du vin et ses soutirages.

La pompe doit, de plus, permettre d'établir un mouvement de circulation méthodique dans la cuve pour la vinification en rouge et un refoulement d'air dans la cuve ou dans le foudre, soit pour assurer le collage, soit pour activer une fermentation trop lente, soit pour abaisser la température du milieu si elle tend trop à s'élever. La pompe peut être actionnée à bras dans les petites exploitations, mécaniquement dans les grandes.

Dans tous les cas, la pompe de cave doit être prévue, de manière à pouvoir fonctionner à bras pour éviter l'arrêt complet du travail dans le cas de dérangement du moteur et permettre un actionnement immédiat qui peut être nécessité par un accident, ou par un travail de peu d'importance, comme soutirage partiel.

Les types de pompe sont très nombreux, mais le type de pompe à vin est relativement très limité ; cette pompe doit remplir les conditions générales suivantes :



1° Elle ne doit comporter aucune garniture ni piston en cuir, qui durcit au contact du vin et nuit au bon fonctionnement subséquent.

Les garnitures en chanvre ou tresses doivent être rejetées à cause des rayures rapides qu'elles produisent dans les organes en mouvement, sous l'influence des matières en suspension dans le vin.

Les frottements dans la pompe à vin ne doivent se faire sur les parties en mouvement que par des parties bronze sur bronze, ajustées à frottements doux.

Les clapets plats ou à charnières doivent être rejetés d'une manière absolue, l'arrêt sous un des clapets et surtout près de la charnière, d'un pépin ou d'un corpuscule quelconque en suspension dans le liquide, suffisant pour maintenir le clapet soulevé et désamorcer la pompe.

Le démontage des clapets doit être facile et immédiat pour un dégagement rapide en cas d'engorgement.

Les clapets à boulets sont seuls admissibles dans la pompe à vin parce que, pivotant sur eux-mêmes, ils permettent seuls le dégagement des matières étrangères solides qui les traversent.

Les boulets en caoutchouc doivent être écartés, parce qu'ils sont trop facilement déformables et souvent attaquables par le produit alcoolique lui-même.

Les boulets à métal de bronze, outre qu'ils ne présentent aucun de ces inconvénients, ont l'avantage de façonner leur siège au fur et à mesure du travail et d'assurer ainsi un bon fonctionnement continu.

Les sections de passage doivent être relativement très grandes.



Enfin, le rapport entre le diamètre des pistons et la course doit correspondre au minimum de frottement, c'est-à-dire au maximum d'effet utile. C'est là une question de pratique que j'ai recherchée par des expériences répétées.

### Prix-courants pour l'étude d'un devis.

Pompe à Balancier. ....	140 fr.
Pompe à Volants avec bâtis et montants en fer plat.....	180 »
Pompe à Volants avec bâtis et montants renforcés en fer forgé à nervures. ....	190 »

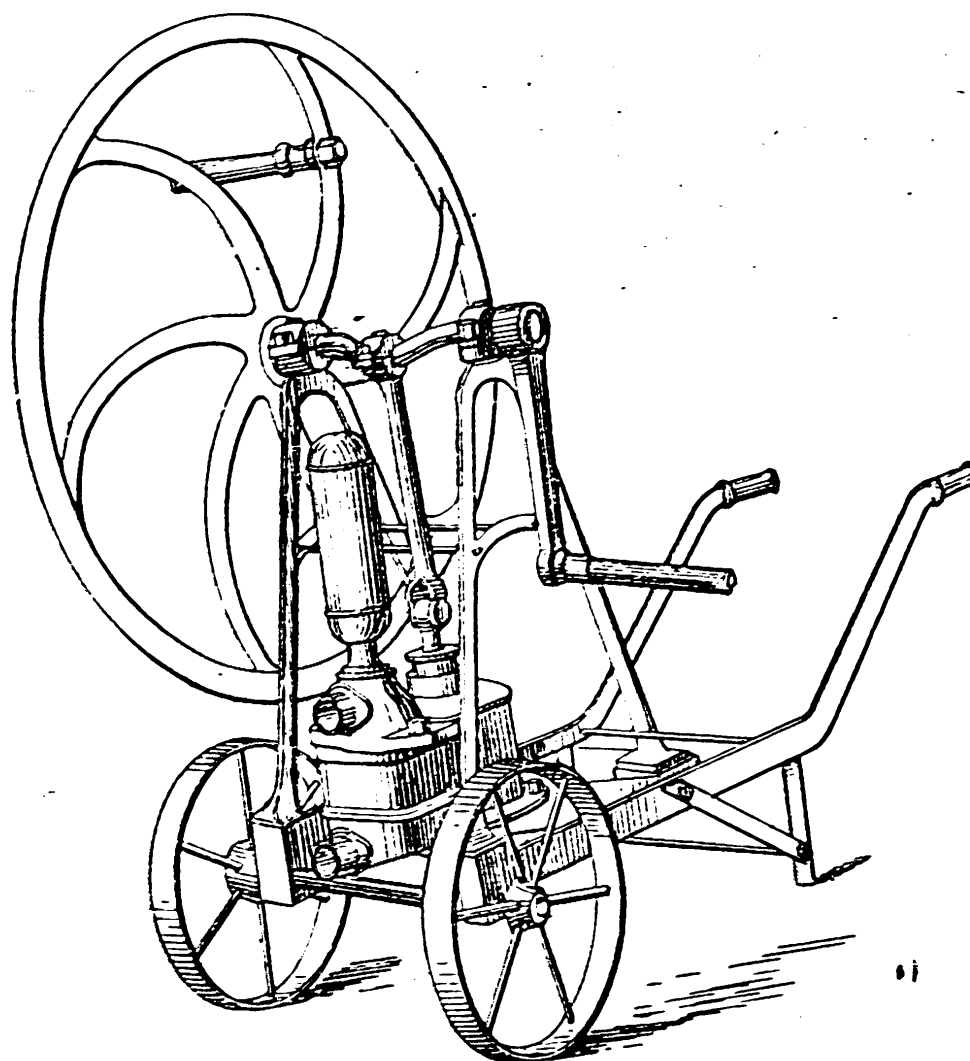


Fig. 41. — Pompe à vin à boulets (Système P. P., Breveté s. g. d. g.)  
Mobile sur brouette, élevant 6,000 à 7,000 litres à l'heure.  
Ce même type est établi mural ou pour être actionné au moteur.



Il est à remarquer que les pompes qui fatiguent le moins le vin ou qui le casse le moins, comme on dit en pratique, sont celles qui ont le plus grand effet utile, c'est-à-dire qui sont les plus douces à actionner à débit égal.

Un homme seul, avec une bonne pompe, doit pouvoir transvaser 55 à 60 hectolitres de liquide par heure.

Les pompes à manège sont difficiles à réaliser à cause des secousses que donne la traction du cheval.

Une bonne pompe doit avoir ses orifices et ses clapets le plus large possible. Généralement, ces orifices et ceux des tuyaux qui s'y rattachent, sont d'un diamètre insuffisant dans les types courants.

Dans un grand cellier, il est peu logique d'avoir recours à une seule pompe monumentale, comme cela se pratique souvent dans le commerce. Les chances d'accidents ou d'engorgements sont assez fréquents en vendange, les arrêts qui en résultent peuvent devenir désastreux s'ils se prolongent trop ou se répètent trop souvent. La division de l'outillage obvie en partie à cette inconvénient.

## 2° CANALISATIONS ET TUYAUTAGES.

Je dirai un mot très rapide sur les canalisations fixes à distribution du vin. J'en ai établi un très grand nombre dans les magasins de commerçants, mais je dois déclarer, tout d'abord, que je ne considère pas leur utilité comme indiquée dans la cave à la propriété.

Le viticulteur remplit ses foudres les uns après les autres et les soutire les uns dans les autres.

Il a pour cela tout le temps nécessaire. Un jeu de tuyaux mobiles, lui permettant l'aller et le retour du foudre le



plus éloigné à la pompe supposée fixe, sera toujours suffisant.

Dans le cas où la pompe fixe est actionnée mécaniquement, le refoulement de la pompe devra se faire dans un petit réservoir placé à la partie haute de la cave et muni d'un trop-plein pour éviter la perte de vin par déversement. L'aspiration devra se faire dans une citerne ou conquet placé dans le sol et doublé de verre.

Les tuyautages mobiles s'établissent généralement en manches de caoutchouc. Dans ce cas, il faut avoir la précaution de maintenir ces manches suspendues verticalement quand elles ne servent pas, pour éviter leur détérioration.

Il sera bon, dans le même but, de recouvrir les manches en caoutchouc d'une enveloppe protectrice mobile en filin ou mieux en toile, et d'avoir un petit chariot léger sur galets pour assurer leur déplacement dans la cave au lieu de les trainer sur le sol comme on le fait le plus souvent.

Quand le tuyautage qu'on aura à établir aura une certaine importance, il sera préférable de le faire en tuyaux de cuivre étamé de quatre mètres de long, réunis entre eux par des raccords et des manchettes en bon caoutchouc, le tout porté par de petites roulettes, comme on le voit pratiquer par les arroseurs sur la voie publique.

Le tuyautage ainsi établi coûtera de 12 à 14 francs le mètre, sensiblement le prix des manches en caoutchouc spirale, mais l'entretien est nul et la durée pour ainsi dire indéfinie.

Si l'on devait avoir recours à l'établissement de tuyautages ou canalisations fixes, il y aura lieu d'y procéder en s'inspirant des précautions générales suivantes :



Toute canalisation fixe pour le vin ne peut être établie qu'en tuyautage de cuivre étamé à l'étain fin aussi bien au dedans qu'au dehors.

Les canalisations doivent avoir une pente unique au minimum de 10 à 15 millimètres par mètre et doivent être munies, à la partie la plus élevée, d'un tuyau d'air remontant plus haut que le réservoir de charge, et à la partie basse d'un tuyau et robinet d'écoulement qui doit toujours être ouvert quand la conduite n'est pas en service. C'est le seul moyen d'éviter dans les tuyaux le séjournement d'une quantité de liquide qui s'y décompose en abimant la canalisation et peut faire perdre le premier liquide quand on remettra en service.

Les coudes trop brusques ou d'équerre doivent être évités dans l'établissement d'un tuyautage.

La canalisation ne doit jamais être établie au-dessus des foudres mais toujours à la partie basse. Le remplissage par la partie haute exige pour un même débit moyen une section de tuyaux et, par suite, une dépense beaucoup plus grande. De plus, le remplissage par projection du haut peut casser les vins.

En plaçant la canalisation au-dessous du niveau inférieur des foudres, on remplit par le bas et on évite ces inconvénients. Une seule distribution, placée à la partie basse, permet à volonté, par une simple manœuvre de robinet, le soutirage ou le remplissage d'un foudre : d'une manière continue, si on a plusieurs traverses parallèles dans la cave, munies chacune d'un tuyautage de distribution distinct ; d'une manière discontinue, mais suffisante, par l'intermédiaire du conquet, si on n'a qu'une seule tra-



vée et, par suite, qu'une seule ligne de tuyautage placé à la partie basse. On peut mettre en communication facilement deux des foudres quelconques de la cave et éviter ainsi la moitié du travail des pompes.

Il est inutile et dangereux d'établir des liaisons fixes entre la canalisation et les foudres. Les clefs des robinets d'arrêt se chargent de tartre sur leur partie formant fermeture, grippent et coulent à la première manœuvre.

Le raccordement des canalisations aux foudres doit se faire par des manches mobiles en caoutchouc, et, pour cela, il suffira d'établir un tampon fileté, de raccordement entre chaque deux foudres.

On peut perfectionner et augmenter les installations fixes en dehors de ces règles générales, mais cela n'est plus alors une question de luxe qui ne rentre pas dans mon sujet.





## CHAPITRE IX

### Appareils pour le réglage des températures.

---

#### I. Appareils refroidisseurs.

Cette question, très importante pour l'Algérie, n'a encore reçu, en pratique, aucune solution satisfaisante complète.

Les appareils et dispositifs, pour rafraîchir et produire le froid, sont très nombreux; ils procèdent de principes physiques divers.

A quels types doit-on donner la préférence pour les applications à la vinification ?

Supposons la vendange arrivant de la vigne à 33° et qu'on veuille la ramener à 23° pour la mettre en cuve. Il faudra, par hectolitre :

$$100 \times 10 = 1,000 \text{ calories négatives.}$$

De même, si la température d'une cuve en fermentation s'élève à 35°, et qu'on veuille la ramener à 30, il faudra, par hectolitre :

$$100 \times 5 = 500 \text{ calories négatives.}$$

Supposons, comme exemple, qu'on ait à organiser le travail d'une cave enfermant par jour 250 hectolitres de récolte, ce qui représente une bonne moyenne.



Nous allons étudier ce que devra être l'installation première et la dépense pour assurer un bon réglage de température, avec les différents systèmes industriels dont nous disposons.

On aura à rafraîchir, par heure, 2,500 kilog. de raisin, qui absorberont :

$$2,500 \times 10 = 25,000 \text{ calories.}$$

Si l'on veut adopter une machine à glace correspondante, c'est-à-dire pouvant produire 250 kilos de glace à l'heure, la dépense, capital premier, sera de 30,000 fr. environ, et le coût du froid, par hectolitre de vin, de 0 fr. 40.

Si l'on veut produire la même quantité de froid *par la détente de l'air comprimé*, il faudra, pour actionner le compresseur, une machine à vapeur de 70 chevaux. La dépense première sera de 40,000 francs environ, et le coût par hectolitre de vin, pour la marche, de 0 fr. 50.

Si l'on agit par évaporation et courant d'air forcé, la dépense première sera de 4,000 fr. environ, et le coût d'application, par hectolitre de vin, de 0 fr. 15. Je crois inutile de détailler les installations avec machines frigorifiques, je me bornerai à étudier et justifier ce dernier résultat qui indique, d'une manière absolue, le sens dans lequel on doit rechercher le refroidissement à la cuve. Ce dernier moyen est, d'ailleurs, à première vue, tellement supérieur à tous les autres systèmes, par son économie de dépense première et de fonctionnement, qu'il demande à être expliqué.



Un mètre cube d'air saturé à 30° contient 30 grammes (1) de vapeur d'eau ; à 25° le même mètre cube ne contient plus que 20 grammes.

En supposant l'air saturé, si on le chauffe de 25 à 30° en le maintenant toujours à saturation complète, on vaporisera donc théoriquement 10 grammes d'eau.

D'autre part, des expériences directes faites par Montgolfier, il ressort que, dans un courant d'air forcé animé d'une vitesse de 5 mètres à la seconde, au contact d'une masse liquide, l'évaporation produite par chaque mètre cube d'air déplacé est de 3 grammes d'eau. Les expériences ont été faites en automne avec l'air ambiant, dont l'état hygrométrique était à moitié saturation, ce qui est la moyenne ordinaire automnale à peu près constante.

Je prendrai comme base ce chiffre de 3 grammes parce qu'il est plus faible. Dans la pratique, en Algérie, il se relèvera certainement.

L'évaporation d'un kilogramme d'eau donnant, par suite de l'absorption de chaleur latente, un refroidissement de 565 calories, exigera donc le déplacement de 350<sup>m3</sup>, d'air avec une vitesse de 5 mètres.

Un homme, actionnant à bras un ventilateur, peut déplacer, à cette vitesse de 5 mètres, 10,000 mètres cubes d'air par heure.

D'autre part, par des expériences directes, Gay-Lussac a constaté que, à 25°, un courant d'air sec pouvait, en se

(1) Je n'insiste pas sur le refroidissement par circulation exclusive d'eau, parce qu'on en dispose rarement d'une quantité suffisante. Il en faudrait, dans l'exemple ci-dessus, 10 à 12<sup>m3</sup> par heures.



saturant par évaporation, abaisser la température de 14°. Comme l'air ambiant est en partie saturé, on peut admettre que l'abaissement de la température ne sera, en pratique que de 7°. On peut, avec des soins très élémentaires, s'assurer, en Algérie, un appel d'air à 30°. Après évaporation, il sera donc ramené à 23°, qui est précisément le point convenable que nous nous sommes fixés pour la mise en cuve.

Ceci posé, le refroidissement de l'hectolitre de vendange, exigeant, comme nous l'avons vu, 1,000 calories négatives, exigera dans ce système, pratiquement l'évaporation de 2 kilog. d'eau et le déplacement de 700 mètres d'air.

Dans l'ensemble de travail que nous avons choisi de 25 hectolitres à encuver à l'heure, on aura à dépenser et vaporiser, par heure, 50 litres d'eau, et à déplacer 17,500 mètres cubes d'air. La dépense en eau est insignifiante. L'actionnement du ventilateur peut se faire par deux hommes ou  $1/4$  de cheval de force.

En pratique, il conviendra de compter sur une dépense d'eau de 100 litres par heure et un déplacement d'air de 5<sup>m</sup>300 à la seconde. Le ventilateur et la canalisation correspondant à ce travail devront avoir 1 mètre carré de passage minimum.

Pour assurer l'échange de calories de cette masse d'air sur la vendange, à la mise en cuve, on agira sur trois points simultanément : dans le fouloir, dans les rafles retenues sur une claire-voie dans la cuve, et sur le moût liquide mis en réserve pour être reversé dans la cuve au dernier moment. Le même appareillage pourra suffire à régler la température dans les cuves en fermentation.



Supposons que lorsque le moût, dans la cuve, atteindra 35 degrés, on veuille le ramener à 30°. Pour cela, on fera circuler le liquide avec une pompe ordinaire qui déplacera par heure 5,000 litres.

Les 5,000 litres pris à 35° pour être ramenés à 30° devront, par heure, recevoir 25,000 calories négatives. Ce chiffre est celui qu'il nous faut pour la vendange, et que nous pouvons fournir par heure. En dehors de l'arrivée de la vendange, le froid sera appliqué au vin pendant quatorze heures ; si c'est utile en travaillant la nuit ou d'une manière régulière et constante, en doublant le matériel décrit qui est simple et peu coûteux.

Le moût ou le vin, pour être refroidi, devra circuler dans un jeu de tuyaux parallèles, horizontaux et superposés. Ils seront arrosés extérieurement avec de l'eau (environ 100 litres par heure, suffisent), comme on le fait en brasserie. Ici, l'eau a surtout pour but de faciliter l'échange de chaleur à travers l'enveloppe.

Si l'on admet comme moyenne des expériences de Clément et de Thomas Laurens, un échange de 0,5 calories par mètre carré d'échangeur par seconde, pour un écart de un degré, il en résulte que, l'échangeur, pour correspondre au travail de la pompe, devra avoir 2<sup>m2</sup> de surface, c'est-à-dire, par exemple, être constitué de 10 rangées de tubes de 50 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> de diamètre et de 1<sup>m</sup>40 de longueur.

Le faisceau tubulaire sera enfermé dans une gaine en tôle légère ou en bois, et sera traversé par l'air refoulé de bas en haut. L'arrosage se fera de haut en bas, et la circulation du vin dans les tubes, de haut en bas.

Le même calcul s'applique au rafraîchissoir, n'agis-



sant que par eau. Dans ce cas, l'arrosage se fait toujours de haut en bas, mais la circulation du vin de bas en haut, en sens inverse. Il faudra, pour l'exemple que nous avons pris, pouvoir dépenser par *heure* environ  $10^{\text{m}^3}$  1/2 à  $12^{\text{m}^3}$  d'eau.

L'ensemble d'une installation pareille peut se concevoir comme suit :

Un grand ventilateur posé contre le mur d'un des pignons du bâtiment, avec prise d'air au nord et à l'ombre, et parcours souterrain. Si l'on veut, une canalisation de 1,00 sur 100 creusée dans le sol de la cave, au milieu des foudres ou cuves. Cette canalisation sera soutenue par une maçonnerie ou un boisage.

Sur cette canalisation entre chaque deux foudres sera réservée une ouverture de  $1^{\text{m}}40$  de long sur  $0^{\text{m}}30$  de large, sur laquelle viendra s'adapter le rafraichissoir tubulaire ou une manche en toile ou bois, posée pour introduire l'air au bas des cuves. Un panneau en bois fermera celles qui ne seront pas en service. Enfin, une prise d'air munie d'un registre permettra de diriger le courant d'air dans le fouloir et sur la vendange à son arrivée.

Le ventilateur pourra être extérieur à bras, à manège ou à moteur.

Ce dispositif permet d'utiliser naturellement une source de refroidissement très importante, la fraîcheur de la nuit, en faisant fonctionner ce ventilateur toute la nuit ou au moins quelques heures avant le lever du soleil.



## II. Appareils pour réchauffer.

Si, dans les climats trop chauds, il faut refroidir la vendange et les cuves, dans les climats tempérés ou froids il faut souvent la réchauffer pour assurer un bon départ et une marche régulière à la fermentation.

Pour bien assurer le service, il suffit d'établir au-dessus du plancher des foudres ou cuves une petite cuve en bois de 8 ou 10 hectolitres, munie, à sa partie basse, d'un robinet d'écoulement pouvant se diriger dans un des foudres quelconques.

A l'intérieur de cette petite cuve, on établit un serpentin en cuivre, indépendant et simplement posé sur le fond.

Ce serpentin se réunit par deux manches en caoutchouc, à deux tuyaux de plomb représentant la circulation interrompue d'un thermo-syphon.

Le thermo-syphon, ou étuve à eau chaude, sera placé dans la cave même ou extérieurement, suivant le climat.

Le serpentin, une fois raccordé avec la canalisation en plomb, sera traversé par un courant d'eau chaude qui servira à échauffer plus ou moins le moût dont la petite cuve sera remplie, et qu'on laissera ensuite écouler dans les cuves à réchauffer. On renouvellera la même opération autant de fois qu'il sera utile.

Une prise sur chacune des parties de la canalisation en plomb mettra sous la main des ouvriers du cellier à volonté l'eau chaude ou l'eau froide nécessitée par le travail.



## CHAPITRE X

### Appareils de contrôle et de mesure au cellier et à la cave.

---

La cave et le cellier doivent être munis de quelques appareils de mesure et de contrôle qui permettront au viticulteur de se rendre compte, jour par jour, du travail qu'il fait, d'améliorer ses rendements et de perfectionner la qualité de ses produits.

L'instrument premier indispensable de contrôle est la bascule, qu'on devrait toujours trouver devant chaque cellier : la bascule doit pouvoir peser sur les véhicules mêmes la vendange apportée journellement de la vigne. Ce pesage seul permet de se rendre un compte exact des avantages ou des inconvénients de tel ou tel procédé de vinification. Il permet également seul de contrôler les rendements des différentes plantations vignobles et de suivre les effets qu'auront pu y produire les différentes fumures ou cultures qu'on aura pu y appliquer.

Ce contrôle, établi dans les celliers de la Compagnie des Salins du Midi, y a rendu les plus grands services.

Le vigneron doit avoir sous la main, au cellier, un pèse-moût densimétrique, qui d'abord doit lui permettre d'avoir la richesse en sucre de ses jus, d'où il déduira de suite la teneur en alcool probable de ses vins.

Le densimètre lui permettra, en plus, de suivre le développement de la fermentation, de procéder logiquement





au décuvage et d'apprécier enfin à peu près exactement le moment où son vin sera complètement ou suffisamment fait.

Je n'insisterai pas sur la description de ces appareils qui sont connus de tout le monde.

Il devra y avoir à la cave un appareil à peser les vins, cet appareil sera d'un des nombreux types existant dans le commerce.

De préférence, il sera à distillation, du type Salleron. Il y a lieu de se défier des appareils à peser les vins, dits ébullioscopes ou autres, basés sur le même principe. Les variations souvent brusques du baromètre peuvent, avec un opérateur peu expérimenté et forcément lent, comme tout bon vigneron, causer des erreurs très sensibles et préjudiciables comme je l'ai constaté maintes fois.

On devra disposer à la cave de quatre thermomètres. L'un sera suspendu en dehors de la cave, le second dans le cellier, le troisième dans la cave, permettant ainsi de lire immédiatement les écarts de température existant et de régler logiquement les ouvertures diurnes ou nocturnes suivant besoin, le quatrième thermomètre mobile, emmanché dans une gaine au bout d'un bâton, devra permettre de prendre à tout instant et à volonté les températures au sein des cuves en fermentation, d'où on déduira le travail qu'il y a lieu de leur appliquer.

Enfin, on devra disposer au cellier d'un moyen aussi simple que possible pour déterminer l'acidité des moûts que l'on met en cuve. On peut, pour cela, employer les dispositifs suivants que j'ai fait usager, sans difficultés aucune, en pratique, par les vignerons eux-mêmes, et que



j'ai communiqué en 1892 à la Société d'Agriculture de Montpellier.

Voici ce procédé opératoire : Dans un vase en terre de 200 centimètres cubes environ, l'homme de cave prélève 100 centimètres cubes de moût des raisins venant de la vigne au premier voyage du matin, ou mieux du bas de la cave après le foulage du premier voyage. Un trait marqué sur le verre indique les 100 centimètres cubes.

On filtre ce moût grossièrement en le passant sur une toile métallique fine.

On a sur un pied fixe une petite éprouvette à robinet en caoutchouc. Cette éprouvette est graduée de 0 à 120. Pour la facilité de la lecture, l'acidité est comptée en acide tartrique libre, et l'acidité à obtenir dans le vin fini, de 5,5 en acide sulfurique, correspond à 8,3 en acide tartrique libre par litre, soit à la division 83 de l'éprouvette.

On remplit l'éprouvette jusqu'au zéro avec la liqueur titrée de potasse. Cette liqueur titrée est calculée de manière que chaque division de l'éprouvette corresponde à 1/10 de gramme d'acide tartrique par litre. En pressant le robinet, on fait couler goutte à goutte la liqueur titrée jusqu'au virage. On lit alors la division correspondant à la surface du liquide dans l'éprouvette qui donne exactement le nombre de grammes et de décigrammes d'acide tartrique libre contenu dans le moût.

Par une simple soustraction, on a immédiatement l'addition d'acide tartrique à faire au moût en grammes et décigrammes par litre.

Le délicat de cette opération est la lecture du virage par une personne peu expérimentée.



Après différents essais, voici ce que nous conseillons :

On additionne au moût quelques gouttes d'une solution alcoolisée de phtaléine de phénol qui est incolore, que le moût soit coloré ou non, peu importe (s'il était trop coloré, on n'a qu'à l'étendre avec de l'eau). On fait couler goutte à goutte la liqueur titrée en agitant jusqu'à ce que le liquide devienne brun verdâtre, ce qui se fait insensiblement. On va alors très doucement jusqu'à ce que la couleur rouge réapparaisse, soit sous forme de rouge foncé, soit sous forme de violet foncé. On a ainsi deux virages successifs, le premier lent, virage de la couleur du vin avertissant, le second brusque, bien net, virage de phtaléine. Après un premier essai, on peut pratiquement opérer avec une sécurité suffisante.

Pour compléter ces appareils de mesure et de contrôle, la cave devra enfin avoir une petite bascule intérieure pour peser les fûts et contrôler les livraisons.



## CHAPITRE XI

### Du travail mécanique et du moteur en vinification.

---

L'introduction du moteur mécanique au cellier et à la cave, qui eût paru une énormité il y a quelques années, est aujourd'hui couramment admise et envisagée, c'est avec juste raison. Si l'on considère qu'un cheval mécanique de 75 kilogrammètres qui coûte environ 2 fr. 50 à 3 fr. de dépense propre par jour, représente l'effort utile de 8 à 10 hommes coûtant, eux, 40 à 50 fr. par jour, on ne peut que s'étonner de voir l'emploi du moteur à la cave si peu généralisé encore. L'établissement d'un moteur d'un cheval entraînera, il est vrai, une dépense première d'à peu près deux mille francs dont l'intérêt et l'amortissement représentent 300 francs par an, soit une dépense de 15 fr. par jour, si on répartit cette dépense sur les vingt jours seuls que peu durer la vendange.

Le cheval de vendange coûtera environ de 18 à 20 fr. par jour et pourra économiser, d'après ce qui précède, une main-d'œuvre de 40 à 50 francs. Au point de vue économique, l'application du moteur à la vendange est donc logique. Mais son emploi doit surtout être déterminé par la difficulté que l'on éprouve à se procurer pour le temps relativement très court de la vendange une main-d'œuvre considérable. L'hésitation n'est plus possible si l'on con-



sidère le mauvais vouloir croissant de la main-d'œuvre ouvrière dite trop souvent intelligente (1).

Le moteur mécanique au cellier peut seul permettre une manipulation sûre et régulière, telle que semble l'exiger actuellement la vinification de nos jeunes vignes.

Si le temps devient mauvais, si la vendange presse, on peut user et abuser du moteur sans avoir à craindre qu'il se plaigne. Théoriquement, un moteur d'un cheval devrait suffire à tout le travail mécanique d'une cave renfermant de 40 à 50,000 kil. de raisins par jour, ce qui représente une bonne moyenne (non compté les pressurages).

En pratique, il sera bon de se pourvoir dans ce cas d'un moteur de deux chevaux, on aura ainsi une marche plus régulière et plus d'élasticité dans la somme de travail que l'on pourra avoir à produire à un moment donné.

Les frais de marche comme d'installation première n'augmentent pas beaucoup par l'emploi d'un moteur de deux chevaux au lieu d'un.

L'emploi du moteur assurera toujours l'obtention d'un vin de meilleure qualité en permettant de faire tout le travail à fond et de le faire à point. Il diminuera le prix de revient de la vinification et permettra de passer d'une dépense de fabrication en cave de 60 à 70 centimes par hectolitre à une dépense de 20 à 30 cent. seulement, ainsi que j'ai pu le constater bien souvent. Si la récolte traitée est de 3 à 4.000 hect. dans trois ou quatre récoltes, on

(1) Il n'y a pas à envisager ici la question sociale comme l'ont fait quelques personnalités, de parti pris, ces considérations ne sauraient intervenir dans une étude technique.



aura gagné le moteur et son installation par économie, sans tenir compte des plus-values que son emploi aura permis de réaliser sur les prix de ventes pratiquées. -

Si l'on peut carrément conclure à l'adoption du moteur à la cave, il est plus difficile de se prononcer sur le type de moteur auquel on doit donner la préférence.

Le petit moteur à vapeur est certainement le plus sûr et le plus commode, il n'a contre lui que l'obligation qu'il entraîne de s'assurer un chauffeur admissible pour un temps très court. Cette difficulté pourrait être tournée en pratique si le propriétaire avait le soin d'imposer au fournisseur du moteur l'obligation de lui en assurer le fonctionnement régulier pendant les vendanges pour un certain nombre d'années, et moyennant un taux fixe journalier déterminé à l'avance.

Le moteur à pétrole semble, de son côté, devoir donner une solution pratique et simple. Il n'exige, pour sa conduite, qu'un peu de soin sans aucune connaissance technique spéciale.

La dépense est relativement très faible, elle est actuellement garantie à un demi-litre par cheval et par heure, ce qui représente 15 à 20 cent. par cheval heure.

L'emploi de ces moteurs à la cave n'a contre lui que sa nouveauté même. Ils éprouvent les mêmes difficultés qu'ont éprouvés les moteurs à gaz à leur début. ,,

Nous voyons actuellement les moteurs à gaz usagés un peu partout en pratique courante ; je ne doute pas qu'il ne finisse par en être de même pour les moteurs à pétrole.

Dans le cas d'emploi des moteurs à pétrole, il faut avoir soin d'évacuer au dehors les gaz de la combustion.



## CHAPITRE XII

### Appareils pour l'amélioration et la conservation du vin.

---

En dehors des soutirages et collages qui ne demandent comme outillage que des pompes et des tuyautages que nous avons déjà examinés, le travail des vins exige quelques outils spéciaux qu'il serait intéressant d'avoir à la cave: Ce sont les filtres et les appareils à stériliser.

*Les filtres* ont pour but de débarrasser les vins des matières en suspension et de les clarifier.

Le filtrage augmente toujours la bonne tenue des vins, facilite leur vente et peut en hausser le prix.

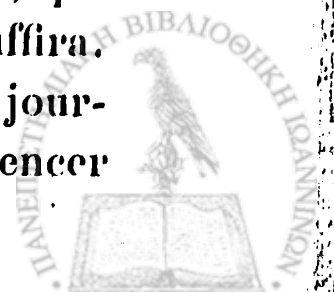
Je ne décrirais pas ici les nombreux appareils filtrants que l'on trouve dans le commerce. On les distingue en deux classes principales : filtres à contact d'air et filtres sous pression.

Ces derniers, qui constituent d'excellents outils, sont plus indiqués pour le commerce que pour la propriété.

A la propriété, le filtrage doit être considéré comme un débourbage final ; on n'a pas à lui demander le brillant comme le commerce.

Pour atteindre ce but, le filtre à manche ordinaire, qui est de beaucoup meilleur marché que ses congénères, suffira.

Un manche de filtre ordinaire peut passer dans la journée 5 hect. de vin environ. Le filtrage doit se commencer



environ un mois après la vendange et peut se faire dans trois mois sans inconvénients.

Un filtre de 30 manches suffira dans ces conditions aux besoins d'une cave produisant 3,000 hect. environ.

Il ne faut acheter que des filtres en tôle noire ou en cuivre étamé. Les appareils en tôle étamée, galvanisée ou plombée, ne valent rien. Ils s'attaquent très vite et abiment le vin. Le filtre doit autant que possible s'établir fixe dans la salle des appareils. Si on peut le monter au-dessus des foudres et l'alimenter à l'aide d'un flotteur par un grand réservoir en tôle ou en bois, son travail devient très commode, il se fera pour ainsi dire seul, une fois les manches mises en place. Pour faciliter l'attache des manches, il faut que les cônes soient mobiles à raccord vissé.

On doit filtrer les vins de presse au fur et à mesure de leur production, on peut alors les répartir sur l'ensemble de la cave sans inconvénient.

On devrait toujours être outillé à la propriété pour *filtrer les lies*, qui peuvent représenter jusqu'à 2 et 4 o/o de la récolte. Surtout, quand on vinifie en blanc. L'outillage le plus simple consiste en de petits sacs de forte toile que l'on remplit et laisse égoutter dans des cuviers ou sur la maie des pressoirs.

Si on a un pressoir à ressort, l'assèchement s'obtient complet.

Le travail d'épuisement des lies comme celui du filtrage doit se faire en utilisant la main-d'œuvre des valets quand le mauvais temps les empêche d'aller aux champs.

Cela n'entraîne aucune dépense supplémentaire et per-





**Prix-courants pour évaluer la dépense d'un filtre.****FILTRES A VIN.**

Les prix ci-après comportent : Un réservoir supérieur portant cônes. Un réservoir inférieur portant robinets. Le nez de ces robinets est fileté pour recevoir le raccord de la manche de remplissage. Un flotteur indicateur du niveau dans la caisse supérieure. La charpente en fer pour les deux caisses. Un jeu de manches complet, avec manchon. Un jeu de manches de rechange.

	Pour 12 manches.	Pour 15 manches.	Pour 20 manches.	Pour 32 manches.	Pour 50 manches.
1 <sup>o</sup> Filtres ordinaires en tôle forte étamée, cônes soudés..... fr.	280	330	430	620	870
2 <sup>o</sup> Filtres ordinaires en cuivre étamé, cônes soudés.... . . . . .	310	370	480	690	980
3 <sup>o</sup> Filtres en tôle forte, 3 millim. épaisseur, cônes en bronze rapportés et tournés.....	»	450	550	800	1.100
Plus-value par filtre. — Pour montage sur roues.....	15	20	25	30	35
Charpente en bois, fermée de toutes parts et vitrée avec portes.....	25	30	35	40	45
Soupape en bronze à levier auto- matique sur chaque cône... . .	42	52	70	120	180
Raccords filetés à chaque cône rendu mobile.....	42	52	70	120	180
Nombre de robinets par chaque filtre.....	2	2	3	3	3
Contenance des caisses en litres.	640	780	1.080	1.660	2.520
Litres filtrés en 12 heures environ.	3.200	4.000	5.500	9.000	20.000
(Vin courant)					

met de dormir tranquillement si on n'a pas vendu son vin. Il importe que l'on prenne à la propriété l'habitude d'utiliser à la cave la main-d'œuvre perdue par suite des mauvais temps. Cela ne s'est pas fait jusqu'ici, mais avec



un peu de peine on en viendra à bout, il en ressortira un avantage très sensible par suite de l'amélioration des vins.

*Appareils de chauffage.* — Les appareils à chauffer ne sont pas de pratique courante. Ce sont des outils de sauvetage.

Quand un vin menace de tourner, si on ne peut le rétablir par un collage d'abord et un filtrage ensuite, il faut le chauffer. Les appareils à chauffer se composent en général d'un chauffe-vin, où le vin est à travers une mince paroi chauffée au bain-marie, puis d'un échangeur traversé dans un sens par le vin qui entre pour se chauffer, et en sens inverse par le liquide chauffé qui se refroidit en sortant. Il est bon d'y ajouter un rafraîchisseur, où par un courant d'eau renouvelé, on enlève au vin sa dernière chaleur. Si le vin sort trop chaud à 25 ou 30°, comme dans beaucoup d'appareils, on a, après l'opération, plus de chance de le perdre qu'avant.

Si, au contraire, on peut le sortir plus froid qu'il n'est entré on lui conserve toutes ses qualités et son bouquet comme l'ont démontré les expériences de M. Khune.

Une condition indispensable, qui est rarement remplie dans ces appareils, c'est leur parfait étamage, leur lavage et démontage facile et complet pour permettre leur visite intérieure et au besoin leur remise en état.

Presque tous les appareils à chauffer que j'ai vu en service, et ils sont nombreux, donnaient au bout de quelques mois des résultats désastreux, communiquant au vin un goût de cuivre, cela tenait toujours au mauvais état intérieur de l'appareil.



A ce point de vue, les serpentins en cuivre, qu'on ne peut jamais ni visiter, ni bien étamer, doivent être rejetés.

L'appareil le plus simple consiste en deux ou trois corps composés chacun de deux cylindres concentriques, laissant entre leurs surfaces un espace de deux à trois centimètres où le vin circule pour se chauffer ou se refroidir et pouvant se désemboîter par un simple joint à vis.

Chacune de ces parties est placée dans un cuvier où réservoir quelconque ouvert, rempli d'eau chaude, d'eau froide ou de vin.

D'une manière générale, l'appareil à chauffer n'est pas un outil de propriétaire à cause de son prix et de la difficulté de sa bonne conduite ; on ne peut donc en préconiser l'emploi dans toutes les caves.

Il serait seulement à désirer que le vigneron put se procurer cet outil facilement en cas de besoin. Les syndicats rendraient un grand service en ayant un de ces outils à la disposition de leurs adhérents.



## QUATRIÈME PARTIE

# Opérations complémentaires de la vinification.

---

## CHAPITRE PREMIER

### Sur les vins.

---

AMÉLIORATION DES VINS : 1° Sur les vins. Importance des soins à donner au parachèvement des vins ; — 2° Du logement ; — 3° Des soutirages ; — 4° Des collages ; — 5° Des filtrages ; — 6° De la stérilisation.

SPECIALISATION DES VINS : 1° Des vins blancs et vins de coupage ; — 2° Des vins doux et de liqueur ; — 3° Des vins vinés et à bouquets spéciaux ; — 4° Vins mousseux.

MALADIES DES VINS : 1° Énonciation des maladies ; — 2° Traitement à leur appliquer.

### 1° AMÉLIORATION DES VINS.

1° *Importance des soins à donner au parachèvement des vins.* — Le viticulteur qui a donné tous ses soins et tout son temps à la culture de la vigne, ne se préoccupe pas assez du vin qu'elle a produit lorsque celui-ci est fait ; il croit sa mission terminée avec le produit brut. C'est une grosse erreur, car à notre avis, elle commence à peine.

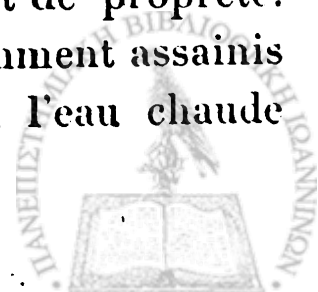
Il ne peut espérer retirer le fruit de ses peines et dépenses que lorsque le vin est vendu et, pour cela, il doit continuer la préparation du produit et la compléter.

Le vin sortant de la cuve après sa première fermentation, présente de très grandes imperfections et c'est alors que des soins intelligents sont nécessaires.

Le vin fermenté ne devant plus subir aucune autre fermentation, il faut immédiatement enlever tout ce qui pourrait provoquer une nouvelle fermentation. Il convient, par conséquent, de le débarrasser de toute la matière en suspension qui ne fait pas partie intégrante de sa propre constitution, de le dépouiller complètement de ses impuretés.

Les bons soins constituent le moyen le plus sûr de rendre le vin marchand et de bonne vente. Il est indiscutable qu'un vin nettoyé à la première heure sera bien meilleur et obtiendra à la vente une plus-value supérieure à celui qui n'aura pas été soigné. De plus, il est à l'abri de tous les accidents qui pourraient le rendre invendable ou le discréditer. Une fois les vendanges faites, l'objectif du viticulteur doit être la vente du vin. Tandis que jusqu'à présent, il semble que cet objectif s'arrête au produit. La surveillance comme le travail, après la décuaison, doivent être continus.

2° *Du logement.* — Pour la préparation et l'amélioration complète des vins, il convient de porter d'abord tous ses soins au logement. Les vases et la vaisselle vinaire doivent être tenus dans le plus complet état de propreté. Les foudres et les fûts doivent être constamment assainis et le meilleur moyen est, après rinçage à l'eau chaude



ou froide, de brûler une petite mèche soufrée dans le vase que l'on bonde très soigneusement après.

3° *Soutirages*. — Des soutirages sont nécessaires aux changements de saison et après tous les collages. Il ne convient jamais de laisser longtemps le vin sur colle ; la prudence veut que le vin soit toujours débarrassé des éléments étrangers afin d'éviter des accidents ou du mauvais goût.

4° *Collage*. — Le collage est toujours préférable au filtrage ; il est nécessaire et doit être pratiqué lorsque le vin ne prend pas sa limpidité naturelle aux époques régulières. Le collage se fait avec différents produits, blancs d'œufs, colle de poisson, gélatine, sang de bœuf frais, sang de bœuf cristallisé, etc., etc...

Le collage en fûts se pratique en versant la colle et en fouettant énergiquement le liquide. Le collage en foudres doit se faire à l'aide de la pompe à main et par le refoulement de bas en haut. Le système le plus usité est celui qui se pratique en mettant la colle au moment du remplissage du foudre. Lorsque le foudre est plein on doit le mettre un peu en vidange et pomper la colle dans la masse du liquide avant de faire le plein. Chaque fois que le liquide collant est introduit dans le foudre, il est nécessaire de faire un brassage général du liquide en agitant la masse par un pompage précipité d'air. Ce refoulement d'air distribue le collage dans toute la partie de la masse du vin ; de cette façon, le collage est bien fait. Il arrive parfois que le vin est rebelle au collage ; dans ce cas, on a recours au filtrage.

5° *Filtrage*. — Le filtrage est le moyen le plus pratique



et le plus hâtif pour débarrasser le vin de ses impuretés et le rendre propre à la consommation.

Il est indispensable que le filtre présente les conditions spéciales au point de vue général du parachèvement du vin. J'ai dit plus haut ce que je pensais du premier filtrage à la propriété, ce qui suit est intéressant, surtout pour les vigneronns écoulant directement leurs vins à la consommation.

1° D'abord que ce soit un filtre à pression pour l'économie de l'opération.

2° Que les tissus filtrants soient à l'abri de l'air afin d'éviter toute reprise de fermentation.

3° On doit faire un bon collage des manches, c'est-à-dire éviter d'employer toute matière partiellement soluble qui, passant dans le vin filtré, augmenterait la matière étrangère et pourrait provoquer des mauvais goûts.

4° Les unités filtrantes doivent être indépendantes, surtout pour les vins nouveaux. L'encrassement des tissus filtrants se faisant quelquefois très vite, il faut renouveler la manche autant de fois que c'est nécessaire.

6° *Stérilisation.* — Certains vins faibles ou malades, comme ceux dont toutes les parties saccharines ne sont pas complètement transformées en alcool, risquent des fermentations secondaires, acétiques ou autres. Afin d'éviter des accidents, il convient de stériliser les ferments.

On stérilise partiellement et les trois quarts du temps d'une manière suffisante, en soutirant le vin qui fermente dans des futailles fortement soufrées.

L'action de l'acide sulfureux anesthésie les ferments et arrête tous les mouvements intimes du vin. Si un bon



collage intervient alors, les ferments endormis sont précipités et éliminés. J'ai, en procédant ainsi, sauvé et rétabli beaucoup de vins qui étaient considérés comme perdus.

Sur les vins rouges, la couleur qui paraît d'abord diminuer revient au bout d'une quinzaine de jours.

On n'emploie pas assez le soufre dans le Midi de peur de diminuer la couleur ; c'est une erreur sur laquelle il serait bon et utile de revenir.

Si le passage au soufre est insuffisant pour arrêter la fermentation décomposante, il faut, en dernier lieu, employer la stérilisation par pasteurisation ou chauffe, ou par moyens mécaniques, turbinage, électrisation et autres encore à étudier.

## 2<sup>o</sup> SPÉCIALISATION DES VINS

Nous avons étudié, dans ce qui précède, les règles applicables à la vinification générale des vins courants.

Dans quelques cas particuliers, le vigneron peut être conduit à vinifier d'une manière spéciale pour obtenir des vins de qualité toute particulière dont la fabrication sera exigée, soit par la nature même des raisins, soit par la demande des acheteurs.

La fabrication de ces vins tout à fait spéciaux a été très longuement traitée et détaillée dans de nombreux ouvrages que l'on n'aura qu'à consulter en cas de besoin. Je me contenterai ici d'énumérer et de spécifier ces différents vins.

La vinification peut avoir pour but d'obtenir soit des vins rouges, soit des vins blancs ; nous avons vu comment on devait procéder dans chacun de ces cas.





Autrefois, certaines localités s'efforçaient à obtenir des vins dits de coupage, c'est-à-dire des vins surchargés en couleur et en extrait sec.

On obtenait ce résultat en prolongeant la cuvaison pendant vingt à trente jours. Nous avons vu qu'il était préférable, pour obtenir ce résultat, de laisser fortement oxygénés la rasle en tas avant de l'immerger dans la cuve de fermentation.

On a ainsi l'avantage d'obtenir des vins de coupage fruités, ce qui est précieux. On peut aussi obtenir des vins de coupage en traitant par des lavages rapides et répétés les marcs de raisins de couleur déçuvés tels que les Bouschets, Jacquez et autres.

On se sert, dans ce cas, comme liquide, d'un vin ordinaire déçuvé.

La consommation demande une certaine quantité de vins doux ou de liqueur. Ces vins sont obtenus en arrêtant ou limitant la fermentation du jus sucré du raisin, en les vinant à forte dose avec de l'alcool ou par un traitement antiseptique dont l'acide sulfureux peut seul légalement constituer la base.

Quand on veut obtenir des vins à la fois alcooliques et sucrés, sans addition d'alcool, il est difficile de trouver naturellement du jus de raisin assez riche.

Pour les obtenir ainsi, on a quelquefois recours à leur concentration. On a proposé, pour cela faire, l'emploi de machines à évaporer dans le vide ; ce procédé, est trop délicat en pratique agricole, quoique susceptible de donner d'excellents produits, ainsi que je l'ai constaté plusieurs fois.



On a proposé également la congélation des vins pour augmenter leur richesse en sucre ou en alcool, par l'élimination des glaçons formés d'eau pure.

Tous les vins que j'ai vu obtenir par ce procédé, étaient mauvais ou imbuivables.

On a opéré souvent par un simple chauffage évaporant l'eau par ébullition ; on peut obtenir ainsi un très bon résultat à condition de chauffer avec assez de prudence et de soin pour éviter le goût de vin cuit.

On peut enfin concentrer les moûts par évaporation sous courant d'air forcé. Nous avons fait voir que dans ce cas le travail journalier d'un homme correspondant environ à une augmentation de 1° pour 120 hect. de moût.

Avec l'actionnement d'un cheval sur le ventilateur on pourrait concentrer par jour ces mêmes 120 hect. de 5 ou 6 degrés.

Enfin les vins doux ou de liqueur, au lieu d'être fabriqués directement comme nous venons de le dire, s'obtiennent souvent par un mélange judicieusement proportionnel de vin fermenté et de jus de raisin à haute concentration fabriqué par les moyens que nous avons décrit ci-dessus.

On obtient, par ces moyens, d'une manière beaucoup plus certaine, le produit déterminé que l'on vise.

Il est, en effet, difficile de limiter à un point exact ou d'empêcher complètement la fermentation d'un jus naturel de raisin, tandis que ce jus concentré à 30 degrés ou au-dessus, ne fermente plus et se conserve ainsi facilement.

La consommation et certains commerces, comme celui



des vermouths, exigent des vins à 15 degrés d'alcool et au-dessus. On ne peut les obtenir par une fermentation directe, mais simplement par une addition d'alcool, faite grâce à la faveur de la loi des bouilleurs de crû.

Si ce privilège est supprimé, la fabrication de ces vins devra disparaître de la propriété.

Dans certains cas, mais très rares, le propriétaire est appelé à bouqueter ses vins ; on emploie, pour cela, la framboise, l'iris et un tas d'autres ingrédients qui, d'ailleurs, étaient plus usités chez les anciens qu'actuellement :

Les vins mousseux sont surtout fabriqués en Champagne ; quelques localités réparties dans le vignoble français en produisent également, mais de qualité inférieure.

Avec beaucoup de soins, de travail et de patience, le vigneron pourrait trouver un bénéfice à se livrer à cette fabrication.

Je doute, toutefois, la voir s'implanter dans le Midi.

### 3° MALADIES DES VINS

Les maladies principales des vins sont la casse, la pousse, qui fait dire que les vins sont tournés, poussés ou échaudés.

L'amer, qui se développe surtout dans les vins blancs.

La graisse, qui s'attaque principalement aux vins blancs, qui se manifeste surtout dans les vignobles de plaine et de grosse production.

La pique qui transforme une partie de l'alcool en acide acétique.

L'évent, qui enlève au vin son bouquet et lui communique un goût désagréable.



Toutes ces maladies ne sont que le résultat du développement au sein du liquide des ferments nuisibles ou bactéries qui y ont été introduits par la vendange ou postérieurement par l'air.

Le point principal, pour guérir un vin malade, consiste à le traiter dès que la maladie commence à se manifester. Il importe donc de voir ses vins le plus souvent possible. En second lieu, pour guérir un vin malade, il faut le débarrasser de la cause même de la maladie, c'est-à-dire des ferments qui sont entrés en vitalité.

Pour cela, on devra commencer par arrêter la vitalité des bactéries parce que, une fois inertes, elles seront précipités beaucoup plus facilement.

Les moyens d'obtenir ces résultats sont, comme nous l'avons déjà dit, un traitement à l'acide sulfureux, un chauffage, une électrisation ou tout autre analogue.

Les fermentations nuisibles, une fois ainsi arrêtées, on devra dépouiller le vin des germes et des sporosules des ferments par un collage très énergique ou un filtrage à l'abri du contact de l'air.

Ces traitements terminés, on pourra ajouter au vin une dose variable, soit d'acide tartrique, soit de tannin, soit des deux à la fois, qui aura pour effet de restituer au vin la petite partie de ces éléments que la maladie aurait pu faire disparaître, en même temps que d'en empêcher le retour, en rendant le milieu moins propre au développement des fermentations secondaires, cause unique de toutes les maladies.



## CHAPITRE II

### Sur les sous-produits.

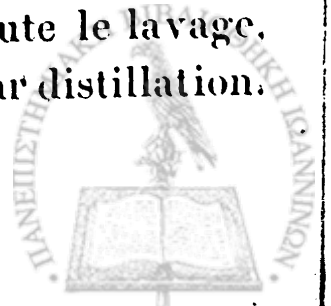
---

1° Des piquettes et des seconds vins ; — 2° De la distillation des marcs ou des piquettes ; — 3° De l'utilisation de feuille et des sarments et des résidus de mares.

Il n'y a pas, en agriculture, de petits revenus. Avec les prix d'exploitation, qui vont en augmentant, et les prix de vente, qui vont en diminuant, il importe à la propriété vinicole de tirer tout le parti possible de sa récolte.

Quand la vigne poussait presque naturellement sans dépenses, et que les vins se vendaient bien, on pouvait comprendre, dans une certaine mesure, que le vigneron du Midi, pour s'éviter du travail, rejetât ses marcs au sortir du pressoir. Actuellement, il ne saurait en être ainsi. Le marc, bien utilisé, représente en produits vendables environ 3 à 4 o/o de la valeur totale de la récolte, ce qui est un chiffre.

D'expériences et de pratiques nombreuses, il ressort que de la quantité de marc correspondant à 1 hectolitre de vin décuvé, on peut extraire en alcool pur 0'7 à 0'8, c'est-à-dire que, de la quantité de marc correspondant à 10 hectolitres de vin, et rejetée après le travail ordinaire-courant, on peut obtenir 1 hectolitre de piquette à 8 degrés environ, ou l'équivalent suivant qu'on exécute le lavage, ou bien 8 litres d'alcool pur si l'on procède par distillation.



Les 10 hectolitres de vin étant supposés vendus 100 fr., l'hectolitre de piquette 6 fr., l'alcool de piquette 80 fr., et l'alcool de marc 70 fr., la valeur du sous-produit serait, frais de manipulation déduits : sous forme de piquette, 3 fr. à 3 fr. 50 ; sous forme d'alcool de marc, 3 fr. 50 à 4 fr. ; sous forme d'alcool de piquette, 4 fr. 50 à 5 fr.

L'écart du produit total entre ces trois formes de travail n'est pas assez grand pour indiquer *a priori* la préférence à donner à tel ou tel.

On se réglera sur ce point suivant les convenances particulières à un chacun. Nous allons dire rapidement un mot de chacune de ces manières de faire.

### 1<sup>o</sup> PIQUETTES.

Les piquettes se font généralement en tassant fortement le marc dans une cuve ouverte au fond de laquelle on a établi une claie ; on arrose alors en pluie à la partie supérieure, lentement et de temps en temps. La goutte d'eau, en descendant à travers le marc, se charge de ses principes salins peu à peu, et déplace l'alcool qui l'accompagne dans sa descente.

L'eau qui a ainsi traversé la masse, arrive à la partie basse, parfaitement chargée de couleur et d'extrait sec contenant environ de 5 à 6 o/o d'alcool.

La force de la piquette va en diminuant peu à peu. Quand on ne trouve plus le degré suffisant, on arrête l'opération ou, si on la continue, on se sert du liquide ainsi obtenu pour arroser une nouvelle cuve de marc.

Le point délicat de ce travail est le bon réglage uniforme de l'arrosage sur toute la surface de la cuve.



Pour éviter cet inconvénient, d'autres propriétaires, avec beaucoup de logique, font le déplacement de bas en haut ; l'alcool, qui est plus léger, est ainsi beaucoup mieux déplacé et localisé dans un petit volume.

On peut, en opérant ainsi avec lenteur, obtenir une sorte de piquette qui ne diffère pas de plus d'un degré du vin premier. Ce qui prouve que cette manière de procéder est très bonne, c'est que la diminution du degré alcoolique de la piquette ne décroît pas insensiblement.

Ainsi, si le premier jet est sorti à 8 degrés, il s'y maintient relativement longtemps, puis, vers la fin de l'opération, descend assez rapidement à 6 degrés 1/2 pour tomber tout d'un coup brusquement à 1 degré ou un demi-degré.

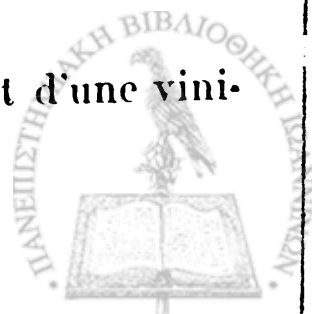
Pour faire ce travail, on installe côte à côte deux petites cuves ouvertes A et B, garnies d'une claire-voie dans le fond. On les charge de marc, on fait alors arriver l'eau dans le fond de la claire-voie de A ; le liquide, arrivé en haut de cette cuve, redescend par un petit tube sous la claire-voie de B et, arrivée à la partie supérieure, est recueilli et entonné.

Quand on juge A épuisé, on renouvelle son marc et on continue l'opération en faisant alors rentrer l'eau par le fond de B, pour le recueillir en haut de A.

On peut compliquer le système en juxtaposant de même plusieurs cuves au lieu de deux.

Tout ce que nous venons de dire s'applique à la fabrication des piquettes avec des mares provenant d'une vinification en rouge.

Quand on veut traiter des mares provenant d'une vini-



sification en blanc, c'est-à-dire des marcs doux, il faut quelques précautions spéciales.

Le nombre de cuves doit être augmenté, parce que la macération doit durer de quatre à six jours, afin que la fermentation ait le temps de se compléter.

L'eau de lavage doit être chauffée légèrement de 30 à 35 degrés, pour activer l'opération; elle doit, de plus, être fortement acidulée (à bon marché) pour éviter les fermentations secondaires et nuisibles.

Quand la batterie de cuves est bien amorcée, on peut la conduire régulièrement comme une batterie de diffusion, en ne tirant le liquide à entonner que trois ou quatre heures avant le mouvement de liquide, qu'occasionnera la mise en charge de la cuve en remplissage.

Il semblerait, à première vue, que le vin ainsi soutiré devrait être sensiblement doux n'ayant séjourné que vingt heures au plus dans la dernière cuve chargée de marc doux.

En pratique, il n'en est rien, l'eau arrive dans cette dernière cuve, après avoir traversé et épuisé la série de cuves précédentes, et se trouve ainsi levurée à tel point que la transformation du sucre en alcool peut être considérée comme se faisant instantanément au fur et à mesure de la diffusion du sucre dans le liquide.

En tous cas, s'il y a une perte, elle est excessivement faible et insuffisante pour faire abandonner cette méthode de travail continu et commode. En opérant ainsi, on peut obtenir les rendements indiqués au commencement de cette étude sous forme de liquide alcoolique titrant de 6 à 7 degrés d'alcool.





Je n'ai introduit, dans l'entête de cette étude, le titre de second vin que pour recommander de ne jamais en faire.

## 2° DE LA DISTILLATION DES MARCS OU DES PIQUETTES.

La description des appareils distillatoires, ainsi que le détail de leur conduite, ne sauraient rentrer dans le programme succinct et rapide que j'ai pour but de remplir ici.

Il est d'ailleurs facile de trouver dans les ouvrages spéciaux tous les renseignements sur ce sujet. Il suffira au propriétaire de savoir que, d'une manière générale, les frais de distillation peuvent être comptés sur la base de 8 à 10 fr. l'hectolitre de 3/6 fabriqué.

La distillation du sous-produit sous forme de marc de vin rouge, est la plus commode et la moins encombrante; c'est, à mon avis, le traitement le plus économique des sous-produits.

Toutefois, quand on veut distiller ses mares, il faut bien se pénétrer de cette idée, que l'opération ne peut être avantageuse que tout autant qu'elle se fera journalièrement au fur et à mesure de la production et sans mise en réserve ou entassement des mares.

Le marc distillé au sortir du pressoir donne un excellent alcool, très fortement, mais agréablement bouqueté; la vente en est facile et peut se réaliser à un bon prix.

Si, au contraire, les mares doivent être entassés, il s'y produit une élévation de température qui occasionne des pertes d'alcool et, par suite, de rendements insuffisants.

Il se développe, en même temps, des fermentations secondaires qui donnent des alcools mauvais avec des goûts absolument désagréables.



Il faut donc, quand on veut distiller les mares, y procéder au fur et à mesure des décuivages et prendre un appareil (calendres et distillerie), capable de traiter par jour ou par vingt-quatre heures, la quantité de marc qu'on est appelé à décuiver.

La distillation en calendres des mares de vin rouge donne, comme sous-produit dans les eaux de condensation évacuées du bas de ces appareils, une quantité assez considérable de tartre que l'on recueille en laissant simplement refroidir ces eaux à l'air libre.

J'ai vu bien des cas où le revenu de ce produit était suffisant pour couvrir tous les frais de la distillation. Si le vignoble comporte un troupeau de moutons, le traitement des mares par la distillation directe en calendres s'impose.

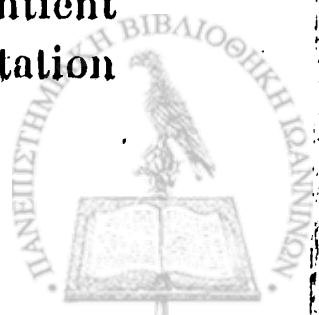
Le marc distillé est, en effet, mangé par le mouton beaucoup plus facilement, et sans danger, que le marc cru.

Le marc, au sortir des pressoirs, ne doit être distribué qu'avec ménagement au bétail, et, au sortir des lavagès il n'est que très mal mangé et ne peut se conserver.

Si, comme je viens de le dire et comme on doit le faire, on distille au fur et à mesure de la décuivaison, l'alcool recueilli peut être versé au fur et à mesure sur les cuves en fermentation, ainsi que je l'ai pratiqué bien souvent.

Cette addition d'alcool à goût spécial accentué, dont l'utilité à ce point de vue a été mise en doute, est sans influence aucune sur le vin.

Il semblerait que les huiles essentielles qu'il contient sont ramenées à l'état premier d'alcool par la fermentation elle-même.



On peut, en opérant ainsi, augmenter en moyenne la richesse de ses vins de  $\frac{3}{4}$  de degré environ, ce qui n'est pas à dédaigner.

En opérant ainsi, il ne restera à la cave, sans emploi, à la fin des vendanges, que le produit des trois ou quatre derniers jours de travail qui sera conservé pour l'année suivante ou il servira à remonter les premières cuvées.

Dans certains cas particuliers pour les vins rouges, et toujours dans la vinification en blanc, il est impossible d'opérer la distillation directe en calendres, comme nous venons de le dire. J'ai, en effet, toujours constaté dans les nombreux essais que j'ai tentés en grande pratique, que dans la fermentation en tas des mares doux, la température s'élevait à 45 degrés et au-dessus, donnant des pertes énormes et des alcools impossibles.

Il faut alors commencer à fabriquer des piquettes, puis procéder à leur distillation. Il n'y a là rien de particulier.

L'alcool obtenu est très bon; il vaut, je ne dirais pas de l'alcool d'industrie, mais de l'alcool de vin, qui peut être employé en toute sécurité au vinage de vins même décuvés.

Si, dans l'évaluation du rendement de cette opération, on tient compte de tout ou partie des droits sur l'alcool (ce que je n'ai pas fait dans mes calculs d'entrée en matière), l'opération devient excessivement avantageuse.

Aussi, quel que soit le matériel et le travail que cette manière de procéder entraîne, je crois qu'il y a lieu d'y procéder toujours pour la propriété d'une certaine importance.



### 3° DE L'UTILISATION DES FEUILLES DES SARMENTS ET DES RÉSIDUS DES MARCS.

Nous venons, dans tout ce qui précède, d'examiner rapidement le meilleur traitement et la meilleure utilisation du fruit de la vigne. Je ne puis terminer sans dire un mot des autres parties de la plante susceptibles de donner un produit pour si faible qu'il soit.

La vigne produit des feuilles qui représentent, au point de vue alimentaire du bétail, une valeur relativement considérable, absorbées directement ou après mise en silos.

Mais je passerai sur cette utilisation, n'étant pas assez agriculteur pour juger si le préjudice porté au cep de vigne, en lui enlevant ses feuilles avant leur chute, ne compense pas et au delà le profit que l'on peut tirer de cette feuille. Il semble qu'au moment de l'hivernage il y a réabsorption des principes de la feuille dans le cep lui-même et que, en tous cas, l'aoutement du bois se fait moins bien sur des sarments auxquels on a enlevé leurs feuilles que sur ceux sur lesquels on les a laissées.

La vigne nous donne enfin des sarments.

Si on en croyait l'engouement des premières recherches qui ont été faites cette année, la viticulture entrerait dans un nouvel âge d'or.

Si l'on croyait les équivalents chimiques, la valeur nutritive des sarments produits par un hectare de vigne égalerait presque celle du foin qu'eut produit la même étendue de terrain si elle eût été cultivée en prairie.

Sans prendre au pied de la lettre ces belles espérances que je voudrais, plus que personne, voir se réaliser, il est

certain, dès aujourd'hui, que le sarment convenablement déchiqueté ou décortiqué, peut assurer une partie importante de la nourriture et de la litière des animaux et du bétail de la propriété.

Il y a certainement là une source d'économie qui a une grande valeur. On peut également y voir le moyen de rendre directement au sol la majeure partie des principes qui lui ont été enlevés ; les marcs, distillés ou non, y sont déjà revenus et, ce retour à la terre de ce qui est sorti de la terre, doit clore ici mon étude,



## CINQUIÈME PARTIE

# De la Vente, de l'Offre, du Goût ET DE L'ÉCOULEMENT

---

Toutes les opérations de culture, traitement, préparation, etc., du produit n'ont qu'un but : faciliter l'écoulement et la vente du vin produit. C'est dans cette question que la complexité se montre très grande et c'est aussi dans cette question que réside la solution de l'exploitation possible et fructueuse de la vigne.

Il n'est pas toujours aisé de trouver la vente facile, car cette vente est soumise à beaucoup de lois économiques et elle peut être paralysée par un excès de production ou une mauvaise récolte. Toutefois, même étant donné ce dernier point, il est une chose primordiale qu'il convient d'assurer : c'est de façonner son produit suivant le goût de la consommation. Ce premier point est en toutes choses la clef de voûte de la vente. Celui qui paye a le droit de commander et c'est son goût qu'il faut satisfaire. Le viticulteur doit s'efforcer de faire une bonne vinification. Un produit bien venu, exempt de mauvais goûts, sera toujours prisé par la consommation et se défendra mieux à la vente.

Reste le manque d'écoulement et de transactions.

Pour éclairer les viticulteurs sur ce sujet, ce n'est point



leur manière de voir et de juger qu'il faut leur développer, c'est la contre-partie qu'il faut leur faire entendre. Il faut qu'ils sachent ce que dit et ce que pense le commerce ; aussi, dans tout ce qui suivra, je parlerai en commerçant.

Le commerçant dit : « Je ne puis être de l'avis de certains économistes nouveau régime qui préconisent la suppression de l'intermédiaire ». En fait, le moyen le plus sûr d'assurer la vente, c'est de liquer la propriété et le commerce et d'avoir beaucoup d'intermédiaires pour que le champ des offrants soit plus vaste et que la concurrence sur les prix reste plus étendue. D'ailleurs, comment le producteur, dont les études commerciales sont à peu près nulles, pourrait-il s'improviser d'un coup commerçant ? Aurait-il les connaissances pratiques qu'exige la direction d'une maison de commerce ? Pourrait-il établir sur le champ, des relations assez nombreuses, pour assurer l'écoulement de sa récolte ? Les dépenses pour le matériel roulant et les frais généraux seraient-elles à la portée du plus grand nombre ? Je ne le crois pas et l'affirmative n'est pas admissible. Le producteur doit rester à la propriété, voilà son rôle naturel, et le commerçant doit être son premier acheteur et son meilleur collaborateur. La loi de l'offre et de la demande exige que les rôles ne soient pas changés, sinon les prix sont fatalement voués à la baisse.

Transformer le producteur en commerçant c'est faire un jeu anti-naturel et nuisible aux intérêts généraux. Lorsque un consommateur a besoin d'un filet de bœuf, ce n'est pas le boucher qui va le lui offrir, mais bien lui qui le demande au boucher et ce dernier fait payer au premier le prix coté pour sa viande. Il en est presque de



même lorsque l'acheteur va trouver le propriétaire. Le prix du propriétaire est celui qui est généralement payé, tandis qu'en changeant les rôles, si le propriétaire va solliciter l'acheteur, c'est le prix de l'acheteur qui est accepté et on sait quelle différence peut exister entre le prix du propriétaire et le prix de l'acheteur.

L'écoulement de la généralité des vins par le commerce est, selon moi, jusqu'à nouvel ordre, le seul rationnel et profitable aux intérêts généraux.

La vente directe à la consommation ne peut être une réalité qu'avec beaucoup de temps. Il faut des années pour se créer des relations suffisantes et pendant ce temps il faut vivre.

La vente directe immédiate n'est qu'un mirage même en greffant cette vente directe sur une coopération.

D'abord, comment établir cette coopération ? Par un syndicat ? Les qualités et la valeur des vins diffèrent, il n'y a que les prétentions des propriétaires qui soient uniformes. Chacun veut vendre son vin comme l'a vendu son voisin, sans faire aucune différence par rapport à la qualité. Et vouloir créer une association avec un vice originel aussi enraciné, c'est croire que la vertu et la générosité sont encore la règle de tous les humains.

De plus, il faut trouver immédiatement acheteur, avoir des clients, enfin être dans la pratique des affaires, ce qui n'est pas à la portée de tous les viticulteurs. D'un coup, on ne s'improvise pas commerçant et d'un coup également on ne satisfait pas le goût de la clientèle. Il y a des tâtonnements, des longueurs, des incidents qu'il faut subir sans compter les risques que les crédits obligatoires





font naître, car ce qu'ignore la généralité des propriétaires, c'est que le crédit est la seule base des affaires sérieuses, bonnes et durables.

Cette affirmation, qui semble un paradoxe des plus osés, est cependant une vérité. Le crédit a toujours tué le comptant, même avec des différences de prix très sensibles. Croire le contraire, ce serait aller à l'encontre de la réalité et de la défense des intérêts. Et alors que la propriété est obérée par les charges qu'elle ne peut diminuer et par la baisse des cours ou la mévente, espérer qu'elle pourra se défendre efficacement et trouver les capitaux nécessaires à la création d'une coopérative commerciale et aux charges qu'elle nécessite, c'est courir à des méprises.

D'ailleurs, je ne crois pas, quelque bonne volonté que mettent les propriétaires dans la défense des intérêts généraux, et quelque intelligence qu'ils apportent dans les moyens de cette défense, qu'ils puissent résoudre promptement et absolument le problème de la reprise des cours de leurs produits. Cette solution ne peut être obtenue que par le concours du commerce, seul créé à cet effet, et seul pratique en la matière.

Pour activer l'écoulement des produits, dans tous les cas pour faciliter cet écoulement, un peu de spéculation est nécessaire, indispensable. La propriété, même ligüée par la coopération, peut-elle provoquer la spéculation et établir un mouvement sur les cours ? Non, elle n'est pas associée dans ce but et elle est complètement impuissante à faire ce jeu.

La meilleure façon de préparer une bonne vente est



cependant le plus souvent la spéculation à l'achat. Dans tous les cas, le but principal de la spéculation sur les marchandises est la hausse des prix, et la hausse est le meilleur auxiliaire de l'écoulement. Donc, sans spéculation, pas de faveur à la vente, moins de facilité dans l'écoulement.

La vente directe par la propriété peut, si l'on n'y prend garde, présenter un inconvénient plus grand et qu'il convient de signaler : c'est l'irrégularité des prix et leur dépréciation fatale.

Du moment que par une circonstance forcée le producteur change son rôle naturel et qu'au lieu d'attendre la demande il va la rechercher, que de sollicité il devient solliciteur, il ne défend plus son produit, c'est lui qui le déprécie par sa démarche en recherchant la vente, c'est lui qui fait la baisse.

Du raisonnement qui précède, le viticulteur peut conclure : La vente directe à la consommation est un but à désirer et à rechercher au même titre que tous les moyens qui diminuant les prix de vente à la consommation pourront augmenter d'autant l'écoulement.

Mais pour vendre directement au consommateur, il faut commencer par fabriquer ses vins d'une manière suffisamment convenable pour lui plaire. Il faut ensuite lier avec lui des relations assez nombreuses pour n'avoir pas à craindre, à un moment donné, d'être forcé de garder indéfiniment son produit en cave.

Tout cela est fonction de temps et de beaucoup de temps. Il faut, en attendant, considérer le commerce comme un aide important et intéressant au point de vue de l'écoule-



ment du vin. A ce point de vue il faut l'aider et l'encourager au lieu de l'effrayer comme ont pu le faire ces derniers temps de trop longs articles parus dans nombre de journaux vinicoles. Petit à petit les choses prendront leur place naturelle et dans quelques années il est permis d'espérer que nous arriverons, pour la généralité, à la vente directe, à la satisfaction de tous, car avec le temps, à mesure que le propriétaire deviendra commerçant, le commerçant à son tour deviendra propriétaire.

---



# ANNEXE

---

## NOTE

### SUR L'AMÉLIORATION ET LA RÉGULARITÉ DES PRIX DE VENTE

PAR

**GROUPEMENT, MAGASINAGE ET WARANTAGE**

ÉTUDIÉE EN COLLABORATION DE

**M. AYMERIC**

*Président du Syndicat des commerçants en vins de Cette.*

---

La régularité et la fermeté des prix doivent être la règle de tous les intéressés.

Comment les obtenir, les fixer, nous ne voyons qu'une manière : c'est toujours le groupement qui est nécessaire, mais le groupement au pays de production et non à la consommation.

Les dépenses de la propriété et ses besoins sont très grands. La propriété qui ne vend pas tout ou partie de sa récolte dans les premières journées qui suivent la vendange, n'a pas toujours les moyens d'attendre et, pressée par les besoins, elle force la vente, la recherche de toute façon et finit par subir la loi qui atteint tous les besogneux, elle vend en baisse. Le nombre, cette année, de ceux qui ont été pressés par le besoin, a dû être grand, puisque les prix sont constamment bas. Il faut donc avi-



ser aux moyens d'aider ces propriétaires, tout en défendant les produits.

Les prêts hypothécaires, les crédits, même agricoles, sont des charges qui ont grevé et souvent ruiné la propriété sans aucun résultat.

L'avance sur la marchandise, comprise dans un sens pratique et économique, serait autrement efficace, parce qu'elle empêcherait la vente forcée ou tout au moins en atténuerait les effets.

Dans cet ordre d'idées, nous avons les docks à la consommation, mais ceux-ci obligent à des frais de transport qui grevent outre mesure la marchandise, ensuite il est douteux, pour le moment du moins, qu'il soit profitable d'abandonner les marchés intermédiaires et de porter les produits directement aux marchés de consommation. L'agglomération, dans ce cas, est surtout une cause de mévente et toujours une cause de baisse.

Il en serait différemment si on établissait le même système de docks à la production. Et c'est ce système que nous voyons le seul pratique, sinon pour remédier à tous les maux, du moins pour en pallier les mauvais effets.

Les docks, avec banques de warrants pour les prêts nécessaires à la propriété, seraient un double bienfait.

D'abord, prêter sur la marchandise à ceux des propriétaires qui seraient dans le besoin, ensuite livrer au commerce de la région vinicole dans laquelle ils seraient établis les vins, sans les grever de grands frais.

Les docks à la production devraient être installés au centre d'un vignoble où dans le chef-lieu de ce vignoble d'abord, et à proximité d'une voie ferrée pour qu'un rac-



cord avec la ligne principale permette aux wagons de venir charger dans les magasins, afin d'éviter les frais de manutention toujours onéreux. Les propriétaires auraient la facilité, avec leurs charrettes, d'apporter toujours sans frais, dans les chais des docks, la marchandise à warranter, et d'y trouver les prêts qui leur seraient nécessaires pour leur besoin.

Dans le système de docks que nous venons d'exposer, le vin trouverait ce qu'il n'a jamais ou rarement à la propriété.

Un logement sain, des soins intelligents suivis et multiples qu'un outillage perfectionné permettrait de donner très économiquement.

Il trouverait également une surveillance et une direction favorables, puisque cette direction devrait être remise entre les mains d'un Directeur, véritable commerçant qui, agissant pour tous comme il pourrait le faire pour lui, ferait profiter immédiatement la masse de cet acquit technique commercial que je déclarais tout à l'heure devoir être du moins très long, si ce n'est impossible à acquérir pour le propriétaire.

La résultante de tout ceci serait d'abord une amélioration des vins entreposés et, par suite, une augmentation de leur valeur. En second lieu, une garantie presque obso-  
lue de conservation, parce que le commerçant, dans son chai, ne laisse jamais perdre son vin.

Cette garantie de la marchandise, par des soins techniques intelligents, aurait dans ce cas particulier une valeur double, parce qu'elle intéresserait à la fois et le propriétaire et son prêteur d'argent, le Waranteur.



Dans le dock, ainsi constitué, qui n'est qu'un entrepôt, les chances d'écoulement ou de vente seraient doublées puisque tandis que le propriétaire qui, au fond demeure maître de sa marchandise, peut et doit s'en occuper le directeur des docks, qui est lui-même commerçant, s'occupera lui-même, de son côté, d'attirer les acheteurs dans son établissement et de faciliter l'entente entre ses acheteurs et les propriétaires.

Par le warrantage, on trouverait le crédit qui fait quelquefois défaut.

Dans le dock, le vin conserverait la même virginité que dans la cave du propriétaire, et le terrain de vente serait toujours le même, sans grande charge de plus. La propriété resterait dans son rôle et attendrait l'acheteur. Donc, assurance du maintien du prix, cours plus affermis, défense efficace des intérêts généraux.

Quant à l'acheteur de la région ou du dehors, il trouverait, sans grand dérangement pour lui, le marché de vins de la région dans ce seul local.

Tous les systèmes de crédit agricole et de prêts hypothécaires ne nous paraissent que des demi-mesures, car si le propriétaire trouve avec eux l'argent qui lui est nécessaire, il n'a pas sous la main la facilité de vente, par conséquent de remboursement des prêts.

Au lieu de se syndiquer pour la vente dans les pays de consommation, j'estime que les propriétaires devraient se grouper et former des associations dans le but que je viens de développer brièvement. Notre Midi est assez riche pour faire ces créations.



Que devraient-êtré ces docks, et leur exploitation est-elle possible ?

Quelques chiffres le feront voir.

Quand un négociant du Nord vient acheter du vin dans le Midi, cette marchandise est fatalement grevée en sus du prix d'achat d'une dépense d'environ 2 fr. par hectolitre avant sa mise en gare. Cette dépense porte sur les frais de voyage, déplacement et temps perdu du négociant, frais de commission pour achat, frais de réception et préparation de futailles, d'entonnage, de transport et miscen gare, frais de surveillance de toutes ces opérations sans parler des tromperies que, malgré cela, il est obligé de supporter les trois quarts du temps.

Le même négociant, achetant dans les docks, n'aurait plus à supporter tous ces frais ni à courir l'aléa des accidents qui peuvent survenir à la marchandise pendant cette série de manipulation.

Nul doute que dans ces conditions, il ne consente à payer, lors de l'achat, la plus-value de 1 fr. 50 qui lui serait, par exemple, demandée.

Il faudrait, en toute justice, ajouter comme plus-value celle que peut donner un bon travail du vin par collage, soutirage et autres, et qui serait assuré dans les docks, mais je réserverai cette plus-value comme bénéfice complémentaire.

En résumé, si les docks percevaient une taxe de 1 fr. 50 par hectolitre pour recevoir le vin, le loger pendant toute l'année, et lui donner tous les soins qu'il pourrait réclamer, il n'y aurait là rien d'exagéré et plutôt une probabilité de gain pour le propriétaire qu'une charge nouvelle.





Cette institution fermement établie, pourrait éviter à beaucoup de propriétaires l'établissement onéreux de grandes caves, auxquelles ils sont forcés aujourd'hui.

La propriété pourrait se contenter d'avoir 5 ou 6 cuves de fermentation et de déposer provisoirement son vin dans des fûts en location pour le simple transport aux docks. L'argent économisé sur les bâtiments, reporté sur la culture, permettrait d'obtenir des rendements excessivement rémunérateurs.

L'affaire peut-elle être montée et vivre avec cette perception seule de 1 fr. 50 par hectolitre.

Le calcul répond affirmativement même avec une importance relativement très peu considérable.

Dans une construction d'ensemble aussi importante que celle à envisager ici, on peut évaluer en prévoyant deux séries de logement superposées dans les caves, que le logement par hectolitre ne coûterait pas plus de 10 fr. de frais pour le premier établissement.

L'intérêt à 5 o/o et amortissement également à 5 o/o grèvent le logement annuel de l'hectolitre de 1 fr.

Si on suppose qu'au début les docks ne soient établis que pour recevoir 200,000 hectol. (ce que j'estime absolument insuffisant), la direction, personnel et frais généraux pour en assurer le service, ne sauraient dépasser 50,000 francs, ce qui représente 0,25 par hectolitre.

Au total, le logement, la surveillance, les soins des vins en dépôt qui payeraient facilement 1 fr. 50, ne coûteraient pas plus de 1 fr. 25 par hectolitre.

La dépense pour l'établissement des docks s'élèverait, pour le cas envisagé, à 2,000,000 de francs environ.



Ce capital serait certainement facile à trouver chez les gros propriétaires eux-mêmes.

Et ils auraient gros intérêt à le fournir, car, en outre du bon placement, ils assureraient ainsi une amélioration dans le prix de vente de leur produit.

FIN



# DE LA VINI

Etude de la matière première : du Raisin.

Du raisin. — De sa constitution. — De son développement. — Cultures et qualités diverses. Maturation.

Relations entre les prix de revient, le  
CONCLUSION:

## PREMIÈRE PARTIE VINIFICATION PROPRE

Théorie générale pratique de  
Analyse et classement en cinq groupes ou lieux des actions

PREMIER LIEU Actions chimiques.	DEUXIÈME LIEU Actions physiques.	TROISIÈME LIEU Actions physiologi-
<ol style="list-style-type: none"> <li>1° Des différentes matières entrant dans la composition des moûts et des vins, et du rôle joué par chacune d'elles ;</li> <li>2° Des différentes transformations et modifications par quelques-unes d'entre elles au cours de la fermentation et du parachèvement des vins ;</li> <li>3° De la proportionnalité naturelle ou complémentaire de chacune de ces parties.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1° De la dissolution et endosmose ;</li> <li>2° De la température et de ses effets ;</li> <li>3° Influences météorologiques. Des vibrations. Electrification.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1° Etude des ferments, de leur ment, de leur effet et de leur emploi ;</li> <li>2° Ferments utiles et ferments ;</li> <li>3° Diversité et localisation de utiles, de leurs effets.</li> </ol>

DEUXIÈME PARTIE  
Pratiques usitées résultant des actions

Pratiques résultant des actions chimiques.	Pratiques résultant des actions physiques.	Pratiques résultant des actions physiologi-
<ol style="list-style-type: none"> <li>1° Acidité, acidulation, tartrage, plâtrage ;</li> <li>2° Phosphatages divers, monillage, tannage et salure ;</li> <li>3° Sucrage et vinage ;</li> <li>4° Aération et oxygénation.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1° Durée de la fermentation et décuage ;</li> <li>2° Foulages à la cuve. Immersion des rafles. Circulation des liquides dans la cuve.</li> <li>3° Débourage, mutage, stérilisation, décoloration ;</li> <li>4° Egrappage ;</li> <li>5° Réglage des températures, chaud, froid ;</li> <li>6° Nouvelle méthode de vinification en blanc et en rouge.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1° De l'ensemble des levures sé Résultats ;</li> <li>2° De l'ensemencement par cult ou ferments indigènes. Résult</li> <li>3° De la méthode des pieds de c</li> </ol>

TROISIÈME PARTIE  
Etude et discussion raisonnée des appareils et ense

Etude et construction des caves et celliers. De leur entretien.	Etude et établissement des vases et des récipients à loger le vin. De leur entretien.	Organisation de la vendange à la vigne et des appareils qu'on y emploie. Etude des appareils de transport, à la vigne, sur route, à la cave.	Dispositifs et appareils employés par l'élevation de la vendange.	Appareils de foulage. D'égrappement. D'extraction et de classement. D'égouttage.	Appareils affineurs. Débourbeurs. Mutoises. Décolorateur. Stérilisations.	Appareils de sage. Presses et soirs.
---	---	--	---	--	---	--------------------------------------

## QUATRIÈME PARTIE OPÉRATIONS COMPLÉMENTAIRES

Sur les vins.

Amélioration des vins. Soins au logement. Soutirages. Collages. Filtrages. Stérilisation.	Spécialisation des vins. Vins blancs et vins de coupage. Vins doux et de liqueur. Vins vinés. Vins à bouquets spéciaux. Vins mousseux.	Des maladies des vins et de leur traitement. Des levures nuisibles et du traitement en général. Détail de quelques maladies. Détails des quelques traitements usagés.	Des piq
---	--	---	---------

CINQUIÈME PARTIE  
DE LA VENTE  
De l'offre. Du goût. De l'écoulement di

De la régularité des prix de vente par Gros



# Etude du produit : du Vin.

Du vin sortant de la cuve et du vin marchand à présenter à la vente.  
Importance de la continuité du travail.

rendement et le prix de vente.

ONS

PARTIE

PREMIÈRE PARTIE DITE

de la fermentation.

des phénomènes ou réactions intervenant dans la vinification.

DEUXIÈME LIEU Influences physiques.	QUATRIÈME LIEU Influences mécaniques.	CINQUIÈME LIEU Influences diverses échappant aux lois scientifiques.
leur développement, l'utilité de leur action, les nuisibles ; des ferments	<ol style="list-style-type: none"> <li>1° Divisibilité à aération de la vendange ;</li> <li>2° Extraction des liquides et arrachement des rafles ;</li> <li>3° Rapidité, régularité et homogénéité dans le travail ;</li> <li>4° Economie de main-d'œuvre.</li> </ol>	Considérations générales.

PARTIE

des phénomènes et influences ci-dessus.

Troisième lieu Influences physiologiques.	Pratiques résultant des influences mécaniques.	Processus divers suivis en pratique.
sélectionnées. Cultures directes, plantations ; le cuve.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1° Foulage, égrappement, classement ;</li> <li>2° Extractions des liquides, égouttages des rafles ;</li> <li>3° Pressurages.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1° De l'action de présence du propriétaire aux vendanges ;</li> <li>2° Des soins et de la propreté ;</li> <li>3° Goûts spéciaux.</li> </ol>

PARTIE

l'ensemble d'appareils employés en vinification.

Finis et pressés	Appareils pour circulation des liquides. Pompes. Tuyautage. Canalisation.	Appareils pour réglages des températures. Pour réchauffer. Pour refroidir.	Appareils de contrôle et de mesure.	Du travail mécanique et des moteurs en vinification.	Appareils pour l'amélioration et assurer la conservation des vins faits. Appareils à filtrage. Chauffage. Electrisation.

PARTIE

DE LA VINIFICATION

Sur les sous-produits.

Piquettes et des seconds vins.	De la distillation des mares et des piquettes.	Des feuilles et des sarments au point de vue alimentaire du bétail et des engrais. Des résidus de marc.
--------------------------------	--	--

PARTIE

DE LA

vente direct ou par intermédiaires.

Magasinage et Warantage.

