

REVUE DE CHIMIE INDUSTRIELLE

**Produits Chimiques. — Couleurs. — Teinture. — Métallurgie. — Distillerie. —
Pyrotechnie. — Engrais. — Combustibles. — Analyses industrielles. —
Mécanique appliquée à l'Industrie Chimique. — Electro-Chimie.**

Rédacteur en Chef : **FERDINAND JEAN**

N° 441.

TOME X.

MARS 1899

Du gonflement des peaux en vue du tannage et de l'emploi de la formaline en tannerie

Par MM. CHARLES et ETIENNE BRUEL.

Le désaignage, l'ébourrage ou *plamage*, l'écharnage, le *façonnage*, en un mot les diverses opérations du « Travail de Rivière » ont pour objet de transformer la peau brute en « peau en tripe. » Le sel et la chaux, ou le sulfure de sodium, ont pour but de dissoudre la coriine; le façonnage de foulonner la peau, d'ouvrir les cellules et d'en expulser avec cette chaux ou ce sulfure, la coriine solubilisée.

Ainsi préparée la peau est prête pour l'opération du gonflement.

Le gonflement se produit sous l'influence des acides; ces effets sont de neutraliser l'alcali, qui au dire de Villon brunirait avec le tanin, d'achever de solubiliser la coriine, de dilater tout le tissu de la peau, en séparant les faisceaux des fibres, les fibres de ces faisceaux entre elles, en gonflant enfin chaque fibre, en préparant ainsi cette peau à l'action du tanin. Les acides commencent la transformation de la peau en hydrates gélatineux supérieurs, qui jouissent d'un grand pouvoir d'absorption d'eau. Cette absorption, et par suite le gonflement atteint son maxi-

mum lorsque le tissu de la peau n'est plus qu'une masse gélatineuse transparente. C'est là du reste une propriété que les éléments de la peau partagent avec d'autres substances animales comme l'albumine, les gommes, etc. La peau gonflée abandonnée à l'eau perd de son gonflement; d'autre part, au contact d'acides astringents, comme les tanins, ce gonflement décroît jusqu'à s'arrêter complètement lorsque l'effet des acides est compensé par l'effet des astringents.

* *

On peut juger par ce qui précède de l'importance qu'il faut attacher en tannerie à l'opération du gonflement. De lui dépend la rapidité du tannage et en partie aussi la qualité du cuir. Mais cette opération n'est pas sans offrir quelques difficultés. En effet, si la peau n'est pas assez gonflée ou qu'on la soumette à l'action de jus riches en tanin, la fleur se crispe et l'on obtient ainsi un cuir sec et cassant. En outre le resserrement brusque des fibres, empêche l'assimilation rapide du tanin et augmente par cela même la durée en tannage. Si au contraire, la peau est trop gonflée, les fibres restent distendues et l'on n'a qu'un cuir spongieux et mou.

C'est par un gonflement rationnel que le tanneur peut acquérir le maximum de rendement en cuir tanné, puisque la peau bien gonflée se trouve dans

les conditions les plus favorables à une prompte et intense fixation des tanins et non-tanins.

Tout l'art du tanneur consiste à savoir profiter du gonflement pour accélérer le tannage, en augmentant rapidement, progressivement, mais sans excès la richesse des jus.

Nous avons fait l'essai suivant :

De 50 côtés de peaux également gonflés, 25 pesant en tripes 321 kilos, ont repesé, au sortir des cuves, 393 kilos donnant ainsi un boni de 72 kilos. Ces cuirs, bien nourris, montés en cuves à 6°B. en 30 jours, étaient tannés après 3 mois de fosse, et pesaient alors 403 kilos donnant ainsi un boni total de 82 kilos du poids de tripes au poids tanné.

Les 25 autres côtés pesant en tripes 338 kilos faiblement nourris, montés en cuves à 2°3 en 30 jours n'ont repesé que 370 kilos au sortir de cuves, ne donnant ainsi qu'un boni de 32 kilos, les peaux n'étaient pas tannées après 3 mois de fosse.

En outre dans la fabrication du cuir à œuvre, par exemple, un bon gonflement facilite l'absorption du suif, augmentant encore ainsi le rendement en cuir fini ; pour les cuirs à teindre il procure une fleur douce et moelleuse, une uniformité de couleur très appréciable.

* *

Les inventeurs des innombrables procédés de tannage rapide, n'ont fait qu'abuser des avantages d'un bon gonflement. En effet, tandis que l'ancienne méthode semble s'attacher à ce que le rapport du degré d'acidité au degré du tanin soit constant dans les jus tanniques, autrement dit à ce que le tanin augmente proportionnellement à l'acidité, les nouveaux systèmes au contraire s'appliquent à obtenir un gonflement complet au début, et à maintenir ce gonflement au cours du tannage.

Durant la période de transition entre ces deux méthodes si distinctes, nous voyons le tanneur tâtonner

Nature de l'acide.		Avant bains.	Après bain de 12 heures.	Différence.	Après bain de 24 heures.	Différence.	Après bain de 48 heures.	Différence.	Poids de l'échantillon de peau avant bains.	Poids de l'échantillon de peau après bains.	Différence.	Acidité par litre en SO ₄ H ²		
												Avant action de la peau.	Après action de la peau.	Différence.
Acide hydrofluosilicique.	Haut	6.0	8.0	2.0	8.0	2.0	8.0	2.0	gr.	gr.	gr.			
	Bas	6.0	10.0	4.0	10.0	4.0	10.0	4.0	8.0	10.5	2.5	3.04	1.13	1.91
	Droite	6.0	8.5	2.5	8.5	2.5	9.0	3.0						
	Gauche	5.0	8.0	3.0	8.0	3.0	8.0	3.0						
Acide formique.	Haut	7.0	11.0	4.0	11.0	4.0	12.0	5.0						
	Bas	6.0	9.0	3.0	9.0	3.0	9.0	3.0	8.0	10.5	2.5	3.14	2.21	0.93
	Droite	5.0	10.0	5.0	11.0	6.0	11.0	6.0						
	Gauche	6.0	8.0	2.0	8.5	2.5	8.5	2.5						
Acide lactique.	Haut	6.0	8.0	2.0	8.0	2.0	8.5	2.5						
	Bas	5.5	8.0	2.5	8.0	2.5	8.0	2.5	8.0	10.5	2.5	2.94	2.16	0.78
	Droite	5.0	8.0	3.0	8.0	3.0	8.0	3.0						
	Gauche	6.0	9.0	3.0	9.0	3.0	9.0	3.0						
Acide acétique.	Haut	6.0	7.0	1.0	7.5	1.5	8.0	2.0						
	Bas	6.0	7.0	1.0	7.0	1.0	7.5	1.5	8.0	9.900	1.900	3.19	2.47	0.72
	Droite	6.0	7.5	1.5	7.5	1.5	7.5	1.5						
	Gauche	6.0	6.5	0.5	7.0	1.0	7.0	1.0						
Acide oxalique.	Haut	6.0	9.0	3.0	9.0	3.0	9.0	3.0						
	Bas	7.0	9.0	2.0	9.0	2.0	9.0	2.0	8.0	10.5	2.5	2.94	1.34	1.60
	Droite	7.0	8.5	1.5	8.5	1.5	8.5	1.5						
	Gauche	5.0	9.0	4.0	9.0	4.0	9.0	4.0						
Acide tartrique.	Haut	7.0	10.0	3.0	10.0	3.0	10.5	3.5						
	Bas	6.0	8.0	2.0	8.5	2.5	8.5	2.5	8.0	10.5	2.5	3.19	2.47	0.72
	Droite	6.0	10.0	4.0	10.0	4.0	10.0	4.0						
	Gauche	6.0	8.5	2.5	8.5	2.5	8.5	2.5						

Remarque : les épaisseurs sont notées en millimètres.

dans l'emploi des jus aigres. Conscient de l'importance du gonflement dont il voyait les effets sans en connaître les causes, il cherche à améliorer ses résultats par l'addition d'acides en basserie.

Dès 1878, David Mac-Bride, médecin à Dublin, préconise l'emploi de l'acide sulfurique en premières cuves, et ce procédé est encore en faveur de nos jours dans maintes tanneries, et notamment dans les fabriques de cuirs à semelles du nord de l'Allemagne et d'Autriche-Hongrie (Terzen et Pfundleder).

Nous ne sommes pas partisans de ce procédé, parce que l'acide sulfurique est un acide trop fixe, trop énergique, qui désorganise toujours plus ou moins le tissu de la peau, et peut être même retrouvé à l'état libre dans le cuir fini.

Il convenait donc de n'employer que des acides moins dangereux, moins fixes. Les acides chlorhydrique, tartrique, acétique, oxalique, phosphorique, sont jusqu'à ce jour signalés comme ayant donné les meilleurs résultats.

Villon a publié un tableau comparatif de gonflement avec divers acides. Ce tableau nous a paru si peu admissible que nous avons tenu à reprendre ces essais, en expérimentant deux nouveaux acides : les acides formique et hydrofluosilicique.

Notre attention a été attirée sur ces acides parce que l'acide formique, comme les acides acétique, butyrique, lactique, propionique, est un produit de fermentation ; quant à l'acide hydrofluosilicique, son action antiseptique, son peu de fixité et son prix relativement bon marché nous feraient conseiller son emploi en tannerie.

Voici la marche que nous avons suivie pour nos essais : Après avoir ramené des solutions des différents acides à une acidité à peu près égale par litre, nous avons mis dans 100 cc. de chacune de ces diverses solutions des morceaux de peaux en tripes de mêmes poids, dont nous avons pris les épaisseurs sur leurs diverses faces.

Après un séjour de 12 heures, de 24 heures, de 48 heures dans les bains, nous avons repris ces épaisseurs.

A priori, il résulterait de ces essais :

1° Que le gonflement n'augmente plus après 24 heures de séjour dans le bain acide, et nous serions en cela en désaccord avec Villon ;

2° Qu'il y aurait par conséquent un maximum de gonflement après lequel la peau se transformerait complètement en une masse gélatineuse ;

3° Que la nature même de l'acide aurait quelque influence sur le gonflement de la peau.

Le gonflement étant fonction de l'énergie acide, nous croyons qu'il est préférable de parler d'acidité, plutôt que de proportions d'acides, ainsi que s'expriment la plupart des auteurs. Le terme *acidité* « par litre », exprimé en SO^4H^2 par exemple est un terme unique, invariable et précis ; celui de « proportions d'acides » est obscur et impropre puisque tous les acides ont des teneurs variables en acide pur selon leur densité.

Le « Leather Industries » dans son n° du 15 septembre 1898, laissait entendre que la nature de l'acide employé pour le gonflement pouvait avoir quelque influence sur l'absorption du tanin par la substance peau. Nous avons tenu à contrôler cette hypothèse. A cet effet nous avons soumis séparément à l'action d'un même jus tannant, chacun des morceaux de peau qui nous avaient servis pour nos essais de gonflement. Nous avons recueilli les résultats suivants :

Bain tannant

Nature de l'acide ayant servi au gonflement.	Teneur en acides astringents par litre		
	Avant un bain de 24 heures.	Après un bain de 24 heures.	Différence.
Acide hydrofluosilicique..	10.56	7.83	2.73
Acide formique.....	10.56	8.00	2.56
Acide lactique.....	10.56	7.73	2.83
Acide acétique.....	10.56	7.83	2.73
Acide oxalique.....	10.56	7.73	2.83
Acide tartrique.....	10.56	7.83	2.73

Les différences d'absorption de tanin ne sont pas assez sensibles pour ajouter foi à l'idée émise par le journal anglais.

* *

Comme nous l'avons déjà dit, les inventeurs des procédés de tannage rapide, dans l'intérêt de leurs résultats, s'appliquent à maintenir le gonflement au cours du tannage. A cet effet ils utilisent des agents sur lesquels nous ne saurions nous étendre ici. Un seul encore à peu près inconnu en France, nous paraît intéressant : nous voulons parler de la *formaline*.

C'est le savant chimiste professeur Eitner, de Vienne, qui a le premier préconisé l'emploi de la formaline en tannerie.

La théorie de la formation de la formaline était bien connue, mais c'est seulement il y a une dizaine d'années qu'Hoffmann réussit à la reproduire en oxydant l'alcool méthylique. La formaline qui contient 40 0/0 de formaldéhyde (CH_2O) est un liquide incolore, d'une odeur presque identique à celle de l'acide formique; elle est de nos jours fabriquée sur une grande échelle en Allemagne par la Chemische Fabrik auf Auctien (Vorm. E. Schering-Berlin), en France, par la Société chimique des usines du Rhône (Lyon).

Bien que la formaline présente une réaction acide caractérisée, elle ne gonfle pas la peau: elle la durcit et fixe le gonflement. Il ne faut pas confondre ce durcissement de la peau et son gonflement, car ce sont deux phénomènes presque entièrement différents.

Eitner conseille de placer les peaux, préalablement gonflées, dans un bain de formaline à 1 pour 1000, durant 24 heures. Ainsi fixé le gonflement ne saurait s'atténuer au cours du tannage. Mais il devient indispensable de bien purger les peaux de chaux, pour éviter des taches difficiles à faire disparaître et une coloration foncée déplorable.

Outre les propriétés que nous venons de signaler, la formaline possède encore celle très précieuse en tannerie d'être un énergique antiseptique. La formaline donnant avec le tanin une coloration jaune, il convient de laver les peaux à l'eau pure avant de les soumettre à l'action des jus tannants; il convient aussi de se garder contre le pouvoir qu'elle a de dissoudre les métaux.

*
*
*

Tous les systèmes de tannage dénommés « rapides » sont pour la plupart irrationnels. Ils n'ont aucun avenir et ne donneront jamais que des cuirs de

qualités inférieures. Dans le tannage, en effet, il y a plus qu'une simple combinaison chimique du tanin avec la peau; il y a aussi des lois physiques et chimiques qui entrent en action, qu'il convient de connaître et d'appliquer rigoureusement pour raccourcir normalement la durée du tannage. Le Dr von Schröder a le premier élaboré ces lois essentielles, et après lui le Dr Paessler les a pratiquement définies et a pu signaler aux praticiens une méthode *rationnelle*, dont les résultats sont des plus heureux. Nous n'entrerons pas dans le détail de cette méthode; nous en retiendrons seulement ce qui a trait au gonflement.

D'après Paessler, le but du gonflement est bien de préparer progressivement la peau au tannage, en même temps que de commencer faiblement ce tannage. Selon lui, il convient de n'utiliser au début que des jus de faibles teneurs en acidité et en tanin, teneurs que l'on augmente simultanément, graduellement par l'addition de matières tannantes neuves. Il serait toutefois préférable d'utiliser des jus de teneurs maximum déterminées, en acidité et tanin que l'on affaiblirait par additions d'eau pure. Nous donnons l'exemple suivant (dix cuves étant utilisées):

S = jus acide.

W = eau.

$\frac{2}{10}$ S. $\frac{4}{10}$ S. $\frac{3}{10}$ S. $\frac{2}{10}$ S. $\frac{1}{10}$ S.
5 $\frac{2}{10}$ W. 4 $\frac{6}{10}$ W. 3 $\frac{7}{10}$ W. 2 $\frac{8}{10}$ W. 1 $\frac{9}{10}$ W.
 $\frac{6}{10}$ S. $\frac{7}{10}$ S. $\frac{8}{10}$ S. $\frac{9}{10}$ S. $\frac{10}{10}$ S.
6 $\frac{4}{10}$ W. 7 $\frac{3}{10}$ W. 8 $\frac{2}{10}$ W. 9 $\frac{1}{10}$ W. 10 $\frac{0}{10}$ W.

On doit utiliser au moins 6 cuves, mais 8 ou 10 sont préférables. Avec 6 cuves, les peaux y séjournent deux jours; avec 8 ou 10, elles n'y séjournent qu'un jour.

A. Conduite irrationnelle d'un gonflement par les jus tannants acides.

	CUVES					
	1	2	3	4	5	6
Substance tannante organique..	0.112	0.212	0.162	0.116	0.156	0.192
Substance non tannante.....	0.698	0.778	0.828	0.780	0.542	0.388
Cendres.....	0.242	0.208	0.228	0.212	0.184	0.116
Résidu total.....	1.052	1.198	1.218	1.108	0.882	0.696
Acidité.....	0.409	0.509	0.481	0.434	0.498	0.257

pour 100 cc. de jus

On ne trouve ici aucune gradation dans l'acidité et la teneur en tanin, sauf de I à II.

B. Conduite irrationnelle d'un gonflement par les jus tannants acides.

	I	II	III	IV	V	
Substance tannante organique..	0,138	0,110	0,236	0,174	0,284	pour 100 cc. de jus.
Substance non tannante organique	0,892	1,046	0,982	1,030	0,780	
Cendres.....	0,290	0,284	0,270	0,266	0,232	
Résidu total.....	1,320	1,440	1,488	1,470	1,296	
Acidité.....	0,381	0,586	0,615	0,594	0,607	
Degré Baumé.....	0,88	0,98	1,01	1,01	0,91	
Degré Barkomètre.....	6,0	6,7	7,0	7,0	6,3	

Dans ce tableau, nous trouvons bien une gradation dans l'acidité, mais cependant cette teneur devient bientôt constante (III, IV, V).

Nous trouvons aussi trop peu de tanin pour qu'un commencement de tannage puisse se produire.

C. Conduite rationnelle d'un gonflement par les jus tannants acides.

	I	II	III	IV	V	VI	
Substance tannante organique..	0,142	0,230	0,344	0,364	0,436	0,476	pour 100 cc. de jus
Substance non tannante organique	1,376	1,672	1,540	1,464	1,532	1,156	
Cendres.....	0,380	0,404	0,308	0,328	0,324	0,284	
Résidu total.....	1,898	2,306	2,232	2,156	2,292	1,916	
Acidité.....	0,397	0,616	0,693	0,709	0,744	0,663	
Degré Baumé.....	1,17	1,45	1,47	1,31	1,47	1,23	
Degré Barkomètre.....	8	10	10,1	9	10,1	8,4	

Ce dernier tableau est l'idéal duquel le tanneur devra se rapprocher dans la pratique.

LA FORMALDÉHYDE EN TANNERIE

A M. Ferdinand Jean, directeur de la *Revue de chimie industrielle*.

A propos de l'article de MM. Bruel, vous avez bien voulu me demander mon appréciation sur l'emploi de la formaldéhyde en tannerie et sur l'historique de cette question.

Je répondrai plus spécialement à cette dernière question.

A ce sujet, j'ai déjà reçu de nombreuses lettres de tanneurs me demandant si l'application de la formaldéhyde était brevetable, en d'autres termes si le monopole de cette application pouvait être revendiqué par certaines maisons industrielles.

Je crois utile, dans l'intérêt général aussi bien pour la tannerie française que pour la tannerie

étrangère, de porter à la connaissance des intéressés les observations suivantes.

L'action de la formaldéhyde sur les peaux a été, pour la première fois, indiquée dans la note que j'ai publiée à l'Académie des Sciences le 30 mai 1892.

La phrase qui vise l'application de la formaldéhyde en tannerie est ainsi conçue :

L'aldéhyde formique a la propriété d'être rapidement absorbée de ses solutions lorsqu'on y plonge des fragments de peaux fraîches. Le tissu se gonfle et semble former une véritable combinaison analogue au cuir.

A la même époque, j'ai déposé un pli cacheté à la Société chimique de Paris dans lequel je signalai que cette propriété de la formaldéhyde pourrait être appliquée en tannerie.

Enfin, depuis 1891, il a été mis en vente d'une façon courante des extraits de bois de châtaigniers contenant de la formaldéhyde pour entraver leur fermentation.

L'addition de la formaldéhyde dans les jus et ex-

traits a fait l'objet d'un brevet pris le 9 octobre 1894 : aujourd'hui, ce brevet est dans le domaine public.

Il résulte de la lecture de ces documents :

1^o Que l'action de la formaldéhyde sur les peaux est connue depuis 1892 et a été signalée pour la première fois dans ma note publiée dans les comptes rendus de l'Académie des Sciences ;

2^o Que je n'ai pris aucun brevet au sujet de cette application en tannerie ;

3^o Que l'addition de formaldéhyde dans des jus a été pratiquée couramment depuis 1891.

Comme conclusion, les tanneurs, comme les fabricants d'extraits, ont donc le droit de se servir de la formaldéhyde comme bon leur semble sans risque de crainte de droit de monopole. Telle est mon opinion.

Recevez, etc.

TRILLAT,
Ingénieur-chimiste.

LA LAQUE ET L'ART DU LAQUEUR

I

L'emploi industriel de la laque en Extrême-Orient remonte à une époque fort lointaine et paraît avoir pris naissance en Chine.

Surpassant en habileté ceux qui les avaient initiés à l'art du laqueur, les Japonais ont montré depuis une véritable supériorité qui a été attribuée tantôt à la qualité de la matière première employée (l'arbre producteur de laque trouvant au Japon un terrain exceptionnellement favorable à son développement), tantôt à l'habileté de l'ouvrier. Mais de l'avis de M. Chamberlain (1) et de M. Dumoutier (2), à l'étude duquel nous faisons de très abondants emprunts, elle paraît surtout due aux sentiments esthétiques plus délicats des Japonais.

Les arbres à laque se rencontrent au Tonkin, au Cambodge, en Chine et au Japon ; ceux du Cambodge produisent un vernis transparent très estimé et très cher, fabriqué par des procédés tenus secrets et il semble que la sève des vieux arbres soit particulièrement recherchée. Le *Melanorrhœa laccifera*, appelé par les Cambodgiens

« Mereack », est un grand arbre à bois rouge, qui croît en abondance dans tout le pays et dans l'île de Phu-Quoc ; il produit la laque la plus estimée du pays. Au bout de quatre années de plantation il atteint une hauteur de 2 à 4 mètres et est dès lors en état de supporter les incisions qui fourniront le précieux liquide.

Au Tonkin, l'arbre à laque pousse un peu partout dans toute la partie montagneuse et surtout dans les régions de Hong-hoa, Tuyen-quan et Thai-nguyen. C'est un arbrisseau qui, suivant Balauta, a 3 à 4 mètres de hauteur ; son tronc grêle est dressé ; les fleurs polygames sont d'un blanc verdâtre et les feuilles sont imparipennées. L'espèce sauvage paraît être identique à l'espèce cultivée ; on la rencontre en quelques endroits boisés de la Rivière noire. L'arbre est vivace, vigoureux ; il pousse dans tous les sols et s'accommode même des terrains rocaillieux impropres aux autres cultures. Bien qu'une certaine obscurité règne sur la détermination scientifique de la nature de l'arbre à laque du Tonkin, Balauta a cru pouvoir l'identifier avec le « *Rhus succedanea* » de Linné fils.

Lorsqu'ils se proposent de procéder aux semailles, qui ont lieu en octobre, les indigènes laissent les graines tremper pendant 3 ou 4 jours dans l'eau ; la germination commence généralement au bout de 48 heures.

En Chine, l'arbre à laque occupe une aire géographique très étendue, allant des montagnes du Tche-Kiang jusqu'à l'extrémité de l'empire. Les centres de production paraissent être surtout les contrées de l'Ouest, le Han-Pe, le Chen-Si et le Gse-Tchouen. La laque la plus estimée par les Chinois est celle qui provient du *Terminalia vernicia*.

C'est dans les provinces du Nord du Japon que le « *Rhus vernicifera* » ou arbre à laque du pays, se trouve surtout répandu. Il y est fort robuste et atteint jusqu'à 12 mètres de hauteur. Son écorce est blanchâtre et ses feuilles imparipennées sont deux ou trois fois plus larges que celles de l'arbrisseau du Tonkin.

La qualité de la sève croît avec l'âge de l'arbre et la récolte se fait en avril et en octobre.

II

L'art du laqueur comporte un certain nombre de connaissances que les praticiens divulguent le moins possible ; sans elles, on ne peut obtenir par

(1) Chamberlain, Tokio. *Thuigs Japanese*.

(2) *La laque et les huiles à laquer*. Imprimerie Schneider, Hanoi 1892.

l'emploi de la laque autre chose qu'un vernis de bonne qualité. C'est ainsi qu'au Tonkin, où la production abondante de cette matière fait l'objet d'un commerce important avec les Chinois, les applications de la laque ne sont que du vernissage tandis qu'en Chine, le même produit acheté aux mêmes sources donne lieu aux applications artistiques les plus intéressantes.

Lorsque les Annamites se proposent de laquer un objet quelconque, une boîte, par exemple, ils effectuent d'abord le bouchage des trous; assemblages, joints, en un mot de toutes les imperfections de la pièce, au moyen d'une couche de laque étendue, à l'état de pureté, avec une petite brosse plate, très courte et très serrée. Ils recouvrent le tout d'une couche épaisse de laque et d'argile blanche. Cette argile, onctueuse au toucher, se trouve au fond de certains étangs du Tonkin d'où on la retire; elle doit être pulvérisée et tamisée sur une fine pièce de soie avant d'être incorporée à la laque. Cette opération a pour but de faire disparaître les inégalités du bois et de donner une surface uniforme. Lorsque la dessiccation est complète, ils nivellent la surface en la frottant à la pierre ponce.

Si l'objet comporte des parties sculptées ou gravées en creux, elles doivent être réservées, car le mélange argileux empâterait les détails; dans ce cas, ils se contentent d'une simple couche uniforme de laque pure.

Quoi qu'il en soit, après le ponçage l'objet a une teinte gris-souris, ils y passent une troisième couche, de laque pure, cette fois. Cette couche connue sous le nom de « so'n lot » donne à la pièce une teinte noire, brillante, mais non vernissée. Comme la laque possède la propriété remarquable de ne pas sécher à l'air sec, l'objet est abandonné en un lieu humide. Après dessiccation il ne reste plus qu'à vernir et à donner la teinte définitive, ce qui s'obtient en une seule opération. Si l'on en excepte les applications métalliques, la laque ne peut être colorée qu'en noir, en brun ou en rouge; suivant la teinte à obtenir ils emploient l'une des formules suivantes :

a) *Couleur noire.* — Ils chauffent pendant 20 minutes, au delà du point de fusion, une partie de térébenthine qui est ensuite versée dans 3 parties de laque. En même temps ils y ajoutent de la couperose « pheu deu ». Le mélange est agité pendant au moins une journée, parfois plus, au moyen du cai vâ, sorte de palette de grande taille.

b) *Couleur marron.* — Elle est préparée par un procédé identique au précédent, en remplaçant la moitié de la couperose par une égale quantité de vermillon de Chine.

c) *Couleur rouge.* — La laque, préalablement remuée pendant 6 heures, est mélangée à de l'huile de « trau » chaude et le tout est remué pendant une journée, après quoi ils procèdent à l'addition de vermillon. Celui-ci doit être de belle qualité afin d'avoir du brillant et de l'inaltérabilité.

L'opération du laquage est alors terminée; mais s'il existe des parties à dorer, ils les recouvrent à nouveau d'un mélange de laque et d'huile de trau, puis lorsque cette couche est aux trois quarts sèche, ils viennent y appliquer les feuilles métalliques qui, elles-mêmes, seront protégées par une nouvelle couche de « laque enveloppe » composée aussi de laque et d'huile de trau. Tous ces mélanges de laque et d'huile de trau sont soigneusement filtrés après leur mélange et avant l'emploi. L'opération est effectuée par les indigènes en pressant le liquide sur une double surface filtrante formée d'ouate et d'un tissu sur lequel elle repose. L'application de la « laque enveloppe » ne peut être effectuée qu'après plusieurs mois lorsque la feuille métallique appliquée est de l'or. Quand les applications sont à l'argent ou à l'étain, la couche protectrice peut être étendue au bout de quelques jours. Celle-ci modifie heureusement les tons blancs de ces 2 métaux en leur communiquant une couleur d'or. La teinte d'abord rougeâtre se modifie peu à peu et arrive à acquérir tout son éclat au bout de quelques mois.

On n'a que fort peu de renseignements sur les procédés usités par les Chinois et les Japonais. Les bois à laquer doivent être absolument secs; ils reçoivent des applications successives de laques dont le nombre n'est pas inférieur à trente-trois pour l'obtention d'un travail parfait. Lorsque la couche de laque arrive à atteindre l'épaisseur d'un demi-centimètre, elle se prête fort bien à la sculpture et à la ciselure. Comme au Tonkin, les Chinois se servent, pour mélanger à la laque, de l'huile de trau ou huile des aleurites, et les plus grands soins sont apportés au séchage des différentes couches. L'opération est réalisée dans des chambres aménagées spécialement à cet effet et peu éclairées; l'humidité y est maintenue à un degré convenable par l'arrosage systématique de la terre qui recouvre les parois de cette « étuve à froid ».

M. Dumoutier (1) expose ainsi le travail au Japon : « Quand le bois est bien préparé et que les défauts et les parties d'assemblage ont été enduits de laque pure, poncée après séchage, on recouvre la pièce d'un enduit composé de lin pilé avec de la colle, après quoi la première couche de laque est appliquée et immédiatement recouverte elle-même d'une très fine étoffe de lin qui doit parfaitement adhérer dans toutes ses parties. Cette première préparation, convenablement séchée, sert de fond pour l'application successive de trente-trois couches de vernis indispensables.

Chaque couche devant être séchée dans la chambre humide avec les plus grandes précautions pour éviter les impuretés et les poussières, est frottée ensuite au moyen d'une pierre à grain très doux. Le dernier poli s'obtient par un frottement à la « poudre de corne de cerf calcinée ». La pièce est alors prête à recevoir les applications d'or ou d'argent, ce qui, suivant M. Quin (2), s'effectue comme suit :

On prend un papier spécial, très fin, préparé avec un mélange de colle et d'alun sur lequel on dessine le motif que l'on désire reproduire en or sur l'objet à laquer, et l'on repasse, à l'envers du papier, les traits du dessin au moyen d'une fine brosse de poils de rats enduite de laque préalablement cuite sur un feu vif de charbon de bois. Ce papier est alors appliqué sur l'objet que l'on veut décorer, et on l'y fait adhérer en frottant au moyen d'une spatule soit en bois de « Minoki » soit en baleine, tout l'envers des dessins tracés. Quand on enlève le papier, le dessin se trouve reporté en décalque humide sur la pièce, et on le rend apparent en passant très légèrement au-dessus un morceau d'ouate chargé d'une impalpable poudre blanche; avec un seul de ces papiers calques, on peut obtenir vingt reproductions et comme l'on peut repasser les traits à la laque lorsque celle-ci commence à ne plus marquer, on comprend qu'on en puisse obtenir presque indéfiniment.

Le tracé reste donc humide à cause de la laque cuite ainsi que nous l'avons dit, et cet avantage permet de rectifier si l'on veut les parties du dessin dont le calque n'aurait pas réussi.

On prend ensuite un pinceau en poils de lièvre légèrement chargé d'une préparation de laque non cuite, cette fois, et l'on repasse tous les traits du

dessin. Cette opération est des plus délicates, il faut avoir grand soin de ne pas déposer de laque en dehors du tracé original; quand c'est terminé, on recouvre le tout de fine poudre d'or, d'argent ou d'étain, selon la qualité de l'objet; la poudre est appliquée au moyen d'un léger tampon d'ouate et l'excédant est enlevé avec un pinceau fait des « longs poils d'hiver d'un cheval blanc ».

Si l'objet à décorer ainsi est de grande dimension, on procédera seulement par petites parties et chaque fois la pièce sera placée dans une armoire hermétiquement fermée afin d'éviter les poussières. Quand la couche d'or a pris suffisamment de consistance, on retire l'objet de la chambre humide et on recouvre le dessin d'une fine laque transparente que l'on étend avec une brosse en poils de lièvre, et l'on procède à la dorure de la partie suivante, mais on ne doit jamais passer à une nouvelle partie sans que la précédente ait été complètement séchée dans la chambre humide.

Quand le tout est terminé et parfaitement sec, on frotte toutes les parties dorées ou vernies avec un morceau de charbon de bois de camelia afin d'égaliser les épaisseurs, après quoi l'objet tout entier est poli au moyen des doigts avec de la poudre de corne de cerf calcinée, délayée dans un peu d'huile.

Indépendamment de son utilisation dans les arts, la laque est susceptible d'applications industrielles variées : elle sert notamment, en mélange avec les huiles, pour la confection de vernis très estimés d'une application générale, connus sous le nom de « vernis d'or ou de vernis « Ning-Po ».

La laque chinoise est souvent falsifiée par addition d'huile de l'arbre à suif; de semblables produits ne séchent que fort malaisément. Pour reconnaître la falsification, les Chinois puisent dans un récipient un peu de laque au moyen de l'extrémité d'un bambou qui doit rester complètement oblitéré par une pellicule de laque, tendue comme un parchemin de mirliton si le produit essayé est pur.

Depuis quelques années, l'attention du monde savant et industriel de l'Europe a été particulièrement attirée par ce produit remarquable; les récents et beaux travaux de M. Bertrand n'y sont sans doute pas complètement étrangers et le jour est peut-être proche où cette matière, qui croît si abondamment et si facilement dans nos colonies, trouvera un débouché avantageux sur nos marchés.

G. HALPHEN.

(1) *Loc. cit.*

(2) *Asiatic transactions*; vol. IX. Rapport by Her Majesty's acting consul at Hakodate.

Rôle de l'oxydase dans la formation de la laque japonaise.

Le latex qui produit la laque noire des Chinois et des Japonais est un suc laiteux, ressemblant à de la crème épaisse, que l'on obtient dans l'Asie Orientale, en incisant le tronc de certains arbres de la famille des Anacardiacees; dès que ce latex reçoit le contact de l'air, il brunit et se recouvre d'une pellicule noire, insoluble dans la plupart des dissolvants usuels et inattaquables aux liquides acides ou alcalins. Pour que la laque noire se produise, l'intervention de l'humidité est indispensable; car dans l'air sec la couche de latex devient seulement visqueuse et rougeâtre.

C'est en cherchant l'explication de ces faits singuliers que M. G. Bertrand a été conduit à découvrir un nouveau type de ferments oxydants solubles auxquels il a donné le nom d'oxydases, parmi lesquelles la *laccase* qui joue le rôle principal dans la transformation du latex en laque noire.

En traitant le latex d'un arbre à laque, le *Rhus succédanica*, par un excès d'alcool, M. Gabriel Bertrand a pu séparer un ferment insoluble dans l'alcool, le *laccase*, d'une matière soluble, la *laccol*, et il a reconnu que c'est par l'action combinée de la *laccase* et de l'oxygène sur la *laccol* que s'opère la transformation du latex en laque proprement dite.

Le latex est donc une émulsion naturelle de *laccol* dans une solution très concentrée de *laccase*; en l'étalant en couche mince on favorise l'évaporation de la petite quantité d'eau qu'il renferme; comme dans une atmosphère sèche cette évaporation est très rapide; le ferment, actif seulement à l'état dissous, n'a pas le temps d'agir, c'est ce qui explique pourquoi les ouvriers laqueurs se servent de chambres humides pour assurer la formation de leur vernis.

La *laccol* ne doit être maniée qu'avec les plus grandes précautions, parce qu'elle exerce sur la peau une rubéfaction énergique, bientôt suivie d'une éruption de petites vésicules; les parties atteintes se tuméfient au moindre frottement et occasionnent des démangeaisons intenses, aussi d'après Dumoutier, en Chine, certains ouvriers laqueurs ont le corps couvert d'éruptions érysipélateuses.

Les ferments solubles oxydants jouant le rôle d'oxydase sont très répandus chez les êtres vivants, M. G. Bertrand en a signalé la présence presque générale chez les plantes et des recher-

ches récentes font supposer qu'il en est de même chez les animaux.

Pour déceler la présence d'une oxydase il suffit de verser dans le liquide ou sur la matière que l'on suppose renfermer un ferment soluble oxydant quelques gouttes de teinture de Gayac, la présence d'une oxydase est indiquée par l'apparition d'une coloration bleue.

La coloration du cidre, du jus de betteraves, le brunissement à l'air d'un grand nombre de fruits, les colorations variées que prennent certains champignons quand on les coupe, la coloration du pain bis, le rancissement de l'huile dans les olives, la casse des vins, la décoloration des vins rouges par l'air, la phosphorescence des animaux lumineux, sont dus à l'action d'oxydases.

La découverte de cette classe de ferments solubles oxydants, due à M. G. Bertrand, ouvre un vaste champ aux recherches; elle offre un très grand intérêt en raison du rôle considérable que ces oxydases doivent remplir chez les êtres vivants.

FERDINAND JEAN.

FABRICATION DES VINS MOUSSEUX DANS LES PAYS CHAUDS

La fabrication des vins mousseux n'est pas chose aussi simple qu'un certain public peut le croire, le travail est sujet à une foule de lois dont on ne peut s'écarter sans courir à un échec certain. J'ai eu, dans ma longue carrière, à constater bien des échecs, dus tous à des manques d'observations de ces lois que je vais exposer aussi brièvement que possible.

Je puis parler de ce sujet avec une certaine autorité, car j'ai fait des vins mousseux en Espagne, en Portugal, en Crimée et au Caucase, toutes régions méridionales où il faut observer certains principes si on ne veut pas s'exposer à un insuccès complet.

Il est évident qu'en Champagne la fabrication des vins mousseux ne présente pas les difficultés qu'on rencontre dans les zones méridionales, et cependant, pour les personnes du métier, ce travail est infiniment plus délicat qu'on ne le pense et l'on se trouve souvent en présence d'accidents graves qui compromettent tout le travail. Je n'exposerai pas toutes ces circonstances si variées, on les trouvera dans mon « Manuel de la fabrication des vins mousseux » (1).

Mon but aujourd'hui est de m'occuper seulement des vins des pays à températures élevées, pays dans

(1) Robinet, *Manuel général des vins*; tome II, Vins mousseux. — Prix: 5 fr.

lesquels on a à lutter contre une foule de difficultés inhérentes au pays et qu'il faut plutôt tourner que vaincre.

En principe, posons cet axiome connu de tous les Champenois, le vin mousseux ne se fait pas en bouteille, mais en barrique. C'est-à-dire, que des soins qu'il a reçus en barrique avant sa mise en bouteille dépend la réussite de l'opération.

Partant donc de ce principe absolument admis par tous les praticiens, nous allons prendre le vin à son origine pour l'amener à l'état convenable pour prendre mousse.

Dans les régions champenoises le raisin arrivé à une maturité complète donne en moyenne des vins riches à 10 et 11 0/0 d'alcool, quelques crus, exceptionnellement arrivant à 12 et 12 1/2. Mais c'est la grande exception, du reste on vise moins à la richesse alcoolique qu'à la finesse, au bouquet et à la fraîcheur.

Le bouquet est la partie caractéristique du vin, c'est à la nature du sol qu'il faut en attribuer la paternité, aucuns procédés chimiques ni autres ne peuvent arriver à le donner à un vin quelconque, c'est le principe qui classe les grands crus qui sont inimitables. Ce n'est donc pas de ce côté que partiront nos recherches. Ainsi on ne fera du vin d'Ay, de Bouzy ou de Verzenay que dans ces localités, inutile de chercher à les imiter ; mais ce qu'on peut essayer, c'est de se rapprocher du type, si on n'y arrive pas entièrement, on arrive à s'en rapprocher aussi près que possible.

La finesse est une des propriétés des grands crus et tient aussi à la manière dont a été conduite la vendange et des soins donnés à la fermentation.

J'aurais beaucoup à insister sur le point délicat de la vinification.

La légèreté est une question qui peut se résoudre par des coupages bien faits, mais le choix du moment propice pour la vendange joue un grand rôle, c'est l'absence de finesse qui fait que presque tous les vins des pays chauds se prêtent mal à la fabrication des mousseux : car généralement les vignerons de ces régions n'estiment leurs vins qu'à la richesse alcoolique. Ces vins sont lourds, portent à la tête et n'ont pas la légèreté si agréable des vins champenois.

L'ennemi le plus redoutable pour les vins mousseux faits avec des vins des régions méridionales c'est le goût de terroir. Pour les vins non mousseux il a une grande valeur, car il distingue les grands crus, mais pour les mettre en mousseux c'est la cause sûre d'un échec. J'ai fait mousser des grands Sauternes, ils ne valaient pas les plus petits crus de la Champa-

gne. Ce goût de terroir, si agréable en vin nature, devient odieux en vin mousseux.

Il faut éviter les vins à goûts trop prononcés, il faut rechercher des vins à bouquets fins et légers, presque neutres. Voyez les vins blancs de Cramant en Champagne, quelle finesse, quelle fraîcheur, tandis que dans les vins des régions chaudes, le vin est lourd, fort de goût, sans finesse et surtout sans aucune fraîcheur.

Il faut donc au moment de la vendange faire tendre tous ses efforts vers ce but, finesse, légèreté, fraîcheur, sans cela rien de bien à faire.

J'ai insisté sur les défauts et les qualités des vins propres à faire des mousseux, parce que j'ai tant d'exemples de vins faits dans les régions méridionales avec beaucoup de soins, bien mousseux, limpides ; qui à la dégustation vous laissent absolument déçus, car vous leur trouvez un goût de terroir désagréable, ils sont trop vineux, lourds, sans finesse, surtout sans fraîcheur, ils se madérisent rapidement. Ceci dit, passons à l'opération première : installation du vignoble et de la vendange.

Le vignoble, la vendange.

La première chose à examiner quand on veut faire des mousseux est de s'assurer de la nature du plant qui doit vous fournir vos raisins.

Il faut rechercher les plants fins donnant un vin léger et frais, rejeter avec soins tous les plants à grande production et donnant des vins à forts goûts du terroir. Il faut s'assurer qu'on aura deux tiers de raisins noirs et un tiers de raisins blancs, c'est une proportion moyenne mais non absolue.

Il y a dans les nombreuses variétés de vignes des espèces qui donnent un vin agréable en non mousseux par un cachet spécial, mais pour les mousseux il faut le laisser de côté à moins qu'on en veuille faire des Muscats mousseux comme sur les bords du Rhin, mais ce n'est pas un exemple à suivre. Il faut rechercher les vins blancs neutres, c'est à eux qu'on devra la fraîcheur, point indispensable pour les mousseux.

Généralement on abandonnera les plants indigènes et on poussera à la plantation des pinots noirs de France ainsi que les pinots blancs, dont les variétés sont nombreuses et donnent de très bons résultats dans les régions chaudes. Quelques essais auront bientôt fixé sur la variété de pinots, noir ou blanc, qui convient dans les régions.

Je les ai vu cultivés avec succès en Espagne, en Crimée et au Caucase ; ils ne donnent pas de récoltes aussi abondantes que certaines espèces à grande

production, mais ils donnent un vin qui a toutes les qualités voulues pour faire des mousseux. Il ne s'agit pas en fait de mousseux de produire beaucoup, il faut faire des vins qui ont le plus d'analogie avec les vins de la Champagne qui sont le type le plus parfait des vins mousseux.

Je n'insiste pas sur cette question des plants, on comprendra facilement son importance, et le vigneron, dans son gros bon sens, saura produire le raisin le plus propre à l'industrie locale, car il y trouvera son profit sous tous les rapports.

Passons maintenant à la question des vendanges, c'est pour moi la plus importante, car tous les échecs subis par les fabricants de vins mousseux dans les régions méridionales proviennent d'une vendange mal faite et où on n'a pas tenu compte des conditions requises pour ce genre de travail.

Dans la Champagne et les régions de l'Est de la France, le vigneron n'a pas les mêmes préoccupations que celui du Midi, son raisin n'arrive jamais à maturité qui puisse compromettre l'avenir de son vin au sujet des vins mousseux. Comme richesse alcoolique, il doit la rechercher car elle passera rarement aux limites nuisibles; quand son vin porte 11 0/0 d'alcool il s'estime très heureux, quand il arrive à 11 ou 12 1/2, il en modifie le titre par des coupages avec des crûs plus légers, car il ne faut pas perdre de vue qu'un vin donnant 12 1/2 0/0 d'alcool, à la prise de mousse, augmentera de 1° 1/2. Ce taux est trop élevé, il enlève au vin sa finesse, sa fraîcheur.

Le vigneron champenois n'a donc qu'une précaution à prendre, attendre la maturité complète de son raisin et vendanger rapidement, car un excès de maturité donne de la couleur au vin et le déprécie d'autant; la grande pratique lui permet d'opérer à temps. Il en est de même pour la question de l'acidité, le taux exigé par la pratique, c'est-à-dire 6 à 7 0/00, est toujours atteint, sauf quelques rares exceptions.

Le travail se trouve donc très simplifié, l'opération matérielle de la récolte du raisin, son triage, son pressurage y sont faits d'une manière absolument logique et parfaite.

Il n'en est pas de même dans les régions méridionales; on a généralement affaire à des sortes de raisins absolument dissemblables de celles de la Champagne et qui ont des goûts de terroir qui les rendent impropres pour les mousseux. Mais l'ennemi le plus terrible, c'est la chaleur qui a une action d'une importance primordiale et dont on ne peut modérer, régler l'intensité comme pour bien d'autres causes,

car cette chaleur pousse à la production du sucre et par ce seul fait à la richesse alcoolique trop élevée.

Dans ces conditions, il faut se préoccuper de la vendange bien avant qu'elle soit bonne à faire. Dès que le raisin approche de sa maturité, il faut, chaque soir, faire deux essais, un saccharimétrique, l'autre acidimétrique. Dans le commencement, vous constaterez un manque de sucre et un grand excès d'acide, c'est logique, mais à mesure que la maturité avancera, vous verrez augmenter le sucre et diminuer l'acide, c'est le moment critique, le moment où l'on doit décider la vendange, car quel est notre but? faire un vin pas trop alcoolique et assez riche en acide pour conserver sa fraîcheur et surtout, en n'attendant pas une trop grande maturité, éviter le goût de terroir qui va en augmentant en même temps que la maturité. Puis éviter que le vin, étant trop riche en alcool, ne prenne le goût de madère ou de vin cuit, goût que les vins du midi ont une tendance à prendre facilement. Ce goût est le plus terrible qu'on puisse craindre, car quand le vin est mousseux, il lui donne une sorte d'amertume désagréable. Rarement, dans les vrais vins de la Champagne, on le rencontre.

En suivant donc avec soin les progrès de la véraison, vous arriverez à un moment où votre moût a une densité de 1.080 à 1.085 à une température de 15 degrés centigrades et une teneur en acide équivalant de 5 à 7 grammes d'acide sulfurique monohydraté par litre, vous devez alors procéder de suite à la vendange et la faire rapidement, à moins que le titre acide se maintienne dans le voisinage de 7. C'est là le point principal pour faire un bon vin.

Si, dans ces essais, vous constatez que la densité n'arrive pas à 1.080 et que la somme acide s'abaisse au-dessous de 5, il ne faut pas hésiter à vendanger, et encore sera-t-il bon d'ajouter à la cuve une somme d'acide tartrique suffisante pour amener le moût au moins à 5. J'en donnerai les proportions plus loin.

J'insiste donc sur ce point capital qu'il doit y avoir une relation constante entre le titre sucre et le titre acide, c'est de l'observation de cette règle que dépend la qualité du vin et son adaptation à devenir plus tard du vin mousseux.

Il y a encore une observation à prendre en grande considération, c'est la nature du plant, sa disposition à avoir un goût de terroir plus ou moins prononcé et sa propriété d'arriver plus ou moins rapidement à une véraison complète.

Les vignes françaises, telles que les pinots francs ou les pinots chardonnets arrivés à un certain degré de maturité, marchent alors lentement vers la véraison complète, on a alors le temps de vendanger, en admettant toutefois qu'il ne survienne pas de pluies ou que la pourriture ne commence pas ses ravages, car dans ce cas il faut se hâter, la pluie diminue le titre alcoolique du vin, mais la pourriture le rend apte à contracter toutes les maladies possibles. Il ressort de là qu'il est très essentiel de bien choisir son moment.

L'excès de maturité a l'inconvénient d'exalter le goût de terroir, dans les vins de table on le recherche, il constitue le cachet du cru, mais dans les mousseux, au contraire, il est nuisible dans les régions méridionales, il faut l'éviter. Pour cela, il faut vendanger avant la maturité complète du vin et quand il a un titre acide réglementaire.

Il faut encore observer que, quand un raisin noir destiné à être pressuré en blanc, a atteint le maximum de maturité, il est presque impossible de faire du vin blanc. Les cellules du parenchyme qui contiennent la matière colorante s'étant ramollies, la moindre pression les fait éclater et donne au moût une couleur variée dont ne veut pas le commerce. On a bien parlé de procédés pour décolorer les vins, ils arrivent tous à ce résultat, au détriment de la qualité ; un seul donne de bons résultats, c'est celui que j'ai publié il y a de nombreuses années. Il consiste à additionner le vin taché d'une certaine quantité de sucre, 15 grammes par litre, puis le faire fermenter avec des levures de vins de raisins blancs. On loge les fûts dans un cellier où on amène la température de 20 à 25 degrés ; on fait un levain avec les levures cultivées, on sucre son vin en y ajoutant le levain et la fermentation se déclare rapidement ; quand elle est terminée, on soutire le vin, on le tamise à 3 gr. par hectolitre et on colle à la colle de poisson à 2 gr. par hectol. Quand le vin est bien clair, il est devenu blanc, l'action des levures blanches a été absolument mécanique ; sous l'influence de la fermentation, elles absorbent toute la matière colorante et la preuve, c'est qu'en traitant les lies par l'éther bouillant, on y retrouve toute la couleur. Ce procédé est bon, en ce sens qu'il ne modifie pas la qualité du vin, ni sa finesse, il gagne même à l'épuration.

Une autre observation qu'il ne faut pas négliger : dans les régions méridionales, on cultive des races de vignes qui donnent un vin qui peut être employé pour les mousseux, mais généralement le moût, ri-

che en sucre, est plat, il manque d'acidité naturelle. Il faut y remédier en observant le titre acide du raisin, et dès qu'il est dans les limites normales, il faut vendanger. De plus, ces sortes de vignes donnent des raisins qui cèdent volontiers leur couleur à la moindre pression, raison de plus pour ne pas attendre une véraison complète, car plus un raisin est mûr, plus vite il cède sa couleur au moût.

Il faut également éviter qu'il y ait dans les grappes des raisins fripés par l'excès de maturité ou des séchés par le soleil ; ils ne donnent que peu de vin et encore sera-t-il très coloré.

Dans les vignes blanches, si on ne craint pas la coloration du moût, on a à redouter par dessus tout les grains atteints de pourriture, ils sont la cause première de nombreuses maladies qui viennent attaquer les vins blancs, vins bien plus délicats que ceux de plants noirs. La graisse, le jaune, la tourne, etc., sont les conséquences de la présence de grains atteints de pourriture. Comme on le voit, ce n'est pas chose si simple que de décider le moment favorable à une vendange pour la faire dans de bonnes conditions de réussite, aussi je recommande aux vignerons d'y apporter tous leurs soins et une surveillance de tous les instants.

La Vendange.

Lorsque d'après l'examen du raisin et les essais préalables on a constaté que le moment est propice pour la vendange, on prépare ses pressoirs. On les aménage de manière à ce qu'il n'y ait pas de temps perdu entre la cueillette du raisin et son pressurage, mais nous verrons cela plus loin. Pour vendanger il faut des précautions qu'on n'a pas à prendre quand il s'agit de vins rouges ordinaires, ici tout est changé, car nous ne devons pas oublier que nous faisons du vin blanc avec du raisin noir, il faut donc procéder avec un soin particulier. On se munit de grands paniers contenant environ 80 kilog. de raisins, ils doivent être en osiers blancs sans écorce et tenus avec une grande propreté par de fréquents lavages.

Il faut avoir également des claies ou tables à claire-voie pour le triage des raisins. Les voitures sur lesquelles on charrie le raisin doivent être suspendues, car des chocs trop violents écrasent les grains, ce qui est également mauvais, car on tache la cuvée. Les vendangeurs doivent être munis de petits paniers de 2 à 3 kilog. de raisin, qu'il faut verser dans les grands paniers. Ce transport doit également se faire avec le plus grand soin. Le raisin se cueille soit avec une serpette, soit avec des ciseaux spéciaux, ce qui

est préférable (Au Caucase nous fournissons les ciseaux, comme cela nous sommes assurés d'un bon travail).

Toutes ces précautions minutieuses semblent un peu puériles, eh bien, c'est de leur parfaite observation que dépend souvent le résultat définitif d'une opération aussi délicate.

Le vendangeur doit couper le raisin en y touchant le moins possible de peur d'écraser les grains. Il dispose la grappe dans son panier et lorsqu'il est plein il est porté aux trieuses par des gens spéciaux, le vendangeur ne devant jamais quitter son rang.

Les paniers pleins sont versés sur de grandes tables à claire-voie ou des claies spéciales en osier blanc sans écorce; là, des femmes armées de ciseaux à lames éfilées enlèvent avec soin de chaque grappe les grains pourris ou verts, puis les placent dans les grands paniers de transport; qui eux sont chargés sur des voitures suspendues qui le mènent aux vendangeoirs où sont les pressoirs et les hangards couverts où on doit les abriter, dès que le raisin est coupé il faut le mettre à l'abri du soleil, qui lui est très nuisible.

Ce travail, simple en lui-même, exige une grande surveillance pour qu'il soit bien fait.

Il est quelques précautions également à prendre pour la vendange, je parle toujours bien entendu des régions méridionales.

Les rosées, si abondantes dans ces pays, font qu'on ne doit pas commencer la cueillette du raisin dès le lever du soleil, à ce moment le raisin est plein d'eau, dans une proportion dont on ne se doute pas. En Crimée, j'ai constaté jusqu'à 40 0/0 du poids du raisin. Cette eau introduite dans le moût a une foule d'inconvénients, elle modifie le titre saccharimétrique, l'abaisse, il en est naturellement une conséquence, c'est la diminution de l'alcool. La somme d'acide également diminue.

Toutes ces petites causes réunies font que le travail est médiocre. L'abaissement du titre acide est également un préjudice, surtout dans nos régions du sud où il est généralement faible.

Il faut également éviter de vendanger après la pluie, car on verrait se reproduire tous les inconvénients que j'ai signalés.

Du raisin qui a subi l'atteinte de la gelée, ce qui se présente quelquefois dans le sud, dans les régions montagneuses, doit être rejeté d'une manière absolue pour les vins mousseux.

Voici je crois toutes les indications sur les cas à

prévoir dans l'opération de la vendange, opération, je le répète, beaucoup plus délicate qu'on ne le pense généralement et de laquelle dépend toute la réussite des opérations qui suivent. Du raisin mal vendangé ne fera jamais de bon vin.

Je ne m'étendrai pas plus longtemps sur cette question de la vendange, je l'ai déjà longuement développée dans mon manuel des vins mousseux, mais j'ai dû en modifier quelques passages quand j'ai parlé de vendange dans les régions méridionales.

Il y a encore quelques considérations qu'il ne faut pas perdre de vue, c'est la nature du cépage, la nature du raisin, car je vois par expérience que les pinots noirs d'Ay et les pinots blancs de Cramant cultivés en Crimée et au Caucase donnent des raisins beaucoup plus gros et plus tendres que dans leur pays d'origine, il faudra donc les traiter en conséquence. La nature du sol influe également sur le produit de la vigne, tout cela constitue autant de petits faits que je recommande à l'attention des viticulteurs de ces régions méridionales.

Les pressoirs et le pressurage.

Avant de traiter la question du pressurage je me permettrai quelques observations touchant les systèmes de pressoirs à employer, car il n'est pas indifférent d'employer n'importe quel modèle.

En principe il faut s'en rapporter à l'expérience des pays qui font des vins mousseux depuis plus d'un siècle, nous profiterons de l'expérience des Champenois, la patrie des vins mousseux par excellence. Hors de cette expérience il découle qu'on devra employer des pressoirs à larges surfaces de pressurage, c'est-à-dire des pressoirs à maies spacieuses où le marc a peu d'épaisseur et à pression rapide, car l'opération du pressurage doit se faire dans le moins de temps possible.

Cependant il ne faut pas que la pression soit trop brutale ni trop forte. Pour arriver à ce résultat, les Champenois emploient l'étiqet, pressoir à large surface et à pression rapide sans être trop énergique. Le marc a une hauteur de 50 centimètres, ce qui est suffisant. On trouvera dans mon Manuel des vins « mousseux » le dessin de ce pressoir et son fonctionnement.

Il y a encore d'autres systèmes qui peuvent servir, car je ne veux pas être exclusif, ayant moi-même fait du vin dans bien des pays où l'étiqet est inconnu et où je suis cependant arrivé à de bons résultats, mais ce n'est qu'avec une peine considérable et en modifiant beaucoup la manœuvre de ces

instruments. Sans condamner tous les pressoirs, je conseille à un propriétaire qui veut faire des vins blancs de raisins noirs de monter leur vendangeoir avec un étiquet.

Le pressurage est la première opération qui doit par la suite transformer le jus de la grappe en vin. Les raisins amenés de la vigne doivent être disposés dans un endroit à l'abri du soleil et aussi frais que possible. Ils doivent séjourner le moins longtemps qu'on le peut dans les paniers. Les raisins vendangés dans la première moitié de la journée doivent être pressurés dans l'après-midi, car vendangés par un beau soleil ils s'échauffent très vite et il peut se déclarer des fermentations putrides dont le vin aura à souffrir plus tard, telles que la graisse, le jaune, etc. Celui vendangé dans l'après-midi devra être également pressuré le soir même; il est chaud et se gâte rapidement et la matière colorante se répand rapidement dans le jus et donnera un moût coloré, ce qui fera manquer le but cherché, faire du vin blanc.

Le pressoir, bien lavé et bien épongé, on verse sur la maie le raisin avec précaution sans le fouler, avec un râteau à dents en bois on l'égalise, puis quand on a mis la quantité voulue par la grandeur du pressoir on commence à serrer, d'abord doucement pour laisser au premier flot le temps de s'écouler, puis on serre à fond. On desserre ensuite rapidement, on coupe le marc tout autour, environ 20 centimètres, on le relève puis on serre de nouveau, quand cette deuxième serre est finie on desserre et on recommence l'opération. Cette troisième serre finie on a la cuvée qui doit être pour un marc de 4000 kilog. de raisin de 20 hectos. Car on compte 200 kilog. de raisin pour 1 hect. de cuvée, il ne faut pas demander plus sous peine d'avoir du vin taché.

La cuvée tirée on procède au tirage des premières tailles. On relève le marc et on serre jusqu'à ce qu'on obtienne environ 4 hectos de moût. On relève encore le marc et on fait les deuxième tailles, environ 2 hectos.

Je ne conseille pas, dans les pays chauds, de faire des deuxième tailles, car elles sont généralement très tachées et impropres pour les mousseux. Mais revenons un peu en arrière. Quand la cuvée a été tirée on la transvase au moyen d'une pompe dans une cuve verticale munie d'un couvercle et où on a brûlé une légère quantité de mèche, de manière à immobiliser le moût pendant 24 heures. On le laisse dans cette cuve de 15 à 20 heures pour que les impuretés et autres débris se déposent au fond, puis on le soutire dans des fûts bien propres et très légère-

ment méchés qu'on installe dans le local destiné à la fermentation. Dans ce local où la température ne doit pas excéder 20 degrés centigrades, on ferme les issues, car rien n'est mauvais pour la fermentation comme les courants d'air. Les fûts logés sur des chantiers sont remplis jusqu'à la hauteur voulue, on recouvre la bonde d'une feuille de papier et d'une pierre, le tout ne mettant pas obstacle au dégagement de l'acide carbonique produit de la fermentation, car s'ils étaient fermés ils éclateraient. On doit avoir soin chaque jour d'en prendre la température qui s'élève par suite de la fermentation, elle ne doit cependant pas passer 30 degrés, sous peine d'avoir plus tard des accidents.

Cette surveillance est de la plus haute importance, car il peut arriver qu'un fût fermente mal, dans ce cas on prend du moût en pleine fermentation et on le verse dans le fût en retard et le fait partir de suite. Il faut également tenir toujours les bondes bien propres, car il arrive quelquefois que l'écume déborde et, exposée à l'air, elle se corrompt et pourrait donner au vin un goût fâcheux de moisi. Tout cela constitue un ensemble de précautions qui fait qu'on arrive à mener à bien son opération. Je recommande spécialement ces mille petits soins aux viticulteurs du midi où la chaleur est forte, dans le nord et l'est les accidents sont moins fréquents à cause de la température plus basse.

La plus grande propreté doit régner dans le local où se fait la fermentation et je conseille, quand la chose est possible, que le sol soit en ciment pour qu'on puisse le laver chaque jour, cela enlève les mauvaises odeurs et rafraîchit la pièce.

Tout ce que nous venons de dire s'applique également aux première et deuxième tailles, elles demandent les mêmes soins.

Je passerai sous silence la question de richesse alcoolique que devra donner notre moût, car nous l'avons vendangé au bon moment et dans les régions du sud on a toujours assez d'alcool, souvent trop. Du reste dans mon manuel on trouvera tous les renseignements désirables à ce sujet, je ne puis donc me répéter ici.

La chose qui devra la plus nous occuper, c'est la richesse acide qui est généralement faible dans les pays chauds et c'est la cause qui a fait échouer bien des essais. Au moyen d'un acidimètre quelconque on s'assure du titre acide du moût dès qu'il sort du pressoir, alors, il faut qu'il ait de 5 à 7 pour mille d'acide, c'est-à-dire que son acidité corresponde à celles de 5 à 7 grammes d'acide sulfurique monohy-

draté par litre. S'il ne les contient pas on les complètera par une addition d'acide tartrique bien blanc dans la proportion de 1 gr. 536 mg. par litre et par degrés. Exemple : si un moût vous donne 3 d'acidité et que vous vouliez le remonter à 6 gr., vous faites le calcul suivant par hectolitre :

$$1 \text{ gr. } 536 \times 100 \times 3 = 460 \text{ gr. } 30 \text{ cg.}$$

Si on veut employer l'acide citrique, le calcul sera le même, seulement les chiffres changent comme suit : 1 gr. acide sulfurique équivaut à 1 gr. 408 d'acide citrique, le calcul sera donc :

$$1 \text{ gr. } 408 \times 100 \times 3 = 422 \text{ gr. } 40 \text{ cg.}$$

L'addition de ces acides aura pour résultat de donner au vin de la tenue et de la fraîcheur, ce qui manque surtout aux vins du sud.

Tout étant bien en ordre on laisse s'achever les fermentations qui doivent marcher régulièrement. Mais avant d'aller plus loin, je me permettrai d'exposer une théorie nouvelle due aux travaux de l'illustre Pasteur, mon maître, je veux parler des fermentations au moyen des levures sélectionnées.

On a dû remarquer dans ce qui précède que notre principale préoccupation a été de n'avoir pas des vins trop riches en alcool, mais ayant une teneur d'acide n'étant pas inférieure à 5 grammes d'acide normal par litre, le pourquoi de cette théorie est bien simple, plus on laisse la maturité du raisin s'avancer, plus le sucre augmente et par contre, plus l'acide diminue. Mais le phénomène que tous les vignerons connaissent, c'est que le goût de terroir se développe de plus en plus à mesure que la maturité avance. C'est justement le développement de ce goût de terroir qui est notre ennemi le plus redoutable et que nous devons combattre avec le plus de soins. Pour cela il faut vendanger comme je l'ai indiqué, le moût à 11° de sucre et 7 d'acide, on évite ainsi le goût de pays. L'alcool, il y en a toujours assez dans les régions méridionales. Ce qu'il nous faut c'est un vin neutre et frais. Pour y arriver, j'ai indiqué les procédés ordinaires, mais il y a mieux à faire, c'est d'améliorer le moût, pour cela j'ai indiqué les levures cultivées. Dès 1864, Pasteur l'enseignait, depuis, plusieurs industriels ont rendu le procédé pratique et mis à la portée de tous, il faut donc s'en servir. Vous employez des levures cultivées de Cramant en Champagne, ce sont les meilleures, car elles décolorent le moût en même temps qu'elles lui donnent un bouquet plus fin et plus délicat. Je ne dis pas, entendons-nous bien, qu'avec des raisins de Crimée ou d'Espagne je ferai du Cramant, mais j'améliorerai le

vin obtenu dans une proportion notable et souvent tellement grande qu'on ne reconnaîtra pas le vin d'une même vigne fait avec ou sans levures. Nous devons donc employer des levures de Cramant pour les moûts de raisins blancs et les levures de Ay pour les vins de raisins noirs. Mais il faut employer ces levures d'une certaine manière pour que son effet soit assuré.

Il ne faut pas verser la levure telle qu'elle arrive des fabriques, dans le moût, car elle se trouverait en présence de la levure naturelle du raisin qui, déjà éveillée, prendrait la première place dans le moût et tout le monde sait que c'est la première levure qui entre en activité, qui dominera tant que durera le travail. Notre levure cultivée est dans un état de léthargie qui demande quelque temps pour se modifier, il faut donc la réveiller, la mettre en pleine activité pour qu'elle prenne la première place dans notre moût, pour cela il faut faire un levain.

Pour faire ce levain, un jour ou deux avant la vendange, on presse le raisin de manière à avoir environ 100 litres de moût, on le loge dans un fût bien propre, puis on y verse environ cinq litres de levures et on loge ce fût dans un local où la température sera maintenue aux environs de 25 degrés. La fermentation ne tarde pas à se déclarer, c'est alors le moment d'employer le levain à raison de 1 litre par hecto de moût. Il faut avoir la précaution de bien bâtonner le fût à levain, avant d'en tirer, pour qu'il soit bien mélangé. Quand l'opération est terminée, j'ajoute dans mon fût la même quantité de moût que j'ai retirée du levain, plus 1 litre de nouveaux ferments. Je puis, par ce moyen, avec peu de levures cultivées, faire fermenter de grandes quantités de moût, et j'arrive à ce résultat que les mauvaises levures, qui se trouvent dans le moût, sont dominées par les bonnes levures qui ont déjà pris possession du milieu fermentescible.

Rien n'est donc plus simple que d'avoir une fermentation régulière, une seule cause vient rendre cette opération très difficile dans les régions méridionales, c'est la trop grande élévation de température dans les locaux destinés à faire fermenter les moûts. Il faut donc combattre cet inconvénient qui est des plus graves et a été cause pendant des années des échecs subis par les viticulteurs algériens. En principe, il faut admettre que la température d'une cuve en fermentation ne doit jamais dépasser 25 à 28 degrés centigrades, car dès que l'on approche de 30 à 32, le ferment souffre, le travail se fait mal et le vin reste doux, accident des plus dangereux, car il

est la source de toutes les maladies futures qui viendront l'envahir dès le printemps suivant.

Pour éviter ces inconvénients, il faut faire des cuveries en forme de caves, le sol devra être pavé ou cimenté, de manière à pouvoir être lavé chaque matin, éviter le jour et les courants d'air, mais cependant laisser assez d'ouvertures pour le dégagement de l'acide carbonique.

Toutes ces précautions sont simples mais de leur stricte observation dépend toute la réussite du vin.

Occupons-nous de surveiller notre fermentation qui doit maintenant être l'objet de tous nos soins. Chaque matin, on devra prendre la température de la cuverie et de tous les foudres contenant le moût en travail et agir en conséquence, refroidir ou chauffer le local suivant les circonstances. Dès que la fermentation semblera arrêtée en partie et que le moût ne pèsera plus que zéro au densimètre, on pratiquera un premier soutirage de manière à séparer le vin des grosses lies, car un contact trop prolongé avec ces dernières présente de graves inconvénients. Ce soutirage se fait dans des fûts bien propres. Le vin est alors très trouble à cause de la masse de ferments qui y flottent, ce sont eux qui auront pour fonction de convertir tout le sucre qui reste dans le vin, car à la densité de 0 le vin contient encore une assez forte proportion de sucre. Ce travail de réduction du sucre se fera lentement et quand il sera achevé le vin commencera à s'éclaircir. Les froids de l'hiver arriveront, on procèdera à un second soutirage fin clair et à ce moment on ajoutera au vin de 5 à 6 grammes de tannin à l'alcool par hectolitre de vin. Ce tannin devra être préparé d'avance en faisant dissoudre 500 gr. de tannin à l'alcool en poudre dans 5 litres d'alcool à 90°, ce qui fait que chaque centilitre de la solution contiendra 1 gr. de tannin. On versera donc de 5 à 6 centilitres de cette solution dans chaque hecto de vin. On bâtonne vigoureusement et on abandonne au repos pendant un ou deux jours, puis on colle avec de la colle de poisson à raison de 2 gr. 50 par hecto. Le vin est alors descendu en cave et abandonné au repos.

On trouvera peut-être la dose de tannin un peu forte, mais il ne faut pas oublier que les vins des régions méridionales, faits sans cuver et avec les grappes, sont généralement très chargés de matières grasses dont il faut les débarrasser à tout prix, car c'est un obstacle très grave pour la fabrication des mousseux.

Ce sont ces matières qui donnent des vins gras,

des dépôts lourds, qui empêchent les vins de se faire sur pointe.

Le vin tannisé et collé est donc logé en cave. Un mois après, il est de nouveau soutiré, et c'est à ce moment que se feront les assemblages pour composer les cuvées, car il faut faire un vin uniforme.

Ces assemblages terminés, on ajoutera un peu de tannin, 2 à 3 grammes par hectol. et on collera le vin de nouveau, on le logera en cave où il restera jusqu'au moment du tirage. Il n'est pas besoin de mettre une forte dose de colle, une demi-colle suffira.

En cave, la surveillance des fûts devra être de chaque jour pour bien s'assurer si la colle prend bien, c'est-à-dire si le vin s'éclaircit. Il arrive quelquefois qu'il reste trouble ou bleu, il est important d'y remédier car il ne faut pas oublier que toute la réussite d'un tirage dépend des bons soins donnés aux vins en cave.

Si vous tirez du vin dans de bonnes conditions, vous pouvez être assuré du succès de votre opération.

Pour le reste du travail, rinçage des bouteilles, dosage de la cuve, comme sucre et comme acide, entreillage, prise de mousse, on n'a qu'à suivre les indications de mon Manuel (1), je ne vois rien à y changer, seulement je conseillerai, dans les pays chauds où souvent les ferments, restés dans le vin, sont atrophés, d'employer les ferments cultivés; comme je l'ai indiqué plus haut, en préparant un levain, comme cela, on est assuré de la prise de mousse, et plus un vin sera mousseux, plus il aura de chance de garder sa bonne qualité et sa fraîcheur.

Je bornerai là ces indications pour la fabrication des vins destinés à faire des mousseux dans les régions chaudes, tout consiste dans la manière de vendre, le choix des races de vignes et les soins de la fermentation.

ED. ROBINET, d'Epernay.

Note sur le fixage des couleurs lithographiques imprimées sur tissus.

Divers procédés ont été employés pour fixer les couleurs lithographiques imprimées sur les tissus.

Ils peuvent tous se ramener à deux modes d'opération :

1° Une fois les couleurs imprimées, on enduit le

(1) Robinet, *Manuel général des vins*; t. II, Vins mousseux, 5 francs.

tissu d'un enduit isolant qui emprisonne la couleur entre lui et la fibre textile.

On a proposé à cet effet diverses matières, telles que solutions de gommes, de résines, de cires, etc. chacune d'elle dissoute dans l'un de ses dissolvants respectifs. Mais ces procédés coûtent cher, ils altèrent la nuance et l'état des couleurs imprimées, ils exigent une manipulation supplémentaire, et surtout ils modifient désavantageusement la souplesse et l'apprêt du tissu.

2° On a cherché à mélanger aux couleurs, avant leur impression, une substance fixative, et dès 1864, MM. Boireaux et Vernez proposaient de mélanger à ces couleurs de l'albumine en poudre. En vaporisant ensuite le tissu, on coagulait l'albumine et l'on devait obtenir le fixage voulu. Ce procédé a l'inconvénient d'exiger le vaporisation ultérieure, opération coûteuse et quelquefois aléatoire, de rendre la couleur difficile à distribuer dans la machine et d'en altérer la nuance.

Un procédé plus avantageux consiste à introduire dans la couleur, avant son impression, une solution alcoolique de gomme-laqué. En séchant sur le tissu cette couleur laisse évaporer son alcool; et la gomme-laqué, substance hydrofuge, se dépose sur la fibre textile, en une couche infiniment mince, transparente; mais comme la solution alcoolique rendrait la couleur trop fluide, on a soin de dissoudre dans cette couleur une certaine proportion d'une gomme résineuse ou oléo-résineuse pour épaissir la masse et lui donner du corps. Enfin il est bon d'ajouter un siccatif énergique, tel qu'un sel de plomb ou de manganèse.

A titre d'exemple nous indiquons la composition suivante :

- | | | |
|---|---|--|
| A | } | 0 k. 500 alcool 90°. |
| | | 0 k. 100 gomme laque très blanche. |
| | | 1 kil. huile de lin cuite. |
| B | } | 0 k. 400 gomme copal, ou gomme damar ou autre. |
| | | 0 k. 050 litharge, ou résinate ou borate de manganèse. |

On prépare A en dissolvant au bain-marie la gomme laque dans l'alcool.

On chauffe ensuite le mélange B sur un feu doux jusqu'à dissolution complète de la gomme et du siccatif. On tamise, on laisse refroidir, et quand la température est descendue entre 60 et 70° centigrades on y verse peu à peu la solution A, en remuant constamment pour que le mélange soit bien homogène.

Ensuite il suffit de broyer une couleur quelconque telle que bleu de Prusse, vermillon, etc. avec ce vernis au lieu d'huile de lin pure, pour obtenir une couleur d'un très bon emploi en lithographie, et se fixant parfaitement, sur tous les tissus, après dessiccation complète.

E. ROULIER.

POUDRES, VERNIS ET LAQUES

Pour la dorure, l'argenture et le bronzage
(Suite).

Préparation pour donner à l'or une teinte étrusque.

Alun	4 partie.
Chlorure de sodium..	1 »
Nitrate de potasse....	2 »
Eau distillée.....	Q. S.
Acide chlorhydrique..	Q. s.

Pulvériser l'alun et les sels et les dissoudre dans l'eau; puis ajouter la quantité d'acide suffisante pour obtenir la couleur désirée. Pour employer la liqueur, la faire chauffer et y plonger le métal. Ensuite, laver dans l'eau douce, immerger dans l'alcool et sécher dans la sciure de bois.

Liqueur pour la dorure des objets d'argent.

On emploie parties égales de :

- Bichlorure de mercure.
- Chlorure d'ammonium.
- Acide nitrique.
- Or pur en feuilles, Q. S.

Dissoudre les sels de mercure et d'ammoniaque dans l'acide, puis ajouter une quantité d'or suffisante pour obtenir une couleur jaune foncée. Chauffer la solution de manière à la réduire de moitié, puis l'étendre chaude sur l'argent avec une brosse, ou immerger les objets dans le liquide.

Mixture pour l'adhérence de l'or et des autres poudres.

- Ocre rouge.
- Huile siccatrice vieille.
- Huile de térébenthine.

Calciner l'ocre, puis le broyer avec l'huile, ajouter ensuite un peu de térébenthine pour rendre la mixture plus fluide.

Mixture pour les bronzes et autres poudres.

Mélanger de l'asphalte, de l'huile siccatrice et de l'essence de térébenthine en quantités convena-

bles pour obtenir une mixture suffisamment fluide.

Vernis protecteur pour bronzes et objets dorés.

Cire d'abeille.....	4 parties.
Vert de gris.....	1 »
Sulfate de cuivre....	1 »
Térébenthine.....	Q. S.

Fondre la cire et ajouter une quantité de térébenthine suffisante pour donner une certaine fluidité, puis incorporer les autres ingrédients.

Vernis rouge pour les objets bronzés ou dorés.

Cire d'abeille.....	4 parties.
Ocre rouge.....	1 »
Alun.....	1 »
Térébenthine.....	Q. S.

Incorporer les ingrédients comme dans la formule précédente.

Ce vernis ne protège pas seulement les objets de bronze, il leur donne en outre une couleur plus chaude à l'œil.

Préparations pour argenter les métaux

Composition pour argenter le cuivre.

Nitrate d'argent.....	3 parties.
Chlorure de sodium..	2 »
Crème de tartre.....	240 »

Mélanger le tout. Pour s'en servir, humecter un chiffon et frotter la surface métallique avec un peu de cette poudre.

Mixture pour l'argenture.

Eau distillée.....	6 à 10 parties.
Chlorure d'argent....	14 »
Oxalate de potasse...	21 »
Chlorure de sodium..	30 »
Chlorhydrate d'ammoniaque.....	7,5 »

Frotter la surface métallique avec un morceau de flanelle humectée de liquide.

Pâte pour argenter le cuivre, pour surfaces sujettes aux frottements.

Chlorure d'argent....	7 parties.
Crème de tartre.....	14 »
Chlorure de sodium..	21 »
Eau.....	Q. S. pour former une pâte.

Conserver dans un flacon, à l'abri de la lumière, qui réduirait le sel d'argent.

Pour l'usage, étendre cette pâte sur le métal propre et laisser sécher. Après quelques heures rincer

avec de l'eau acidulée. Puis tremper le métal dans une solution de cyanure de potassium et laver à nouveau. Si on le désire, on peut recommencer l'opération.

Mixture pour l'adhérence des feuilles ou poudre d'argent.

Blanc d'Espagne.....	9 parties.
Savon de Venise.....	1 »
Cire d'abeille.....	1 »
Argile blanche en poudre.....	18 »
Blanc d'œuf.....	80 »

Fondre la cire et y dissoudre le savon, puis ajouter la craie et la terre de pipe, et finalement, faire une pâte en incorporant le blanc d'œuf. Couler en gâteau.

Pour l'usage, broyer un fragment de la pâte solidifiée dans un peu d'eau, diluer ensuite d'une manière convenable, puis appliquer la solution sur la surface que l'on désire argenter, laisser sécher, et appliquer au besoin une seconde couche.

Liqueurs pour le bronzage du laiton, du cuivre et du zinc.

Teinte allant du brun au noir.

a) *Pour le laiton :*

Dissoudre 140 gr. de nitrate ou de perchlore de fer dans 4 litres d'eau.

b) *Pour le cuivre :*

Dissoudre 140 gr. de nitrate de fer et 56 gr. de sulfocyanure de potassium dans 4 litres d'eau.

c) *Pour le zinc :*

De même que pour le laiton.

Teinte allant du brun au rouge.

a) *Pour le laiton :*

Dissoudre 450 gr. de nitrate de fer et 450 gr. d'hyposulfite de soude dans 4 litres d'eau.

b) *Pour le cuivre :*

Faire digérer 28 grammes de sulfure dans 4 litres d'eau avec 224 grammes de cendres perlées.

c) *Pour le zinc :*

Employer une infusion de garance de la consistance d'un sirop.

Vert olive pour laiton.

Dissoudre 2 litres de perchlore de fer dans 4 litres d'eau.

Pour le zinc (vert-gris) dissoudre 112 gr. de perchlore de fer dans 4 litres d'eau.

Gris d'acier.*a) Pour le laiton :*

Dissoudre 224 gr. de chlorure d'arsenic dans 4 litres d'eau.

b) Pour le cuivre :

La même que ci-dessus, mais chauffée à 60° centigrades.

c) Pour le zinc :

Dissoudre 112 gr. de sulfate de cuivre et 112 gr. de chromate de fer dans 4 litres d'eau.

Mixture pour l'adhérence des poudres de bronze sur le fer.

Faire digérer 112 gr. de gomme laque et 14 gr. de benjoin dans 1/2 litre d'alcool méthylique. Laisser déposer, séparer la portion claire et la mélanger avec une quantité suffisante de poudre de bronze. Appliquer la mixture à l'aide d'une brosse sur le fer chaud et recouvrir d'une laque ou d'un vernis convenable.

Laques colorées et incolores pour métaux.

Le laiton et autres métaux gagnent considérablement en couleur par l'application d'une laque convenable.

Les laitons très chargés en zinc et par conséquent inférieurs en qualité, peuvent acquérir l'aspect des laitons supérieurs par l'application d'une laque colorée convenable.

Les formules suivantes donneront un aspect équivalent à celui des produits supérieurs.

Laque pour cuivre.**Riche couleur d'or :**

Mettre à digérer pendant 12 heures :

Annato.....	2 parties.
Safran d'Inde.....	16 »
Alcool.....	12 »

Filtrer et ajouter :

Gomme laque.....	12 parties.
Résine.....	12 »

Couleur rouge :

Alcool méthylique....	1 litre 200
Sang-dragon.....	2 gr. 60
Extrait de bois de santal rouge.....	1 gr.
Safran.....	22 gr.

Filtrer et dissoudre dans la liqueur claire 175 gr. de laque, 55 gr. de résine ambre pulvérisée, 55 gr. de copal pulvérisé et ajouter 125 gr. de verre finement pulvérisé. Opérer la dissolution à douce tem-

pérature en agitant fréquemment et décantier pour terminer.

Couleur rouge-orange riche.

Alcool méthylique.....	1 litre 200
Sang dragon.....	450 gr.
Annato.....	450 gr.
Cambodge.....	450 gr.

Après une digestion de 24 heures dissoudre dans le liquide décanté 500 gr. de gomme laque orange.

Couleur jaune riche.

Alcool méthylique chaud	1 litre 200
Safran.....	1 gr.
Safran indien.....	40 gr.

Laisser digérer pendant 12 heures, puis filtrer et ajouter les ingrédients suivants :

Cambodge pulvérisé.....	40 gr.
Sandaraque.....	112 gr.
Elémi.....	112 gr.
Laque.....	56 gr.

L'addition de 14 ou 28 gr. de sang dragon à la formule précédente donne une belle couleur jaune orangée.

Couleur jaune pâle.

Prendre du cambodge en poudre et le faire digérer à chaud dans de l'esprit de vin, dissoudre ensuite dans le liquide de la gomme laque.

Laque pour le laiton.

Esprit de vin.....	1 l. 200
Laque.....	60 gr.
Copal.....	2 gr.
Safran anglais.....	2 gr.
Annato.....	2 gr.

Laque rouge d'or pour laiton.

Esprit de vin.....	4 l. 500
Safran indien.....	350 gr.
Cambodge.....	22 gr.
Sandaraque.....	800 gr.
Laque.....	180 gr.
Térébenthine.....	125 gr.

Laque.

A 500 gr. de la laque précédente, ajouter 28 gr. de cambodge et après avoir intimement mélangé, ajouter une quantité égale de la laque précédente.

Couleur d'or pour laiton.

Esprit de vin.....	1 l. 150 gr.
--------------------	--------------

Laque.....	168
Ambre pulvérisé.....	56
Gomme gutte.....	56
Bois de santal rouge..	1,5
Sang dragon.....	2
Safran oriental.....	3
Verre pulvérisé.....	112

Laque pour bronze.

Esprit de vin.....	3 litres
Gomme laque.....	312 gr.
Sandaraque.....	228 gr.

Teinture de sang dragon et safran d'Inde, Q. S. pour colorer.

Laque pour cuivre.

Esprit de vin.....	4 litre
Résine.....	228 gr.
Camphre.....	168 gr.
Sandaraque.....	420 gr.
Gomme laque.....	420 gr.

Laque pour zinc.

Esprit de vin.....	4 litre
Cambodge.....	150 gr.
Gomme laque.....	420 gr.
Annato.....	150 gr.
Solution de 90 gr. de laque dans 540 cc. d'alcool.	
Sang dragon.....	7 gr.
Térébenthine de Venise	7 gr.

Le sang dragon et la térébenthine peuvent être supprimés si l'on ne désire pas que la mixture soit colorée.

Laque incolore.

Dissoudre de la gomme laque blanche dans l'esprit de vin (*Oil and Colourman's Journal*).

Neutralisation et décoloration des huiles traitées par le sulfure de carbone

J'ai déjà entretenu les lecteurs de la *Revue de chimie industrielle* du traitement des tourteaux par le sulfure de carbone, et de la grande application de ce produit pour l'extraction des corps gras engagés dans les marcs pressés et autres résidus de plusieurs industries.

Malheureusement, les huiles extraites des tourteaux par ce procédé ont une couleur vert foncé, possèdent une odeur très caractéristique et mar-

quent toujours à la burette de Morh une acidité très élevée de 28 à 30 degrés ordinairement. Elles ne peuvent donc être utilisées ainsi qu'en de faibles proportions dans la fabrication des savons, soit 10 ou 15 pour cent au plus du corps gras : de ce fait, leur valeur commerciale n'est que de 25 à 30 fr. les 100 kilos pour les huiles de graines et 35 à 40 fr. pour les huiles d'olives, suivant les cours.

J'ai étudié longtemps l'importante question de la neutralisation et de la décoloration des corps gras extraits par le sulfure de carbone, et j'ai solutionné le problème posé par de nombreux fabricants d'huiles de France, d'Espagne, de Portugal et de Belgique.

L'application du procédé consiste en trois opérations : 1^o le blanchiment ; 2^o la neutralisation ; la filtration.

Blanchiment. — Le premier appareil servant à la décoloration est composé d'une cuve cylindro-conique dont la hauteur totale est de quatre mètres ; son diamètre est égal à deux mètres et le cône mesure un mètre de profondeur.

Ce cylindre est posé debout ; il est tenu par quatre pieds de fer en U, le cône en bas ; à l'extrémité inférieure du cône, se trouve placé un robinet servant pour la purge et au sommet du cône, à un mètre au-dessus du premier robinet, il s'en trouve un second.

L'appareil est entièrement doublé à l'intérieur d'une feuille de plomb de quatre millimètres d'épaisseur et soudée au chalumeau.

Deux tuyaux en plomb de cinq centimètres de diamètre intérieur descendent jusqu'au fond du cône ; l'un sert comme barboteur de vapeur et l'autre comme mélangeur à air.

Le tuyau pour l'air se termine par un entonnoir renversé, ce qui donne à l'extrémité du barboteur d'air la forme d'un pavillon de cornet à piston.

Cet appareil plein contient 11.000 kilos d'huile.

Voici la marche à suivre pour la première opération :

On met dans la cuve seulement 8.000 kilos d'huile pour permettre d'ajouter les produits chimiques et empêcher les projections par le battage de se produire.

On prépare un lait de chlorure de chaux composé de 300 kilos de chlorure bien dilué dans 600 kilos d'eau. Ce lait tamisé, est versé dans l'huile, qui est énergiquement battue à l'aide d'une pompe à air comprimé qui doit insuffler 60.000

litres d'air à l'heure, à la pression de 1 atmosphère.

Ce battage dure 10 heures; au bout de ce laps de temps on arrête le battage à l'air, on fait arriver un courant de vapeur libre, on verse ensuite dans la cuve une solution de 100 kilos d'acide sulfurique étendue dans deux cents litres d'eau. Cette opération a pour but de décomposer le savon calcaire formé par la chaux du chlorure et les acides gras des huiles.

Le barbotage à la vapeur doit cesser lorsque la température de l'huile s'est élevée à 100 degrés, soit environ au bout de cinq heures.

On laisse décanter; l'eau et le sulfate de chaux en vertu de leur densité supérieure, descendent au fond; ces résidus sont entièrement purgés par le robinet placé au bas du cône.

La première opération est terminée; l'huile possède une belle couleur blonde semblable à l'huile de coton anglaise, mais cette huile a conservé son acidité primitive, qui s'est même accrue par suite de la décomposition du savon calcaire. L'huile ainsi épurée ne peut être utilisée qu'en savonnerie, car pour cette industrie, il n'est nul besoin d'avoir des huiles neutres; au contraire, plus une huile a une forte acidité, meilleur rendement elle donne.

Mais il en est tout autrement pour le graissage ou l'éclairage.

La Marine Nationale pour la fabrication de ses « Compound », les compagnies de navigation, et les grandes industries exigent des huiles le moins acides possible et même neutres, pour graisser les machines, et les compagnies de mines qui emploient de très fortes quantités d'huile à brûler veulent des huiles parfaitement neutres.

La deuxième opération, pour neutraliser, se fait dans un appareil de même capacité et de même forme que le premier, mais les barboteurs d'air et de vapeur sont supprimés et remplacés par un agitateur à hélice actionné par un engrenage et placé au milieu de la cuve de façon que les molécules de l'huile se trouvent par le battage extrêmement divisées.

L'huile blanchie est mise dans cet appareil; on met de suite la batteuse en mouvement et on ajoute 10 pour cent du poids de l'huile d'une solution de carbonate de soude titrant 10 degrés Baumé.

Cette opération est terminée après un battage de quatre heures; on ajoute alors pour faire précipiter le savon une solution de chlorure de sodium

ayant la même densité que la lessive de soude.

On bat encore quatre heures; puis on laisse reposer le tout pendant 24 heures; il se forme trois couches dans le liquide, dont 40 pour cent est de l'huile neutre qui n'a besoin que d'être filtrée pour être employée aux mêmes usages que les huiles obtenues des graines par pression à froid. Le savon et l'eau qui sont de densité supérieure sont au bas de l'appareil; on soutire l'eau et on recueille le savon, et lorsqu'on en a une quantité de 9.000 kilos, on le traite dans le premier appareil de la même façon que le savon calcaire, par l'acide sulfurique étendu et la vapeur d'eau.

L'huile extraite de ce savon titre toujours 50 à 60 d'acidité et peut servir à la fabrication d'excellents savons blancs.

CHARLES BARON.

REVUE TECHNOLOGIQUE FRANÇAISE

Emploi de l'oxygène dans les mines.

Dans plusieurs grandes fabriques de produits chimiques de l'Angleterre et du pays de Galles, on a en réserve des réservoirs d'oxygène comprimé munis de détendeurs et d'embouchures pour combattre les cas d'empoisonnement par des gaz vénéneux. Le rapport pour 1897 de l'Inspecteur en chef des fabriques d'alcalis établit que plusieurs ouvriers ont été sauvés par des inhalations d'oxygène. On dit que la première application en a été faite en avril 1888 à Sainte-Hélène (Lancashire) dans la verrerie de MM. Pilkington.

L'oxygène pourrait également rendre de grands services dans les travaux souterrains où les ouvriers sont exposés à respirer de l'air vicié ou des gaz nuisibles. Dans le Klondyke, par exemple, des mineurs descendent fréquemment dans les puits ou galeries avant que l'acide carbonique, produit par la combustion du bois avec lequel on fait dégeler le terrain, soit dissipé, et y sont asphyxiés. L'oxygène comprimé, qui est aujourd'hui un objet de fabrication commerciale, rendrait de grands services dans ces circonstances.

Pyromètre actinométrique.

Ce pyromètre, dû à M. Latarche, est une application de l'actinomètre; on sait que si on expose à une même source de chaleur lumineuse et dans des conditions d'ailleurs identiques, deux thermomètres dont l'un ait sa boule noircie, celui-ci montera plus

que l'autre et que l'écart sera d'autant plus grand que la température sera plus élevée.

Le pyromètre actinométrique se compose essentiellement d'un thermomètre coudé. Le réservoir noirci et la branche horizontale sont fixés dans un tube terminé, du côté du four, par un diaphragme destiné à laisser arriver à l'appareil un cône déterminé de chaleur lumineuse par une ouverture ménagée dans la paroi du four, de manière à ne pas intercepter le rayonnement. La branche verticale apparente porte la graduation. Mais la température absolue du thermomètre pourrait varier et c'est un écart de température qu'il faut mesurer. Le tube traverse une boîte en fonte remplie d'eau que la chaleur du four porte à l'ébullition et la température du four est mesurée par l'écart entre la température indiquée par le thermomètre et le point d'ébullition de l'eau.

Cet appareil est peu volumineux, exige quelques soins, mais pas de calculs et donne des résultats intéressants par leur concordance et sa sensibilité; il a une valeur pratique éprouvée par plusieurs mois d'expérience.

Argenture, dorure, cuivrage et nickelage de l'aluminium.

D'après un récent procédé breveté par MM. Lenseigne et Leblanc, que relate la revue spéciale *l'Aluminium*, les objets en aluminium à recouvrir électrolytiquement par d'autres métaux sont décapés dans une solution diluée de soude ou de potasse caustique, ou dans de l'acide chlorhydrique étendu à 1/10^e environ. Ils sont ensuite soumis à un brossage énergique dans de l'eau pure. Ainsi préparés, ces objets peuvent être revêtus d'une couche d'or, d'argent, de cuivre ou de nickel au moyen des bains suivants :

Or :

Chlorure d'or.....	40 grammes.
Cyanure de potassium....	40 —
Phosphate de sodium....	40 —
Eau distillée.....	2 litres.

Argent :

Nitrate d'argent.....	20 grammes.
Cyanure de potassium...	40 —
Phosphate de sodium....	40 —
Eau distillée.....	1 litre.

Cuivre :

Cyanure de cuivre.....	300 grammes.
— de potassium...	450 —
Phosphate de sodium	450 —
Eau distillée.....	5 litres.

Nickel :

Chlorure de nickel.....	70 grammes.
Phosphate de sodium....	70 —
Eau distillée.....	1 litre.

Ces bains doivent être chauffés entre 60 et 70°, et la température doit être maintenue constante pendant toute la durée de l'opération. Les anodes doivent être de même métal que celui qui est en dissolution dans le bain.

Dosage de petites quantités d'arsenic dans les minerais de fer, manganèse, etc., et dans les produits d'arts.

L'arsenic joue un grand rôle dans les propriétés mécaniques des métaux, fer, manganèse, cuivre, bronze, etc., même lorsqu'il n'y existe qu'à l'état de petites quantités. Aussi la détermination de cet élément est souvent très importante et très intéressante pour le chimiste, particulièrement lorsqu'il n'y en a que très peu. La méthode suivante est applicable précisément au dosage de très petites proportions d'arsenic; dans les mispickels, qui en renferment beaucoup, on ne peut opérer que sur très peu de matière et encore dans ces conditions le procédé n'est-il pas toujours aussi exact que les procédés généralement employés, le citrate de magnésie ou les liqueurs titrées. En conséquence, on doit réserver la méthode pour les seuls cas de très peu d'arsenic.

MODE OPÉRATOIRE. — *Attaque.* — L'attaque se fait sur 5 à 10 grammes soit par la voie humide, soit par la voie sèche, suivant la nature de la matière. *Voie humide :* On emploie l'eau régale, puis l'acide sulfurique, on porte presque à sec au bain de sable doux et on reprend par de l'acide sulfurique très dilué et à l'ébullition. On ajoute ensuite de l'eau, on filtre et on lave jusqu'à réaction neutre. — *Voie sèche :* On fond avec quatre parties de carbonate de soude sec pur. On opère dans un moufle d'abord à feu faible, puis plus fort jusqu'à fusion tranquille. On reprend ensuite par l'eau, on filtre et on lave jusqu'à réaction neutre. La liqueur filtrée est acidifiée légèrement par l'acide chlorhydrique.

Dans les deux cas, la liqueur d'attaque renferme tout l'arsenic.

Précipitation de l'arsenic et séparation. — On fait passer dans la liqueur de l'hydrogène sulfuré jusqu'à sursaturation. Puis on filtre et on lave à l'eau légèrement sulfhydrique. Le résidu resté sur le filtre et le filtre lui-même sont mis à digérer pendant trois ou quatre heures dans l'ammoniaque

additionnée de sulfhydrate d'ammoniaque (40 c. c. d'ammoniaque + 2 à 3 c. c. de sulfhydrate, additionnés de 50 c. c. d'eau). On filtre au bout du temps indiqué à 70-80° C. et on lave avec un mélange d'ammoniaque et de sulfhydrate.

Oxydation. — La liqueur obtenue est acidifiée légèrement par HCl. On ajoute du brome qui redissout le soufre et peroxyde l'arsenic. On fait bouillir pour chasser la petite quantité de brome en excès jusqu'à obtention d'une liqueur limpide jaune faible. Si elle est trouble, on la filtre.

Précipitation de l'arsenic. — La liqueur obtenue dans le traitement précédent est neutralisée par l'ammoniaque, puis réacidifiée très légèrement par l'acide acétique. L'acidité doit être à peine sensible, la liqueur doit être limpide (au cas contraire on refiltre). Le volume, quoique grand, n'est pas nuisible à la précipitation totale de l'arsenic, car le précipité qui va être obtenu est absolument insoluble.

Dans la liqueur acétique, on ajoute 50 à 60 c. c. de solution d'acétate d'urane bien neutre, à 40 gr. par litre. L'arsenic se précipite à l'état d'arséniate d'urane jaune verdâtre, clair, gélatineux, n'adhérant pas aux parois du vase. On porte alors à l'ébullition, on laisse refroidir pendant 10 à 12 heures, du soir au matin de préférence pour la commodité. On filtre sur filtre ordinaire sans cendres ou de cendres connues, que l'on déduira; on lave à l'eau chargée d'acétate d'ammoniaque à 10 0/0 et additionnée d'une trace d'acide acétique. On termine par un léger lavage à l'eau pure. On sèche et on grille devant le moufle au rouge ordinaire. On obtient un précipité couleur vert olive noirâtre d'arséniate d'urane. On pèse et on multiplie par le coefficient 18,64 0/0.

Coefficient pratique	0,1864 en As
— théorique....	0,1861 en As
— —	0,2854 en As ² O ³

Composition des tourteaux de graines oléagineuses.

	Lin de Bombay	Lin d'Amérique
Matières azotées...	28 à 30,4	32,60
Azote.....	4,9 à 4,6	—
Phosphates	3,6 à 3,9	—
Huile	10 à 9	8,02
Cendres.....	5 à 6,25	6,50
Humidité.....	9 à 10	—

Le tourteau de lin, quoique moins riche en azote que d'autres tourteaux, est le plus estimé pour la nourriture des bestiaux.

	Tourteaux d'arachide	Tourteaux de Sésame
Huile	9	14,50
Matières azotées...	48,75	33 75
Azote.....	7,8	—
Phosphates	2,8	5,60

En Belgique, en Suède, au Danemark, on emploie de grandes quantités de tourteaux d'arachide ru-fisque.

	Tourteaux de colza	Tourteaux d'œillette
Matières azotées...	32,50	26,25
Phosphates	6,19	5
Huile	8,80	9,80

Les tourteaux de colza s'emploient principalement pour les vaches laitières et le mouton.

	Tourteaux de coton décortiqué	
	A	B
Azote.....	4,20	4,40
Matières protéiques.	26,25	27,50
Huile	6	6
Acide phosphorique.	1,9	1,8
Eau.....	11,	11,25

BIBLIOGRAPHIE

M. LUCIEN GOUGY, le bibliophile bien connu a commencé il y a quelques mois la publication d'une Revue qui sera accueillie avec la plus grande faveur par le public des chercheurs, des lettrés bibliophiles ou gens du monde qui, cherchent les secrets de l'histoire des mœurs, de la politique, de la guerre dans les innombrables documents et manuscrits inédits que possèdent nos bibliothèques et nos collections particulières.

Mettre les meilleurs de ces documents sous les yeux du public tel est le but de cette Revue.

Pour cette tâche qui exige toutes les connaissances du bibliophile délicat et du lettré érudit, personne ne nous semblait mieux désigné que M. Paul Bonnefou, le distingué bibliothécaire de notre collection nationale.

Les premiers numéros nous apportent une ample moisson de documents précieux. Citons la *Curieuse relation du siège de Metz*, par le général Cremer; *Les mémoires inédits de Madame d'Epinay*; *L'affaire du Collier*, par Mercier de Saint-Léger; *La Vendée en 1789*, par de Mercier du Rocher; *La campagne du Rhin en 1792*, par des témoins oculaires allemands; *L'abbé de Vermond, lecteur de Marie-Antoinette*, etc...

Chaque numéro mensuel forme un petit volume in-8° de 80 pages élégamment édité par notre confrère.

Prix de l'abonnement: Un an 20 francs. L. Gouguy, éditeur, 5, quai de Conti.

Revue générale des sciences. N° 4. — L'état actuel de l'automobilisme: première partie: *Les moteurs*, par

M. G. Lavergne. — Le Marx et les Canaries. par M. R. Verneau. — Revue annuelle de physiologie, par M. L. Frédéricq, etc.

Revue scientifique. N° 9. — L'anthropomorphisme et les causes finales, par M. Sully Prudhomme. — La population de Madagascar, par M. Galliéri. — Les ressources minières du Sahara, par M. A. Souleyre, etc.

Génie civil. N° 48. — La charpente-abri de la nouvelle gare de Lyon à Paris. — Mouvement et progrès de l'industrie chimique dans la région parisienne (*suite*). — Les « destroyers » américains, etc.

BREVETS D'INVENTION

ANALYSE ET SOMMAIRES DES BREVETS D'INVENTION LES PLUS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS

282 450 — 14 octobre 1898 — **Bailey, Hey et Cox.** — Procédé perfectionné pour la fabrication du blanc de céruse.

On se sert d'un récipient fermé, au-dessous duquel est ménagé un foyer ; il est destiné à contenir du plomb que l'on doit ensuite porter à la température de volatilisation. A la partie supérieure se trouve un pôle en charbon perforé, suspendu, à l'aide d'une console et d'une vis de réglage, à un pont ; au milieu du charbon existe un trou central, communiquant à un tube qui conduit les gaz et les vapeurs nécessaires à l'intérieur d'un récipient, où les gaz sont mélangés ensemble. La vapeur est amenée, à la partie inférieure du récipient, au moyen d'un tuyau, et arrive au contact d'une solution d'acide acétique. Un autre tuyau, placé à la partie supérieure du récipient, sert d'admission à l'acide carbonique ; les gaz en excès sortent par un tuyau opposé.

On place le plomb en saumons dans le récipient placé au-dessus du foyer et on l'amène à l'état de fusion voulu. On ajuste ensuite le charbon, au moyen de la vis de réglage. On ouvre alors l'orifice de vapeur et d'acide carbonique, et un mélange des gaz voulus passe au centre du charbon et, de là, jusqu'à la surface du plomb.

Le courant électrique forme un arc entre le charbon et le plomb fondu ; il volatilise le plomb, ces fumées se combinent avec les gaz et, la céruse vient se condenser, à l'état finement divisé, dans une série de récipients appropriés.

282 257 — 19 octobre 1898 — **Diesler et Dieckmann.** — Perfectionnements aux procédés pour la fabrication des carbures métalliques.

On peut obtenir le carbure sans le secours de l'arc électrique ; pour cela, on part des carbonates métalliques que l'on réduit en fine poussière en les mélangeant à du charbon également très fin (charbon de bois, de houille, anthracite, noir de fumée, etc.), dans les proportions

pondérales suivantes : 18 parties de carbonate métallique avec 7 parties de charbon.

On comprime ce mélange en petits cubes ou, directement, dans les cornues qui seront chauffées à l'abri de l'air (retortes en grès ou en fer forgé, revêtues d'un mortier de charbon ou de graphite).

Chaque cornue possède deux ouvertures tubulaires, dont l'une se trouve à la partie supérieure pour l'alimentation ; elle est reliée à une pompe à air ; la seconde ouverture se trouve au fond et est reliée à un réservoir qui peut être chauffé séparément.

On retirera l'air des cornues au moyen de la pompe ; on ferme alors le robinet de communication et on introduit des gaz concentrés d'oxyde de carbone ou d'acide carbonique, venant d'une bonbonne sous pression, jusqu'à ce que la pression, à l'intérieur de la cornue, s'élève à 2 atmosphères.

On ferme alors le robinet de la conduite d'acide carbonique et on chauffe énergiquement jusqu'à une température de 1500° C., pendant 8 heures, jusqu'à ce que, par la pression de l'oxyde de carbone ou de l'acide carbonique, la chaux se fonde et se combine au charbon.

Le chauffage peut s'effectuer à l'intérieur ou à l'extérieur, ou des deux manières à la fois.

282 128 — 13 octobre 1898 — **Compagnie parisienne de couleurs d'aniline.** — Procédé pour produire des matières colorantes acides de la série du diphenylnaphtylméthane.

Les acides polysulfoniques des tétralcoldiamidodiphenylnaphtylméthanes sont des matières colorantes vertes d'une grande valeur ; elles épuisent presque complètement le bain de teinture, égalisent bien et résistent bien à l'action de la lumière et du savon.

EXEMPLE. — 12,8 kg. de naphthaline sont bien mélangés avec 29 kg. de tétraméthylamidobenzhydrol et ensuite versés lentement dans 200 kg. d'acide sulfurique fumant à 20 0/0 de SO₃, tout en refroidissant avec de l'eau de glace. On laisse reposer la solution ainsi obtenue pendant quelque temps, à la température ordinaire, ou on la chauffe pendant plusieurs heures, de 50 à 60° C., jusqu'à ce qu'une épreuve se dissolve facilement dans l'eau et dans l'ammoniaque diluée.

Le produit de la réaction est versé dans l'eau et transformé en sel de calcium de la manière usuelle.

En partant des acides α ou β -monosulfoniques du tétraméthylamidodiphenylnaphtylméthane, on dissout le sel de soude de l'acide sulfonique respectif dans deux fois la quantité d'acide sulfurique fumant, à 20 0/0 de SO₃, et on opère, pour le reste, comme d'habitude.

Le sel « leuco », ainsi obtenu, est oxydé en matière colorante par la quantité calculée de bioxyde de plomb et d'acide sulfurique. On dissout, par exemple, 5 kg. de sel « leuco », dans 50 litres d'eau ; on ajoute la quantité calculée d'acide sulfurique dilué et on verse le tout, en remuant bien, dans 2,04 kg. de bioxyde de plomb délayé

avec de l'eau ; on filtre ensuite et la solution de la matière colorante est évaporée à sécheresse.

Cette nouvelle matière colorante est une poudre de couleur cuivre, facilement soluble dans l'eau en vert. Une solution de sel marin ne précipite pas le colorant ; il teint la laine et la soie, en bain acide, en vert égal. Les nuances résistent aux lavages et à la lumière.

Au lieu du tétraméthylamidobenzhydrol, on peut aussi employer le tétraéthylamidobenzhydrol et d'autres diamidobenzhydrols alcoylés.

282 135 — 14 octobre 1898 — **Armand Defraiteur.**
— **Nouvel explosif.**

On obtient des matières explosives, ne présentant pas de danger d'explosion fortuite, en mélangeant au nitrate d'ammoniaque de la nitrodextrine et un corps résineux (colophane ou galipo) dans des proportions utiles, telles que les gaz produits par la détonation complète de l'explosif ne contiennent pas d'oxyde de carbone et que le mélange obtenu présente, avec une grande force, une grande sécurité dans le maniement.

Les proportions des éléments constitutifs, qui donnent les meilleurs résultats, semblent varier dans les limites suivantes :

Nitrate d'ammoniaque...	82 à 89 parties
Nitrodextrine	10 à 16 »
Résine	1 à 4 »

282 350 — 22 octobre 1898 — **Scoto et Casalonga.** —

Perfectionnements dans la fabrication d'un genre de couleurs, en toutes nuances, et d'un émail pouvant s'y incorporer ou les émailler à froid.

Pour préparer la couleur, on fait d'abord un mélange d'environ 50 gr. d'acide muriatique et 50 gr. d'essence de mirbane, auquel on ajoute 25 gouttes d'acide prussique et 10 gouttes d'acide nitrique.

La couleur ordinaire du commerce, à laquelle on doit ajouter la précédente solution, prise à l'état de poudre, est amenée, à l'état de pâte à lithographier, au moyen d'un mordant ; après quoi, on ajoute de la solution par parties égales et, en quantité suffisante, de l'essence de térébenthine et du mordant.

Quelques heures après, elle peut être émaillée à froid.

Pour obtenir l'émail liquide à froid, à la consistance voulue, on prépare un mélange de 50 gr. d'acide sulfurique, 25 gr. d'acide nitrique, 25 gr. d'acide prussique, et on lui ajoute 100 gr. d'émail en poudre, puis 25 gr. de mordant.

L'émail peut être préalablement incorporé dans la couleur, de manière à produire une couleur dûment émaillée par incorporation.

Les couleurs, avec ou sans incorporation d'émail, sont mises, une fois préparées, dans des tubes en étain, munis de bouchons à vis. La couleur émail peut, comme la couleur non émaillée par incorporation, être émaillée superficiellement.

L'émail est également applicable à la couleur noire.

Le noir émail s'emploie avec un siccatif dans lequel on trempe le pinceau pour délayer la couleur, qui sèche au bout de quelques heures.

Pour obtenir le noir vernis, on mêle 250 gr. de poudre d'émail, 100 gr. d'essence de mirbane, 5 gr. d'acide muriatique, 500 gr. de noir de fumée. On pétrit le tout pour être mis en flacon.

Le siccatif est préparé en mélangeant 250 gr. de siccatif « foudroyant », 250 gr. de mordant, 10 gr. d'acide muriatique et 100 gr. d'essence de mirbane.

282 376 — 24 octobre 1898 — **Blachier et Fargeon.** —
Glycérosulfures phosphorescents.

En mélangeant très intimement, à l'aide d'un battage prolongé, et dans des proportions variables, de la glycérine avec du sulfure de calcium phosphorescent, on obtient une masse pâteuse ou liquide qui dégage une certaine chaleur de combinaison.

La phosphorescence passe dans la glycérine qui devient d'autant plus lumineuse qu'on l'agite longtemps ; l'intensité de cette phosphorescence est bien supérieure, à volume égal, à celui d'un morceau de sulfure primitif.

Le liquide, ainsi préparé, absorbe mieux la lumière du jour et l'éclat en est beaucoup plus durable.

Cette préparation peut être étendue sur les objets ou placée dans un récipient en verre, ou transparent.

282 343 — 22 octobre 1898 — **de Santa-Cruz.** — **Nouveau procédé de conservation des viandes et substances organiques alimentaires.**

L'invention consiste principalement dans la combinaison d'une forte pression de gaz acide carbonique jointe à une basse température.

En soumettant les matières alimentaires à conserver à une haute pression d'acide carbonique, ce gaz pénètre profondément les substances et stérilise les cellules les plus éloignées de la surface, empêchant ainsi toute fermentation intérieure de se produire. L'appareil contenant les matières ainsi traitées doit être placé dans une chambre où règne une température fixe de 2 à 3 degrés centigrades au-dessus de zéro.

L'opération se divise en deux phases :

- 1^o Expulsion de l'air du récipient ;
- 2^o Remplacement dans le récipient, par du gaz acide carbonique porté à une haute pression, avec adjonction d'une basse température.

Par ce procédé, la viande et les substances alimentaires peuvent être conservées pendant très longtemps. En ouvrant le récipient, à la fin de la période fixée pour la durée de la conservation, la viande apparaît aussi fraîche que le jour où l'animal a été abattu ; les tissus sont restés intacts, la graisse est blanche et opaque, enfin la viande conserve à la cuisson autant de jus qu'une viande fraîche et le palais le plus délicat ne saurait la différencier.

De plus, à sa sortie de l'appareil, la viande, soumise à

ce procédé, se conserve, à l'air libre, bien plus longtemps que la viande fraîche ordinaire.

Voilà un procédé qui n'est, certes, pas nouveau : Paracelse pourrait en réclamer la paternité, sauf quelques modifications sans importance qui ne peuvent constituer un brevet.

282 479 — 27 octobre 1898 — **Dexter Burton.** — **Tannage et coloration des peaux.**

Voici l'exemple pratique que l'inventeur donne pour appuyer sa théorie : dans un bac, on fait une solution composée de : 264 litres d'eau ; 2,27 litres d'acide tannique ou extrait d'écorce de châtaignier, de chêne ou de l'arbre appelé *hemlok* dans l'Amérique du Nord ; et 413 gr. de chlorure de sodium. Puis, le bain est agité vivement, pendant quelques minutes, pour amener la dissolution complète des ingrédients ou leur mélange. Cette solution aura, par exemple, la gravité spécifique de 1,03 à la température ordinaire (soit 47° centigrades). On place ensuite dans le bain quatre douzaines de petites, ou une douzaine de grandes peaux à tanner, qui ont subi, au préalable, une préparation appropriée au tannage. Puis, on fait passer un courant électrique à travers la solution. Le chlorure de sodium augmente la densité de la solution et facilite le travail électrique. Toute autre matière appropriée peut être employée à cet effet.

Les peaux à tanner et à colorer subissent l'action du bain, pendant le temps voulu, soit de 2 à 4 heures pour les petites peaux et de 6 à 8 heures pour les grandes. Le courant électrique passe, suivant les cas, pendant toute, ou partie de la durée du traitement dans le bain.

C'est alors qu'on ajoute une matière colorante appropriée : elle peut se composer, par exemple, d'extrait cristallisé de bois de Campêche, de sulfate de fer et de sulfate de cuivre, dans les proportions, par exemple, de 908 gr. d'extrait cristallisé de bois de Campêche, de 339 gr. de sulfate de fer et de 127 gr. de sulfate de cuivre. La solution est agitée pour amener le mélange de la matière colorante avec la solution, puis l'on fait passer le courant électrique, à nouveau, à travers la solution. Les peaux, grandes ou petites, restent dans la solution contenant la matière colorante jusqu'à ce que leur coloration soit assez intense. Comme variante de la solution colorante, on peut employer, par exemple, 56 gr. d'iodide de potassium et 227 gr. de bichromate de potassium. Un courant de 20 à 300 volts et de 10 à 100 ampères est employé, suivant la grandeur du bac, la gravité de la solution, et le nombre de peaux, grandes ou petites, à tanner.

Au lieu de faire subir d'abord aux peaux l'action de la solution tannante, d'ajouter ensuite la matière colorante en faisant subir à nouveau aux peaux l'action de cette même solution, à laquelle la matière colorante a été ajoutée, et du courant électrique, on peut ajouter immédiatement la solution à la matière colorante et, dans le premier cas, une solution tannante et colorante combinée ainsi : 2,27 litres d'acide tannique, 56 gr. de bichromate

de potassium dans 264 litres d'eau, et une matière colorante consistant en 339 gr. de sulfite de fer avec 227 gr. de sulfite de cuivre. Le cuir sera ainsi coloré en noir.

282 722 — 4 novembre 1898 — **Tindal.** — **Appareil pour la production de l'ozone.**

On peut obtenir un rendement plus élevé d'ozone en supprimant complètement le refroidissement et en faisant passer le gaz à ozoniser, sur un long parcours, à travers un champ de décharge aussi uniforme et aussi dense que possible. L'un des pôles de décharge est constitué par une auge, ou gouttière en métal, de forme demi-cylindrique, dont la surface, sur laquelle doit se faire la décharge, peut être recouverte d'une mince couche d'émail.

La gouttière, demi-cylindrique, est fermée par un couvercle isolant, en verre, de sorte qu'elle constitue, avec le couvercle en verre, le conduit de circulation du gaz à ozoniser. Le couvercle en verre sert, en même temps, de support pour l'autre pôle de décharge. Celui-ci se compose d'un nombre relativement grand de disques en métal demi-circulaires, qui sont fixés en ligne au couvercle en verre, de telle manière qu'ils se trouvent à l'intérieur du conduit de circulation du gaz et que leurs bords soient concentriques à la surface de l'auge.

Grâce à l'écartement parfaitement égal de tous les points des deux pôles de décharge entre eux, on obtient un passage tout à fait régulier du courant de haute tension sans avoir à craindre, étant donnée l'absence complète de tous les angles et bords saillants, la formation de l'arc voltaïque. Il s'ensuit que les résistances à intercaler dans le circuit de haute tension peuvent être faibles et que la mince couche d'émail, appliquée sur l'auge demi-cylindrique, suffit dans la plupart des cas. Cette couche d'émail est appliquée en vue de faire disparaître les petites inégalités que présente la fonte de fer, et de supprimer le travail coûteux consistant à lisser les surfaces internes de la gouttière.

282 588 — 31 octobre 1898 — **Alvisi.** — **Nouvelles substances explosives et détonantes à base de perchlorate d'ammonium (NH_4ClO_4).**

L'inventeur appelle « *Kratites* », une série d'explosifs détonants, à base de perchlorate d'ammonium, destinés à faire éclater d'autres explosifs.

Les mélanges suivants remplacent les amorces à fulminate de mercure pour enflammer les dynamites, les gommes gélatines, l'acide picrique, etc. :

Perchlorate d'ammonium	10 0/0....	Fulminate de mercure	90 0/0
»	20 0/0....	»	80 0/0

Les mélanges :

Perchlorate d'ammonium	30 0/0....	Fulminate de mercure	70 0/0
»	40 0/0....	»	60 0/0
»	50 0/0....	»	50 0/0

servent mieux que les amorces ordinaires à enflammer les mélanges de nitroglycérine, nitrocellulose et gélatine au perchlorate, et d'autant mieux que la dose de perchlorate d'ammonium dans les amorces s'approche de 50 0/0.

Tous ces mélanges s'enflamment avec la mèche ordinaire.

Dans les mélanges de 20 à 50 0/0 de perchlorate, on peut y joindre d'autres substances brisantes (chlorate et perchlorate de potasse ou fulmicoton), ou combustibles (charbon, trisulfure d'antimoine) et les substances oxydantes et combustibles ensemble, en ayant soin que le dosage soit tel que l'oxygène contenu dans le mélange ne soit jamais en telle quantité qu'il brûle complètement le carbone (CO²) parce que, en ce cas, la force de propulsion augmente trop au détriment de la force brisante.

De bonnes amorces sont obtenues de la manière suivante :

I	
Fulminate de mercure.....	80 0/0
Perchlorate d'ammonium.....	40 »
Chlorate de potasse.....	40 »
II	
Fulminate de mercure.....	80 0/0
Perchlorate d'ammonium.....	40 »
Fulmicoton.....	40 »
III	
Fulminate de mercure.....	80 0/0
Perchlorate d'ammonium.....	40 »
Acide picrique ou picrate d'ammonium.....	40 »

On peut encore, à volonté, substituer le perchlorate d'ammonium à d'autres matériaux oxydants employés pour la fabrication des amorces ou explosifs.

282 757 — 5 novembre 1898 — **Adolf Strebel.** — **Procédé de préparation de l'ionone au moyen du citral et de l'acétone en utilisant le cyclo-citral comme produit intermédiaire.**

Cent parties d'acide cyanacétique sont dissoutes dans 300 parties d'eau ; cette solution est additionnée d'une solution de 80 parties d'hydrate de sodium dans 300 parties d'eau ; à ce mélange, on ajoute une solution de 180 parties de citral dans 100 parties d'alcool.

Après une courte agitation, le liquide, d'abord trouble, s'éclaircit, en même temps que sa température s'élève. En acidifiant, l'acide citralidène-cyanacétique se sépare sous la forme d'une huile qui cristallise peu à peu. Il peut être utilisé, sans autre purification. Par des cristallisations répétées dans un mélange froid de benzène et de ligroïne, on l'obtient sous la forme de cristaux blancs, fusibles à 121-122°.

L'ionone peut encore se préparer de la façon suivante : par la transformation de l'acide citralidène-cyanacétique brut en son isomère cyclique qui s'effectue en le maintenant, pendant 12 heures environ, à l'ébullition dans un appareil à reflux avec une solution de 80 parties (en volume) d'acide sulfurique concentré dans 500 parties (en volume) d'eau.

Pour séparer les produits neutres qui prennent naissance en même temps, on dissout l'acide brut dans une

lessive alcaline et on épuise cette solution avec de l'éther. L'acide cyclo-citralidène-cyanacétique est ensuite précipité de sa solution alcaline au moyen d'un acide ; il se présente sous la forme d'un liquide sirupeux, qu'on n'a pu encore obtenir à l'état cristallisé.

Pour préparer le cyclo-citral à partir de cet acide sirupeux, on en dissout la quantité provenant de 180 parties de citral dans une petite quantité de lessive alcaline. On place la solution dans un appareil distillatoire et on y fait passer un énergique courant de vapeur d'eau, en même temps qu'on y ajoute, goutte à goutte, une solution de 200 parties de potasse caustique dans un peu d'eau. Le cyclo-citral est entraîné.

La portion de l'huile condensée distillant entre 80 et 110°, sous la pression de 15 mm., constitue un liquide jaune, mobile. Elle peut être employée comme cyclo-citral pour la préparation de l'ionone par condensation alcaline avec l'acétone. On peut faciliter la décomposition de l'acide cyclo-citralidène-cyanacétique en faisant intervenir dans la réaction de petites quantités d'oxydants faibles, tels que le peroxyde de plomb, de manganèse, le bioxyde de baryum ou de sodium, etc.

282 879 — 9 novembre 1898 — **Compagnie parisienne de couleurs d'aniline.** — **Procédé pour la fabrication d'éthers phénoliques basiques.**

A une solution de 50 parties de gaïacol et 230 parties d'acide monochloracétique dans 100 parties de pyridine, on ajoute, en refroidissant, 65 parties de POCl³ et on chauffe ensuite environ deux heures au bain-marie. Après refroidissement, le produit de réaction est versé dans de l'eau et le chloracétyl-gaïacol obtenu se sépare bientôt en partie comme masse blanche et solide et, en partie, comme huile se solidifiant bientôt.

La combinaison cristallise de l'alcool absolu en longues aiguilles blanches, du point de fusion 58-60°C.

A 43 parties de chloracétyl-gaïacol, on ajoute, en remuant, 35 parties de diéthylamine : une vive réaction a lieu bientôt et on est obligé de la modérer en refroidissant. Le chloracétyl-gaïacol se dissout peu à peu, et, après deux heures, la masse, devenue gélatineuse, est additionnée d'une solution diluée de carbonate de soude et épuisée avec de l'éther.

La solution étherique, préalablement secouée avec de la soude caustique pour enlever le gaïacol régénéré, dépose, après évaporation, le diétylglycocolle-gaïacol sous forme d'une huile consistante qui est purifiée par transformation dans son bromhydrate. Ce sel cristallise de l'eau en aiguilles blanches, du point de fusion 208°C.; il cristallise aussi d'une solution alcoolique par addition d'éther.

282 892 — 10 novembre 1898 — **Dubosc et Bertin.** — **Appareil hydro-oxygénant.**

Voici les revendications des inventeurs :

1° Un mode de traitement réducteur et oxydant de tou-

les substances en solutions aqueuses par l'hydrogène et l'oxygène résultant de la décomposition par un courant électrique de l'eau de dissolution qui entre seule comme électrolyte, la solution du corps à réduire circulant dans des compartiments distincts d'autres compartiments où circule la solution du corps à oxyder et séparés d'eux par des diaphragmes, ces compartiments étant munis d'électrodes de polarité convenable ;

2° Un appareil hydro-oxygène pour agir simultanément sur deux solutions aqueuses de sels en substances quelconques, en vue de faire subir un traitement réducteur à la substance en dissolution dans l'autre par les gaz résultant de la décomposition de l'eau de dissolution, appareil constitué par une série d'électrodes en forme de plaques déterminant entre elles une succession de chambres divisées en deux par des diaphragmes, le compartiment adjacent à une face d'une électrode communiquant en permanence avec le compartiment adjacent à l'autre face par des orifices pratiqués dans la plaque, et tous les doubles compartiments ainsi formés étant reliés de deux en deux par des tuyaux, de manière à former deux séries alternées dont l'une est destinée au liquide à réduire et l'autre au liquide à oxyder, les électrodes isolées électriquement les unes des autres étant divisées en deux séries alternées, l'une négative, l'autre positive ;

3° Dans l'appareil hydro-oxygène, la disposition spéciale des électrodes formées de plaques ayant des ondulations sur leurs deux faces, les rainures de l'une des faces correspondant aux saillies de l'autre face de telle manière que les lames liquides, comprises entre deux électrodes semblables, aient partout la même épaisseur, ce qui procure la même résistance électrique.

282 787 — 7 novembre 1898 — Eudler — Procédé pour conserver les œufs.

On fait brûler des fibres végétales (de la tourbe) et, en partie, des fibres de bois, de façon à obtenir des cendres absolument exemptes de scories résineuses. Le meilleur procédé consiste dans la combustion électrique, afin que le mélange ne contienne aucune parcelle de charbon.

Ensuite, on fait bouillir de l'eau pure à laquelle on a ajouté, selon la quantité, de 500 à 700 grammes de sel gemme par 100 litres ; après quoi, on laisse refroidir.

A cette solution, on ajoute 8 à 20 grammes (ou plus, ou moins) de borax qui neutralise le goût salé ; il en est de même pour les cendres de fibres végétales.

Après avoir disposé par couches les œufs, en les saupoudrant avec ces cendres, dans des fûts ou récipients convenables, en un endroit découvert, sec, frais et inodore, on verse sur les œufs le liquide, de telle façon qu'il recouvre les œufs ; ensuite, on recouvre les récipients qui ne doivent pas être fermés.

Si on désire donner aux œufs un lustre particulièrement beau, on les enduit légèrement de vaseline, de paraffine, etc., après les avoir retirés, et avant de les expédier.

282 711 — 4 novembre 1898 — Gustav Feith. — Procédé de tannage rapide.

Le caractère distinctif de ce procédé de tannage est que les peaux à tanner, après avoir été nettoyées à la chaux, sont soumises à un premier tannage dans des solutions de tanin, artificiellement acidulées, d'abord très faibles, puis de plus en plus concentrées.

Elles sont ensuite tannées à refus dans un fût mobile à l'aide d'extraits ou de solutions de tanin acidulées, suffisamment concentrées et avec emploi alternatif d'air comprimé et non comprimé.

Par ce moyen, le tannage est achevé au bout de quatre à cinq semaines et l'on obtient un cuir de qualité irréprochable.

282.133. — 14 octobre 1898. — Riebourg. — Procédé de filtration des liquides à l'aide d'un appareil nommé « Filtre-pompe ».

281.146. — 14 octobre 1898. — Schwalm. — Procédé de fabrication d'un moyen de nettoyage du poli.

282.152. — 14 octobre 1898. — Société dite : Laboratoire Sauter (Société anonyme). — Procédé pour la stérilisation de l'eau potable à l'aide de peroxyde d'hydrogène et de l'oxygène ozonisé.

282.194. — 17 octobre 1898. — Werniser. — Appareil-mélangeur pour substances farineuses, ou granuleuses, ou liquides.

282.221. — 18 octobre 1898. — Hargreaves. — Moyen perfectionné applicable à l'électrolyse des sels.

282.328. — Collard. — Filtre en toile métallique à très grande surface employant la pâte de papier.

280.462. — 19 octobre 1898. — Société Lilienfeld et Cie. — Certificat d'addition au brevet pris, le 10 août 1898, pour procédé de préparation synthétique de matières propres à toutes les albumines naturelles.

280.848. — 19 octobre 1898. — Donnersmarck. — Certificat d'addition au brevet pris, le 25 août 1898, pour perfectionnements apportés à la fabrication du tétacétate de cellulose.

AVIS

Ne pouvant insérer *in extenso*, ni résumer les brevets des industries latérales à la chimie, qui cependant peuvent intéresser nos abonnés et nos lecteurs, nous nous tenons à leur disposition pour leur envoyer, au prix de 3 francs, une copie complète (*sans dessins ni croquis*) de chaque brevet pris à Paris, mentionné dans ce numéro ou dans les numéros antérieurs. Accompagner chaque demande d'un mandat-poste.

Le directeur-gérant : Bernard TIGNOL.

Laval, Imprimerie parisienne, L. BARNEOUD et C^{ie}.