leurs confrères d'Elbeuf et de Louviers; aussi a-t-on cru les récompenser convenablement en accordant à leur ville, ou à leur centre manufacturier, une médaille d'or, qui, donnée ainsi à tous, a semblé n'avoir été méritée par personne.

L'Angleterre et la Prusse ont obtenu le même nombre de médailles pour deux groupes de fabrication distincts. Une médaille d'or unique a été accordée à l'Autriche, à la Russie et à la Belgique.

C'est donc en tout neuf médailles d'or que cette industrie, la plus importante peut-être entre toutes, a obtenues dans cet immense concours.

Il faut croire que le jury, si sévère et si économe au commencement de sa répartition, s'est trouvé à la fin embarrassé de l'énorme quantité de médailles d'or dont il n'avait pas fait emploi, car les viticulteurs de tout pays et les producteurs de toutes les espèces de boissons fermentées, bière, pale-ale, scotch-ale, etc., ont vu ces médailles pleuvoir à travers leurs rangs dru comme grêle. Ç'a été pour eux comme une averse inattendue de quatre-vingt-dix médailles d'or, immédiatement suivie d'une forte pluie de deux cent trois médailles d'argent, à laquelle a succédé une épaisse bruine de deux cent soixante médailles de bronze, qu'on a vue lentement se résoudre en un brouillard de trois cent vingt-neuf mentions honorables.

Nul doute que si les fabricants d'Elbeuf, de Louviers et de Sedan, au lieu de se trouver dans le premier tiers des exposants, eussent été classés dans le dernier, comme les fabricants de boissons fermentées, ils n'eussent bénéficié de toutes les réserves du jury. Alors MM. Bellest, Benoist et Cie, MM. Flavigny frères, M. Chenevière fils, MM. Legrix et Morel, M. Cosse, MM. Decaux père, fils et gendre, M. Cosse, d'Elbeuf, MM. Bertèche, Chesnon, MM. Cunin-Gridaine et Christin, MM. Gollnisch-Labauche et fils,

LES DRAPS FRANÇAIS. — Dessin de M. Weber.

etc., de Sedan, enfin M. Danet et MM. Gastine et Cie de Louviers, au lieu de la modeste médaille d'argent qui leur a été octroyée, auraient obtenu les médailles d'or, qu'au jugement de tous ils ont méritées, et qui faute d'un placement opportun ont été adjugées à MM. le comte Duchâtel, le marquis de Las Cases, le baron E. de Rothschild, de Grammond, le comte de Vogué, le comte de Lespinasse et à quatre-vingt-deux autres viticulteurs de même importance.

Nous n'avons encore parlé que des trois villes qui tiennent le premier rang dans les cinq groupes manufacturiers de France. Outre Elbeuf et Louviers, le groupe de la Normandie, comprend encore Vire, Lisieux, Romorantin et Caudebec, siége d'une très-active production; le groupe de l'Isère, Vienne, que douze éminents manufacturiers représentent au Champ de Mars; le groupe du midi, Carcassonne, Mazamet, Saint-Pons et Bédarieux, qui nous fournissent tous les tissus communs et à bas prix. Nommons encore Bischwiller et Nancy dans le groupe de la Moselle, et enfin Châteauroux, principal centre des draps militaires.

Il nous faudrait quatre colonnes pour apprécier dignement les produits exposés par tous les illustres manufacturiers qui ont pris part au concours du Champ de Mars : nous leur devrions bien cela pour les dédommager de leur déconvenue, mais justice leur a été déjà faite par le public, le juge en dernier ressort, qui sait, lui, toujours rendre à César ce qui appartient à César.

PROSPER POITEVIN.

VII

Matières premières. — Produits chimiques et pharmaceutiques.

L'EAU DE MÉLISSE DE M. BOYER.

Comment l'eau de mélisse des Carmes est-elle devenue la propriété de M. Boyer? Le

monopole n'existe légalement aujourd'hui que sous la forme temporaire de brevet d'invention. Or, M. Boyer n'est pas l'inventeur de l'eau des Carmes. Le précieux cordial est connu depuis le moyen âge; et les moines qui lui ont transmis la recette l'avaient peut-être reçue eux-mêmes de l'antiquité : car Pline parle des propriétés merveilleuses de la mélisse. C'est un miracle que la recette de ce cordial, conservée à l'état de secret, ne se soit pas perdue; et nous n'avons pas à rechercher à quel titre M. Boyer l'a recueillie. Il nous suffit de constater qu'il la possède; et qu'aucune contrefaçon n'a pu remplacer la marque d'origine!

Tout le mérite de M. Boyer consiste à avoir fait servir la science moderne à rendre infaillible le dosage dont il a le secret, c'est-à-dire à fabriquer mieux et plus économiquement le mystérieux cordial qu'on ne le faisait autrefois.

Certes, la chimie analyse admirablement tous les éléments qui composent une substance; mais quand il s'agit des dosages, c'est-à-dire de la proportion et de la quantité selon lesquelles des milliers de corps ayant les mêmes bases entrent dans la combinaison organique, la chimie est impuissante à rien préciser.

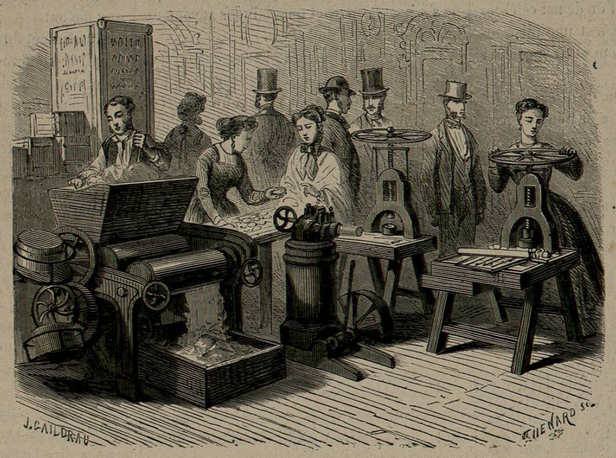
Les plantes qui parfument l'eau des Carmes sont chimiquement des *corps composés*.

Par l'analyse, on en découvre bien toutes les bases simples, mais quand il faut ensuite les grouper pour nommer les plantes elles-mêmes, on ne sait plus comment procéder. Là est la meilleure garantie du propriétaire de la recette.

Un exemple fera mieux saisir notre observation : l'eau, nous le savons tous, est un composé d'oxygène et d'hydrogène, tenant en dissolution quelques sels calcaires; or, quoique l'on connaisse très-bien les éléments dont elle se compose, jamais on a reproduit artificiellement de l'eau semblable à celle de nos sources; l'eau artificielle est fade, lourde, et certainement beaucoup trop pure. L'eau de source est légère, douce, et possède une certaine saveur indéfinissable dépendante du sol, du climat et de la situation géographique.

EAU DE MÉLISSE DES CARMES DE M. BOYER. (Voir page 252.)

Il en est de même pour l'eau des Carmes; la nature du terrain, la culture des plantes, l'époque de leur cueillette, leur préparation, leur distillation, tout donne lieu à des qualités que l'on est impuissant à contrefaire. Le parfum peut trahir le nom de quelques-unes des plantes employées, et on appellera eau de mélisse tout liquide qui en contiendra, mais ce ne sera pas de l'eau des Carmes; pas plus que le haschich fait à Bicêtre ne sera le haschich fait dans l'Inde, ou l'eau de rose française ne sera la célèbre essence africaine.



LES PETITS MÉTIERS. — LA FABRIQUE DE SAVON PARFUMÉ. — Dessin de M. Gaildrau.

Est-ce la perfection des recettes chimiques dont se servent les Arabes qui fait leur supériorité? Rien n'est naïf comme leur laboratoire.

Il y a bien des cas où l'empirisme domine la science. On est appelé à constater souvent les effets merveilleux de la médecine des sauvages, dont la pharmacopée est toute écrite au livre divin de la nature, dans lequel ils savent mieux lire que nous.

Or l'ancienneté de l'eau de mélisse des Carmes déchaussés de la rue de Vaugirard est un fait historique; et quoique le laboratoire des Carmes ne date que de 1610, il est certain qu'ils ont perfectionné dans ce produit quelque ancienne recette de l'Orient; du reste, l'instruction, concentrée jadis dans les cloîtres, y a développé le germe de presque toutes nos sciences modernes; en outre, les religieux, privés de tout autre plaisir, n'ayant que celui de la table, durent chercher plus spécialement les digestifs et les antiapoplectiques, en vertu de l'axiome : *Prima sibi, caritas;* témoins la *Chartreuse* et la liqueur des *Bénédictins;* enfin, dans le moyen âge, les moines étaient les meilleurs médecins, leur prestige s'en augmentait, — et peut-être aussi un grand nombre de leurs miracles en dépendait-il.

Quoi qu'il en soit, ce que les pratiques empiriques des Carmes nous apprennent sur les propriétés médicales de la mélisse, Pline et Galien l'avaient dit dans leurs livres, et la thérapeutique moderne le constate scientifiquement en lui donnant les titres de céphalique, antispasmodique, cordial, emménagogue, diurétique, sudorifique, etc. Pour nous qui ne voulons pas parler grec, nous dirons simplement que l'eau de mélisse préparée suivant la formule primitive, qui exige une foule de soins, est un excellent cordial, très-favorable contre l'apoplexie, les maux de cœur, les atteintes cholériques et autres phénomènes produisant les mêmes effets.

En 1862, les jurys récompensaient ce produit comme possédant d'excellentes qualités médicales et hygiéniques; M. Boyer a su

donner à sa fabrication un essor nouveau en mettant au service de la formule originale les ustensiles dont dispose l'industrie contemporaine.

Aussi a-t-il admirablement perfectionné la distillation, ce qui a pour conséquence immédiate une production plus rapide, et, ce qui ne surprendra personne, une consommation de plus d'un million de francs par an, dont un bon tiers provient de l'exportation.

A. Chirac.

VIII

Les Petits métiers.

LA FABRIQUE DE SAVON PARFUMÉ.

Éminemment française, la fabrication du savon de toilette est représentée à l'Exposition dans presque tous ses détails, depuis l'arrivée de la pâte incolore et inodore, jusqu'à la confection du pain coloré et parfumé.

Voici comment procède le fabricant qui opère sur la pâte arrivant de l'usine.

Par la cuisson et le séchage, elle prend la consistance solide d'une pâte blanche, fortement tassée; en cet état, elle est apte à recevoir le mélange parfumé et coloré, au moyen de la trituration.

La manipulation a substitué des cylindres agissant comme des laminoirs, mus par la vapeur, à l'antique pilon qui broyait les pâtes avec le parfum et les matières colorantes dans un mortier.

Ce progrès, qui est dû à l'un de nos célèbres parfumeurs, M. Piver, permet une incorporation plus intime du parfum et de la couleur dans la pâte.

Après avoir broyé la pâte, qui tombe à l'état de feuilles minces pour être de nouveau passée au laminoir, on la place dans un cylindre creux contenant un fort piston mû par une machine hydraulique.

La pâte comprimée dans ce cylindre est poussée vers une ouverture elliptique, de laquelle sort une épaisse baguette de savon; on coupe cette baguette par portions égales et on frappe chaque morceau d'un coup de balancier, pour lui donner sa dernière forme.

Jetons un coup d'œil sur le mouvement commercial du savon parfumé.

Dans le premier semestre de 1867, la France a exporté pour 7 717 715 fr., et l'importation ne s'est élevée qu'à 742 385 fr., pendant le même laps de temps. Cette différence ne donne qu'une faible idée de la production intérieure qui se chiffre par plus de quarante millions, et fait vivre des milliers d'ouvriers.

Certes, si on prenait pour axiome cet aphorisme de Liebig : « la quantité de savon que consomme une nation pourrait presque servir de mesure pour apprécier le degré de richesse et de civilisation auquel elle s'est élevée, » nous aurions quarante millions de raisons pour nous placer à la tête de toute civilisation.

Notons cependant que le savon parfumé ne représente qu'une faible portion de la savonnerie française, car Marseille en produit à elle seule soixante millions de kilogrammes par an.

Depuis que la soude artificielle, découverte par l'immortel Leblanc, a permis d'introduire l'huile d'œillette dans cette fabrication, Marseille n'est plus seule à fabriquer le savon. L'introduction d'une foule de corps gras, à bas prix, et avantageusement saponifiables, a beaucoup étendu l'exercice de cette industrie.

Qu'on juge par cet aperçu de l'importance de la fabrication savonnière française.

Plus que la concurrence, peut-être, les taxes municipales exorbitantes, ont fait naître la fraude.

Qu'on me permette de donner ici aux acheteurs un petit conseil.

Ce n'est pas le savon à meilleur marché qui coûte le moins cher, et voici pourquoi.

Le bon savon, le vrai savon, ne doit contenir que 33 % d'eau, 60 % de corps gras, et 7 % d'alcali.

Si l'on fait absorber plus d'eau à la pâte, il arrive que, pour un même volume, les matières utiles, celles douées de la faculté de nettoyer, diminuent en proportion. Ne mettre que de l'eau qui s'évapore et, en racornissant le savon, décèle la fraude, serait aujourd'hui une naïveté; on a donc remplacé l'excès d'eau par des matières inertes, pesantes, mais qui ne *s'évaporent pas*, et on a fait des savons au talc et au sulfate de baryte.

Les chimistes, les spécialistes, découvrent le procédé, et aussitôt les fraudeurs de s'écrier: « Mais nous avons réalisé un progrès! nous avons diminué le prix de revient d'une marchandise. » Oui, le même progrès en effet que de mettre de l'eau dans du vin, et de gagner ainsi 50 % sur la vente.

Le savon de toilette devrait être moins sujet à ce genre de sophistication, car on le paye plus cher que les autres. Il n'en est rien. Aussi est-ce une grande sécurité que de s'adresser de préférence aux fabricants dont la vieille réputation est solidement établie.

A. Chirac.

IX

Appareils moteurs.

LA MACHINE A VAPEUR DE M. BOURDON.

Quel sujet plus digne de nos études que ces merveilleux instruments de nos conquêtes industrielles, que ces engins puissants par la vapeur animés!

Certes ces engins ne manquent pas à l'Exposition. Chacun a, pour ainsi dire, une spécialité: celui que représente notre gravure a la sienne. Sa disposition technique a pour objet de produire un mouvement plus uniforme et plus régulier qu'on ne l'obtient d'ordinaire: qualité qui est nécessaire à certaines industries.

Au milieu des nombreux spécimens du même genre qui se trouvent dans le groupe VI, celui-ci nous a paru mériter une attention spéciale, tant pour les perfectionnements que nous allons y signaler que pour son aspect élégant et gracieux.

Avant de poursuivre, nous devons regretter que, par suite de son éloignement des générateurs établis dans le Parc, il n'ait pas été possible d'amener la vapeur nécessaire au fonctionnement de cette machine.

Son attitude au mouvement aurait fait mieux juger de son véritable mérite; car une machine immobile est un corps sans âme.

Suppléons donc, autant qu'il est en nous, à ce désavantage, et imitons le jury qui n'en a pas moins apprécié ses qualités et qui a décerné à son constructeur M. Bourdon une médaille d'or.

Machine à deux cylindres inclinés et à détente variable, telle est la désignation qui pourrait remplacer une description pour les mécaniciens; mais il n'est pas inutile d'entrer dans quelques détails.

De chaque côté du bâtis en fonte qui occupe le centre et affecte la forme d'un chevalet, sont symétriquement disposés deux cylindres inclinés, solidement arc-boutés l'un contre l'autre au moyen des tiges directrices de chaque piston.

Au sommet du triangle formé par ces tiges est placé un grand cadre annulaire en fonte au centre duquel se meut la manivelle actionnée par les deux bielles et les pistons moteurs qui s'y rattachent.

Au-dessus se trouve le modérateur à force centrifuge et, derrière, le volant et les excentriques faisant mouvoir les tiroirs distributeurs et la pompe alimentaire.

Cet ensemble révèle une grande solidité d'installation, et, eu égard à la force motrice que cette machine est susceptible de développer (40 chevaux), elle ne paraît pas être d'un poids considérable.

La première question que l'on s'adresse en en l'étudiant est celle-ci : Quel est le but des deux cylindres?

Or, cette question ne prépare nullement la révélation d'un agencement jusqu'ici inconnu, je veux dire l'adoption des cylindres inclinés; ce que je dois surtout constater, c'est que par la manière dont sont groupées ses pièces, cette machine se présente comme un type nouveau, facile à entretenir et fonctionnant avec douceur et régularité.

Il est donc entendu que les deux cylindres qui se voient quelquefois dans certaines machines à balancier ou à bielles articulées ou

même à cylindre oscillant, ne sont pas une innovation en mécanique.

Pour expliquer le perfectionnement apporté par M. Bourdon, voyons ce qui se passe dans les machines à un seul cylindre.

L'effort oblique de la bielle agissant sur la manivelle est ramené à sa direction normale par l'action des glissières situées parallèlement à l'axe du cylindre, mais lorsque, arrivée à l'une des extrémités de sa course, la bielle se trouve en ligne droite avec la manivelle, aucun effort de traction ou d'impulsion ne saurait la déplacer; elle est ce qu'on appelle, en termes techniques, au *point critique* ou *point mort*. Au contraire, si, comme dans la machine que nous décrivons, une deuxième bielle vient exercer son action perpendiculairement à la première, le mouvement de la manivelle se continuera sans ralentissement sensible.

Le second cylindre de M. Bourdon a donc pour effet d'annuler la résistance au passage du point mort et d'assurer ainsi un mouvement extrêmement uniforme.

Il me reste à expliquer le jeu des tiroirs et le jeu du régulatenr.

La distribution de la vapeur se fait dans chaque cylindre au moyen d'un tiroir à détente, disposé de telle façon que l'on peut, pendant la marche, faire varier la durée de l'introduction de la vapeur dans les cylindres et, par ce moyen, en régler la dépense toujours en rapport avec la quantité de travail à produire.

Lorsqu'une machine à vapeur n'est pas appliquée a vaincre une résistance constamment uniforme, il est indispensable de la munir d'un appareil qui régularise sa vitesse. Celui qui est employé par M. Bourdon est du système dit *à force centrifuge;* il se compose d'un arbre vertical tournant, au sommet duquel s'articulent deux tringles de suspension portant à leurs extrémités inférieures deux boules en métal.

Lorsque, sollicitées par l'action de la force centrifuge, ces boules s'écartent l'une de l'autre (ce qui a lieu toutes les fois que la machine prend une allure trop rapide) une tringle reliée, d'une part au régulateur et de l'autre à la valve d'introduction, restreint l'épanchement de la vapeur, et le mouvement se modère aussitôt. Un accroissement de résistance vient-il produire un ralentissement dans la marche, à l'instant les boules, en se rapprochant, donnent entrée à une plus grande abondance de vapeur, transmettent à la manivelle une impulsion plus forte; et la résistance s'équilibrant avec la puissance, la machine reprend immédiatement et sans secousse son allure normale.

Outre le régulateur à force centrifuge, le volant a aussi pour résultat d'uniformiser le mouvement, en étant, par son volume, et la résistance ou la puissance qu'il possède, un véritable *réservoir de travail.*

L'action simultanée de ces divers régulateurs, s'exerçant surtout sur les variations que présente le travail auquel on applique la machine, il semblerait au premier abord que le second cylindre dont j'ai expliqué le but, essentiellement pondérateur aussi, devienne une superfluité luxueuse.

Il n'en est rien. Le bon rendement d'une machine, c'est-à-dire le rapport qui existe entre ses résistances passives et son travail utile, dépend précisément de la neutralisation des premières au bénéfice du second. La résistance du passage au *point mort* est une résistance passive, par conséquent inutile; la vaincre, c'est donc augmenter le rendement de la machine.

La filature, le tissage, les fabriques de tricots et quelques autres travaux délicats qui ont besoin d'un mouvement très-régulier, trouveront dans cette machine les qualités qui leur sont nécessaires. Ajoutons aussi que les deux cylindres étant indépendants, on peut, au cas où l'un des deux se dérangerait, faire la réparation tout en continuant de fonctionner avec l'autre piston, sans arrêter, par conséquent, les travaux et sans produire de chômage.

Les pièces qui composent cette machine, ainsi que les autres machines horizontales ou verticales formant l'exposition de M. Bourdon, se font remarquer par un fini très-soigné. En général, elles sont disposées de façon à être très-accessibles à l'ouvrier, et à permettre un entretien facile.

M. Bourdon a aussi exposé des manomètres et des baromètres métalliques, des condenseurs, des ventilateurs, des dynamomètres, des pompes, des turbines et des soufflleries d'une exécution irréprochable.

Pour ce qui concerne spécialement sa fabrication de manomètres et de baromètres métalliques, M. Bourdon porte un nom, qui est au reste celui sous lequel on désigne ces sortes d'instruments, garantie de supériorité indiscutable. On sait, en effet, que le manomètre Bourdon a été le premier manomètre métallique portatif et véritablement solide.

Cette année M. Bourdon a, dans cette fabrication, réalisé quelques innovations. J'ai remarqué, parmi les manomètres exposés par cet industriel, un manomètre enregistreur très-ingénieusement combiné. Ce manomètre note automatiquement toutes les variations de pression qui ont lieu pendant le travail de la machine, de telle sorte que, par la seule inspection du cadran, on lit, au moyen d'une ligne tracée au crayon par l'aiguille elle-même, toutes les phases de l'action de la vapeur dans les tubes métalliques.

Je ne saurais mieux terminer cette rapide analyse qu'en rappelant que ce constructeur apporte à son industrie une expérience de trente-quatre ans de pratique, et qu'une série de nombreuses distinctions honorifiques lui ont acquis depuis longtemps une réputation des plus enviables.

A. Chirac.

CHRONIQUE.

9 octobre.

Il s'agit bien de la foule qui continue à affluer au Champ de Mars et des distractions qu'elle y trouve encore : l'ascenseur Édoux, le ballon captif et les musiciens hongrois, les concours de fruits au Jardin réservé, les conférences intéressantes, les expériences ingénieuses, les délégués d'ouvriers qui font leur dernier examen, les instituteurs dont le dernier convoi nous quitte en remerciant l'Empereur! Un homme que nous aimions et que nous respections tous, dont tout ce qui porte un nom dans les sciences et l'industrie était l'ami et l'obligé, M. Perdonnet nous est mort, après avoir lutté avec vaillance jusqu'au dernier jour contre le mal qui le dominait.

Membre de la Commission Impériale, ancien directeur de l'École centrale, président et fondateur de l'Association polytechnique, d'où sont sortis tant d'hommes distingués, il n'est pas une seule idée de progrès à la réalisation de laquelle il n'ait pris part. Plein de zèle pour la science, il était infatigable à sa propagation. Il excitait l'émulation des uns, exaltait le mérite des autres, et rapprochait tout le monde par la chaleur de son âme et les agréments de son esprit.

Y avait-il une œuvre à signaler, — et Dieu sait ce que valaient les éloges d'un tel homme, — un projet à faire aboutir, une bonne œuvre ou une œuvre utile à propager, M. Perdonnet se multipliait. Combien de barrières il a abaissées! combien de carrières il a ouvertes! Oui, nous lui sommes tous redevables; et c'est bien le moins que nous lui témoignions un peu de reconnaissance après sa mort : car, il n'en voulait pas entendre parler durant sa vie.

Chargé, avec MM. Dumas et Michel Chevalier, d'organiser des conférences dans l'Exposition, il avait à cœur de remplir son mandat, quoique ses forces défaillantes le trahissent déjà. C'est lui qui avait entraîné, par exemple, M. Ferd. Lesseps à faire ses conférences dans le pavillon de l'Isthme; et, déjà mourant, il s'était fait porter au Champ de Mars pour écouter une dernière fois son illustre élève.

On doit à M. Perdonnet des ouvrages sur les chemins de fer, qui sont devenus classiques, et dont il avait abandonné les profits à l'éditeur. Une partie de son temps était consacrée à l'administration de la Compagnie de l'Est; le reste appartenait à sa chère Association polytechnique. C'est ici surtout qu'il laissera un vide; et qui le comblera? La grande famille des ingénieurs a perdu son père.

Tout ce qu'il y a d'illustre ou de considérable à Paris était à ses funérailles : MM. de Forcade la Roquette, ministre du com-