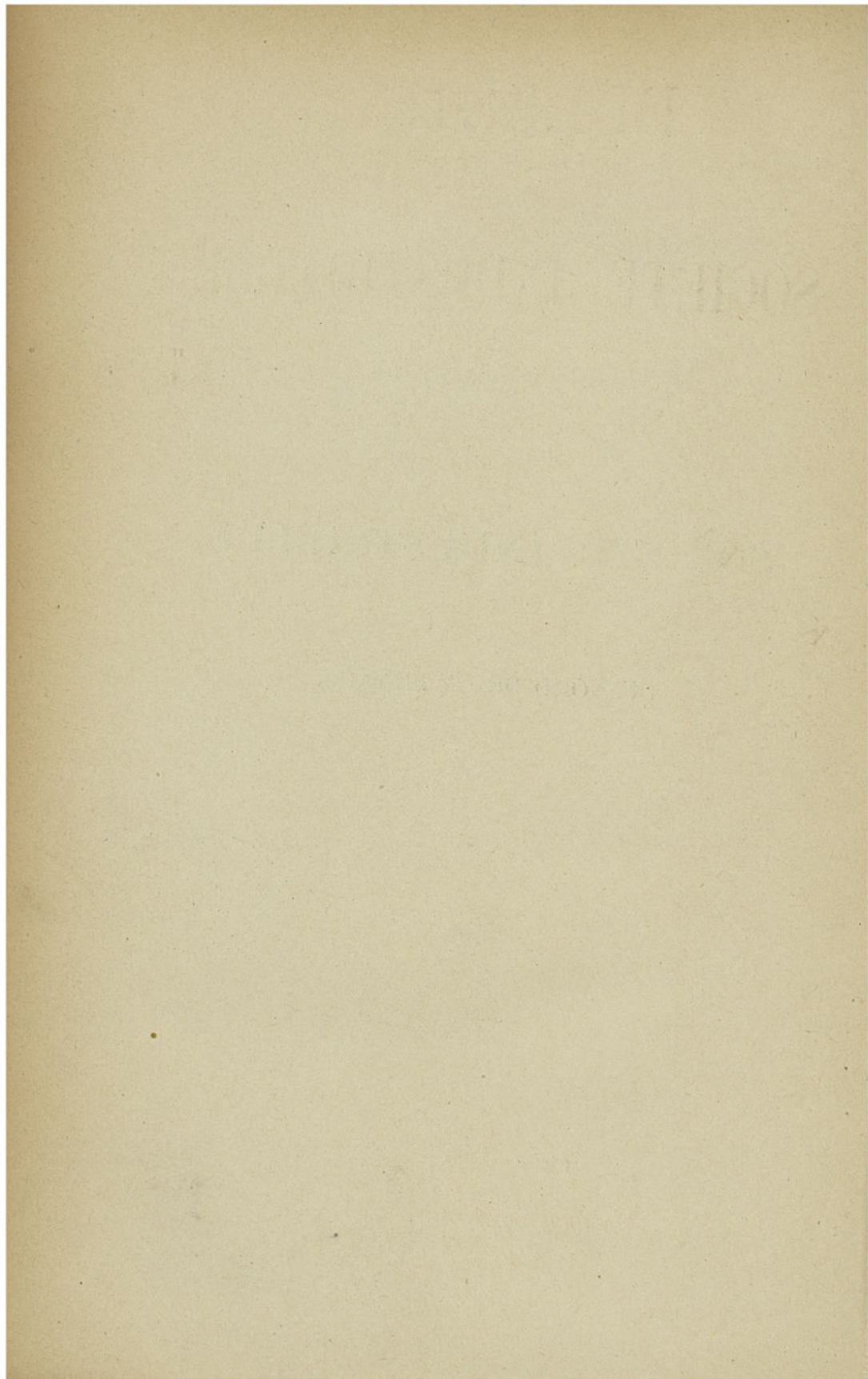


SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DU NORD DE LA FRANCE.



0608

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DU NORD DE LA FRANCE.

22^e Année.
1894.

N^{os} 86, 87, 88, 89 et 89 bis.



LILLE,
IMPRIMERIE L. DANIEL.
—
1895.

La Société n'est pas solidaire des opinions émises par
ses Membres dans les discussions, ni responsable des Notes
ou Mémoires publiés dans ses Bulletins.

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES.

pour l'année 1894.

NOTA. — Le numéro 89 *bis*, contenant le compte-rendu de la Séance publique de 1895, a une pagination spéciale en chiffres romains.

I. — TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ.

	Pages
Assemblées générales mensuelles : janvier, février, mars.....	1
— — — avril, mai, juin.....	79
— — — juillet.....	172
— — — octobre, novembre, décembre.....	359
Séance publique annuelle.....	I
Discours de M. AGACHE, Président.....	III
Conférence de M. Raoul PICTET.....	VII
Rapport général sur les travaux de la Société, par M. J. HOCHSTETTER.....	XVII
Rapport sur le concours des chauffeurs, par M. OLRV.....	XXXI
Rapport général sur le concours de 1894, par M. V. DUBREUIL.....	XXXV
Liste récapitulative des récompenses.....	LVII

II. — TRAVAUX DES COMITÉS.

Comité du Génie civil. — Procès-verbaux, 1 ^{er} trimestre.....	41
— — — 2 ^e —.....	91-98
— — — 3 ^e —.....	177
— — — 4 ^e —.....	375-380
Commission des essais « Câbles-Courroies ».....	377
Comité de la Filature. — Procès-verbaux, 1 ^{er} trimestre.....	14
— — — 3 ^e —.....	181
— — — 4 ^e —.....	383
Comité des Arts chimiques. — Procès-verbaux, 1 ^{er} trimestre.....	15
— — — 2 ^e —.....	93-98
— — — 3 ^e —.....	183
— — — 4 ^e —.....	386

		Pages	
Comité du Commerce et de l'Utilité publique	}	Procès-verbaux, 1 ^{er} trimestre.....	18
		— 2 ^e —	95
		— 3 ^e —	185
		— 4 ^e —	390

III. — TRAVAUX ET MÉMOIRES PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ ET RAPPORTS DIVERS.

Génie civil, Mécanique et Construction :

*M. DUBREUIL. — Décisions prises par la commission des essais « Câbles-Courroies »	4
*M. SAGNIER. — Application des gazogènes au chauffage des chau- dières à vapeur	8-12
M. HOUTART. — Transporteur mécanique des bouteilles au four- neau à recuire	8-13-139
*M. A. WITZ. — Le prix du kilo-watt par le moteur à gaz.....	83
*M. ARQUEMBOURG. — Fermeture automatique des portes d'ascenseurs.	88
*M. NEU. — Une nouvelle Turbine à vapeur.	89
(P) MM. DELHOTEL et MORIDE. — Filtre à nettoyage rapide.....	145
*M. LETOMBE. — La manivelle de sûreté « système Dubois. »	173
M. ARQUEMBOURG. — Les surchauffeurs de vapeur.....	205
M. SAGNIER. — Brûleur fumivore « système Douin ».....	217
*M. CH. DE BAILLENCOURT. — Peigneuse rationnelle à chariots tronçonnés.....	364-368
M. DUBREUIL. — Rapport sur les essais câbles-courroies.....	369-420

Arts chimiques et agronomiques :

M. LESCŒUR. — Dosage du tannin, des phosphates, etc., par le système Aglot.....	3-15-103-151
MM. BERNARD et LENOBLE. — Correction du titre d'une liqueur tenant en suspension un précipité.....	7-15
M. PIEQUET. — La teinture du coton et du fil de lin en rouge à l'alizarine.	17-59-80
*M. l'abbé VASSART. — Le décreusage dans les Conditions publiques.	87
M. LENOBLE. — Détermination du titre d'une liqueur contenant un précipité insoluble.....	107
M. LAMBERT. — La désinfection par l'électricité. — Le procédé Her- mite	87-117
M. PAILLOT. — L'homéotropie	174-197
*M. A. BUISINE. — Nouveau procédé d'extraction du soufre des pyrites grillées avec production simultanée de sulfate de fer.	365

Les articles marqués d'un astérisque* indiquent les communications qui ne sont pas publiées *in extenso*, mais dont il n'est donné qu'une analyse sommaire.

Les articles marqués (P) indiquent les mémoires ayant obtenu un prix de la Société.

	Pages
*M. l'abbé VASSART. — Des noirs d'aniline indégorgeables.....	372
M. LESCEUR. — Le mouillage du lait.....	369-395
(P) M. O. PIEQUET. — Sur un genre d'impression sur tissus intéressant la région du Nord.....	451

Commerce, Banque et Utilité publique :

M. A. FAUCHILLE. — De la conciliation et de l'arbitrage dans les différends collectifs entre patrons et ouvriers.....	18-81-188
*M. le D ^r GUERMONPREZ. — Les premiers soins à donner aux blessés de l'Industrie.....	19-82
M. ANGE DESCAMPS. — Les Industries de la Franche-Comté.....	4-33
*M. le D ^r GUERMONPREZ. — La conciliation et ses difficultés auprès des blessés de l'industrie	366
M. CH. ROGEZ. — La loi sur la conciliation et l'arbitrage.....	372-399

IV. — EXTRAITS DES RAPPORTS SUR LES CONCOURS.

Levier de commande de soupape à gaz pour moteur Otto.....	21
Casse-fils pour métiers continus à retordre.....	21
Etude sur les joints	22
Filtre à nettoyage rapide	23
Projet de maison ouvrière	25
Clapet de retenue de vapeur Maurice	26
Pulsomètre Viot à air comprimé.....	26
Maltomètre à l'usage des brasseurs	27
Perfectionnements dans le dosage du tannin	28
Note sur un genre d'impression sur tissus intéressant la région du Nord.....	28
Traité scientifique et industriel de la Ramie	29
Perfectionnements dans la construction des brosses employées dans les peigneuses Hubner et Heilman	30
Mémoire concernant le peignage de la laine	101

V. — CONFÉRENCES ET EXCURSIONS.

Séance Pasteur	223
M. le D ^r LEMIERE. — La Sérumthérapie.....	477
Visite des usines de la Compagnie Fives-Lille.....	273
Visite des mines d'Anzin.....	283

VI. — EXPÉRIENCES.

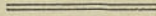
Essais Câbles-Courroies. — Rapport de la Commission, présenté par M. DUBREUIL.....	369-420
---	---------

VII. — NOTES ET DOCUMENTS DIVERS.

	Pages.
Rapport du Trésorier.....	69
Rapport de la Commission des finances.....	75
Liste des Sociétaires par ordre alphabétique.....	305
Liste des travaux des membres publiés <i>in extenso</i>	333
Bibliographie.....	167-355-527
Ouvrages reçus par la bibliothèque.....	77-169-356-528
Suppléments à la liste générale des sociétaires.....	78-170-357-530

SUPPLÉMENT.

Carte de la concession des mines d'Anzin.



SOMMAIRE DU BULLETIN N° 86.

1^o PARTIE. — TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ :

	PAGES
Assemblées générales mensuelles.....	1

2^o PARTIE. — TRAVAUX DES COMITÉS (*résumé des procès-verbaux des séances*) :

Comité du Génie civil, des Arts mécaniques et de la Construction..	11
— de la Filature et du Tissage	14
— des Arts chimiques et agronomiques.....	15
— du Commerce, de la Banque et de l'Utilité publique.....	18

3^o PARTIE — EXTRAITS DES RAPPORTS SUR LE CONCOURS :

Levier de commande de soupape à gaz pour moteur Otto.....	21
Casse-fils pour métiers continus à retordre.....	22
Etude sur les joints	22
Filtre à nettoyage rapide	23
Projet de maison ouvrière	25
Clapet de retenue de vapeur Maurice	26
Pulsomètre Viot à air comprimé.....	26
Maltomètre à l'usage des brasseurs	27
Perfectionnements dans le dosage du tannin	28
Note sur un genre d'impression sur tissus intéressant la région du Nord.....	28
Traité scientifique et industriel de la Ramie	29
Perfectionnements dans la construction des brosses employées dans les peigneuses Hubner et Heilman	30

4^o PARTIE : TRAVAUX PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ :

A. Analyses.

M. LESCŒUR. — Dosage du Tannin, des phosphates, etc., par le système Aglot.....	3-15
M. DUBREUIL. — Décisions prises par la commission des essais « Câbles-Courroies »	4
MM. BERNARD et LENOBLE. — Correction du titre d'une liqueur tenant en suspension un précipité.....	7-15
M. SAGNIER. — Application des gazogènes au chauffage des chaudières à vapeur.....	8-12
M. HOUTART. — Transporteur mécanique des bouteilles au fourneau à recuire	8-13

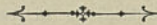
M. FAUCHILLE. — De la conciliation et de l'arbitrage dans les différends collectifs entre patrons et ouvriers	18
M. le D ^r GUERMONPREZ. — Les premiers soins à donner aux blessés de l'Industrie.....	19

B. — Mémoires in extenso.

M. ANGE DESCAMPS. — Les Industries de la Franche-Comté.....	4-33
M. PIEQUET. — La Teinture du coton et du fil de lin en rouge à l'alizarine	17-59

5^e PARTIE. — DOCUMENTS DIVERS :

Rapport du Trésorier	69
Rapport de la Commission des Finances	75
Ouvrages reçus par la Bibliothèque	77
Supplément à la Liste générale des membres.....	78



SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

du Nord de la France

Déclarée d'utilité publique par décret du 12 août 1874



BULLETIN TRIMESTRIEL

N° 86.



22^e ANNÉE. — Premier Trimestre 1894



PREMIÈRE PARTIE.



TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ.



Assemblée générale mensuelle du 26 février 1894.

Présidence de M. EM. BIGO, vice-président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté sans observation.

Correspondance

M. LE PRÉSIDENT donne communication des lettres qui ont été reçues en réponse aux invitations à la séance solennelle de janvier et des lettres de remerciements des lauréats du concours.

M. le Ministre du Commerce nous annonce l'envoi, pour notre bibliothèque, de l'album de statistique graphique publié par le Ministère des Travaux publics.

Les organisateurs du VIII^e Congrès d'hygiène de Budapest nous ont adressé des renseignements qui sont à la disposition des membres de la Société.

Nous avons reçu des renseignements analogues pour le Congrès des arts décoratifs.

M. l'Inspecteur départemental de la Marne nous a demandé si nous ne pourrions pas lui citer des candidats capables d'occuper le poste actuellement vacant de professeur de filature et de tissage à l'École Industrielle de Reims. Il a été répondu à M. l'Inspecteur départemental de la Marne que nous ferons part de son désir à l'Assemblée générale et nous l'avons engagé à s'adresser également à M. le Directeur de l'Institut industriel.

M. DELEBECQUE nous prie d'annoncer que l'auteur des dispositions applicables à la construction des générateurs qu'il a décrites à l'Assemblée générale de juin dernier, est M. Dubian, ingénieur à Marseille.

Rapport
du trésorier
et de
la Commission
des finances.

M. Maurice BARROIS, trésorier, donne lecture de la situation financière de la Société au 1^{er} février 1894.

M. Ange DESCAMPS lit ensuite le rapport de la Commission des Finances.

L'Assemblée approuve ces comptes ainsi que le projet de budget pour 1894 et, sur la proposition de M. le Président, vote des remerciements à son trésorier, M. Maurice Barrois, et à la Commission des finances pour leur dévouement aux intérêts de la Société.

Renouvellement
partiel
du bureau.

Le scrutin pour le renouvellement partiel des membres du Conseil d'administration donne les résultats suivants :

A l'unanimité, sont réélus pour deux ans :

MM. Édouard Agache, président ;

Ed. Faucheur, vice-président ;

Ange Descamps, id.

Em. Le Blan, secrétaire du Conseil ;

Maurice Barrois, trésorier ;

Em. Roussel, délégué pour Roubaix ;

Edm. Masurel, délégué pour Tourcoing ;

Miellez, délégué pour Armentières.

Bureaux
des Comités.

Trois comités ont procédé à l'élection de leur bureau pour 1894. Ce sont :

Génie civil :	{	Président,	MM. Dubreuil ;
		Vice-Président,	Mollet-Fontaine ;
		Secrétaire,	Arquembourg.
Chimie :	{	Président,	MM. Kestner ;
		Vice-Président,	Buisine ;
		Secrétaire,	Piequet.
Commerce :	{	Président,	MM. Ch. Rogez ;
		Vice-Président,	Cazeneuve ;
		Secrétaire,	Maxime Descamps.

Bibliothèque.

M. LE PRÉSIDENT donne la liste des ouvrages qui ont été offerts à la Société depuis la dernière séance.

Des remerciements seront adressés aux donateurs.

Nous avons, de plus, reçu de la famille Solvay une notice sur M. Alfred Solvay, récemment décédé. Cet industriel éminent était membre de la Société et lauréat de la grande médaille de la fondation Kuhlmann.

En remerciant la famille Solvay de l'envoi de cette notice, nous lui exprimerons les sentiments de condoléance de la Société.

M. Em. BICO annonce que depuis la dernière Assemblée générale, la Société a perdu l'un de ses membres de Lille les plus distingués, M. Ozenfant, qui fit deux fois partie du Conseil d'administration comme président du Comité du Commerce.

Sur la proposition de M. DESCAMPS, qui dit quelques mots sur la vie de M. Ozenfant, l'Assemblée décide qu'une lettre de condoléance sera adressée à la famille.

Communica-
tions.

M. LESGÈUR,
Système Aglot.
Dosage
du tannin,
des phosphates,
etc.

Le procédé consiste à observer une source lumineuse à travers une épaisseur réglable d'un liquide trouble. Dans les précipités où les matières en suspension restent uniformément réparties dans la masse, il existe une relation simple entre

l'intensité de la lumière perçue et l'épaisseur de la couche du liquide que traverse les rayons lumineux. Le principe n'est pas nouveau, mais M. Aglot a donné à son appareil une forme simple qui permet aux moins initiés de faire des dosages chimiques comme celui du tannin, sans balance ni burette. A ce point de vue, le système Aglot est susceptible de rendre des services appréciables dans l'industrie.

M. Ange
DESCAMPS,
Les Industries
de la
Franche-Comté.

L'Association française pour l'avancement des sciences a tenu ses assises de 1893 à Besançon. Délégué de la Société Industrielle à cette session, M. Ange Descamps vient rendre compte de ses travaux, au point de vue strictement manufacturier. Les conférences et les excursions lui ont fourni l'occasion d'intéressantes études sur le sol, les produits de la Franche-Comté et les industries qui s'y sont développées : les salines, les bois, la métallurgie, l'horlogerie, l'alimentation sont l'objet d'un examen successif qui démontre la vitalité de ces manufactures et la part importante qu'elles ont prise dans la production française.

M. DUBREUIL,
Décisions prises
par la
Commission
des essais
« câbles-
courroies. »

Depuis la dernière Assemblée générale, une réunion préparatoire de tous les intéressés a eu lieu le 15 janvier, en vue des essais « câbles-courroies ». Dans cette séance, le nombre des membres de la Commission a été porté à quinze. Cette Commission s'est réunie le 5 février et a déterminé dans quelles conditions les essais devraient avoir lieu. Entre autres résolutions importantes, il a été décidé que l'arbre de la machine à vapeur porterait deux volants, l'un pour les câbles et l'autre pour la courroie, de manière à faire plusieurs expériences comparatives. Toutes les mesures sont prises pour assurer l'exactitude des opérations et M. Dubreuil espère que la Commission obtiendra des résultats précis.

M. LE PRÉSIDENT remercie MM. Lescœur, Ange Descamps et Dubreuil de leur intéressante communication.

Assemblée générale mensuelle du 2 Avril 1894.

Présidence de M. Éd. AGACHE, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté après une observation de M. A. DESCAMPS, Vice-Président, concernant l'annonce de la mort de M. OZENFANT. Il ajoute que depuis, la famille l'a chargé de remercier en son nom la Société, des sentiments de condoléance qui lui ont été adressés.

M. Éd. AGACHE remercie l'assemblée de sa réélection à la Présidence. C'est sur l'instance de ses collègues du Conseil d'administration, qu'il a accepté de garder ses fonctions. Il espère que tous les membres voudront bien, comme par le passé lui accorder leur concours, pour activer et développer la vitalité de la Société.

Depuis deux ans des excursions ont été organisées et bientôt la série pourra en être reprise, grâce à l'obligeance de M. Émile BIGO, qui veut bien se charger de leur organisation.

Cette année le Comité du génie civil nous a fait entrer dans une nouvelle voie ; ce Comité en effet, sur l'initiative de son Président, M. DUBREUIL, a entrepris des essais considérables sur la valeur comparative des transmissions par câbles et par courroies qui seront certainement suivis avec le plus grand intérêt par toutes les Sociétés industrielles et scientifiques. Il est inutile d'insister sur les services que peuvent rendre de pareilles études.

Les travaux ne manquent donc pas en ce moment, mais il faut faire plus. La Société doit devenir une sorte de syndicat pour l'étude en commun des questions industrielles. A cet effet, M. le Président engage les sociétaires à signaler à notre secrétaire M. LETOMBE, tout ce qui est de nature à intéresser l'industrie, afin qu'il puisse de son côté réunir sur ce sujet

tous les documents intéressants, et faire profiter de ses remarques les industriels qui viendront le consulter.

Correspondance Les membres du Conseil réélus dans la dernière séance adressent également leurs remerciements à l'Assemblée.

M. Ernest SOLVAY remercie la Société des sentiments de condoléance qui lui ont été adressées à la mort de son frère, M. Alfred Solvay ;

Plusieurs nouveaux membres récemment admis se font inscrire dans différents comités.

MM. WACHÉ et LOCOGE ont déposé au secrétariat, un pli cacheté, qui a été enregistré sous le N^o 509 ;

Après une entente avec M. le Président, M. FAUCHER a décidé de remettre sa conférence sur l'hygiène, au mois d'octobre prochain ;

L'association Belge des chimistes a demandé à échanger ses bulletins avec le nôtre. — Adopté.

Nous avons reçu en outre divers documents relatifs au Congrès International de chimie appliquée, qui doit se tenir au mois d'août à Bruxelles, et au Congrès des Arts Décoratifs de Paris : les pièces sont à la disposition des sociétaires au secrétariat.

Nomination
de la
commission
des finances.

Sont réélus : MM. Ange DESCAMPS, H. DEVILDER et Ch. VERLEY.

Nomination
de la
commission
mixte
des chauffeurs.

Sont élus : MM. Edm. SÉE, WITZ, DE SWARTE et DELEBECQUE.

Bureau
des comités

Dans sa dernière séance, le comité de filature a renouvelé son bureau pour 1894, ont été élus :

MM. Albert DELESALLE, Président,
BERTHOMIER, Vice-Président,
Georges OVIGNEUR, Secrétaire.

Local

L'Association des Industriels du Nord de la France contre les accidents a demandé à tenir ses assemblées générales dans notre hôtel moyennant une allocation de 250 fr. Cette Société est à ses débuts et M. le Président pense que ses propositions sont acceptables, à cause du petit nombre de séances qu'elle se propose de faire. — Adopté.

M. LE PRÉSIDENT rappelle aux membres qui font usage du téléphone que, pour les communications extra-urbaines, ils ont à remettre à l'appareteur le montant de la taxe spéciale prévue par les règlements.

Bibliothèque

M. LE PRÉSIDENT annonce que le Conseil a l'intention de faire une adjudication de sous-abonnements pour les journaux politiques et littéraires.

Il prie l'assemblée de vouloir bien faire connaître son avis à ce sujet.

Après quelques observations des membres présents, celle-ci approuve en principe les sous-abonnements et s'en remet au Conseil pour établir dans quelles conditions de prix et délais, pourra se faire l'adjudication.

M. le Président donne ensuite la liste des ouvrages reçus par la Bibliothèque.

Des remerciements ont été adressés aux donateurs.

M. le Président donne successivement la parole aux conférenciers.

Communications

MM. BERNARD
et LENOBLE.

Correction
du titre
d'une liqueur
tenant
en suspension
un précipité.

Application
à la
saccharimétrie.

Au nom de M. BERNARD et au sien, M. LENOBLE donne communication d'une méthode de correction permettant dans l'analyse chimique des corps dissous, de tenir compte du volume occupé par un précipité inerte. Cette correction, bien que générale, s'applique tout particulièrement à la Saccharimétrie et montre que les résultats obtenus ordinairement sont toujours trop élevés. Il serait donc nécessaire d'appliquer cette correction

notamment à l'analyse des produits de raffinerie pour lesquels le raffineur est imposé d'après leur teneur réelle en sucre pur.

Le principe de la correction consiste à multiplier les dosages, de façon à obtenir autant de résultats qu'il existe d'inconnues. On peut distinguer deux méthodes, suivant qu'on opère avec ou sans le vide. Dans le premier cas, deux opérations suffisent ; dans le second cas, il faut faire trois opérations.

M. SAGNIER.

—
Application
des gazogènes
au chauffage
des chaudières
à vapeur.

L'emploi des gazogènes a été jusqu'à présent limité au chauffage des fours devant être portés à une haute température.

Pour arriver à ces hautes températures et à des combustions complètes, il faut que l'air nécessaire à la combustion soit préalablement chauffé ; on y est arrivé à l'aide de récupérateurs qui sont traversés alternativement par les gaz brûlés qui sortent des laboratoires et par l'air qui doit servir de comburant. L'échange de chaleur se fait par l'intermédiaire des parois du récupérateur.

Dans le chauffage des générateurs, les gaz s'échappent à une température relativement trop basse pour songer à appliquer utilement la récupération et par conséquent, pour les raisons indiquées, l'emploi du gazogène, dans ce cas, semblait impossible.

M. Douin a tourné la difficulté en produisant la combustion à l'aide de deux brûleurs successifs. Le premier marche avec peu de gaz et un grand excès d'air qui se trouve naturellement échauffé par cette première combustion et qui demeure assez riche en oxygène pour produire une combustion complète en passant par le second brûleur.

Des essais faits avec des charbons ordinaires ont donné, pour le chauffage d'une chaudière Belleville, des vaporisations de 8 k. 5 à 9 k. de vapeur par kilogr. de houille brut.

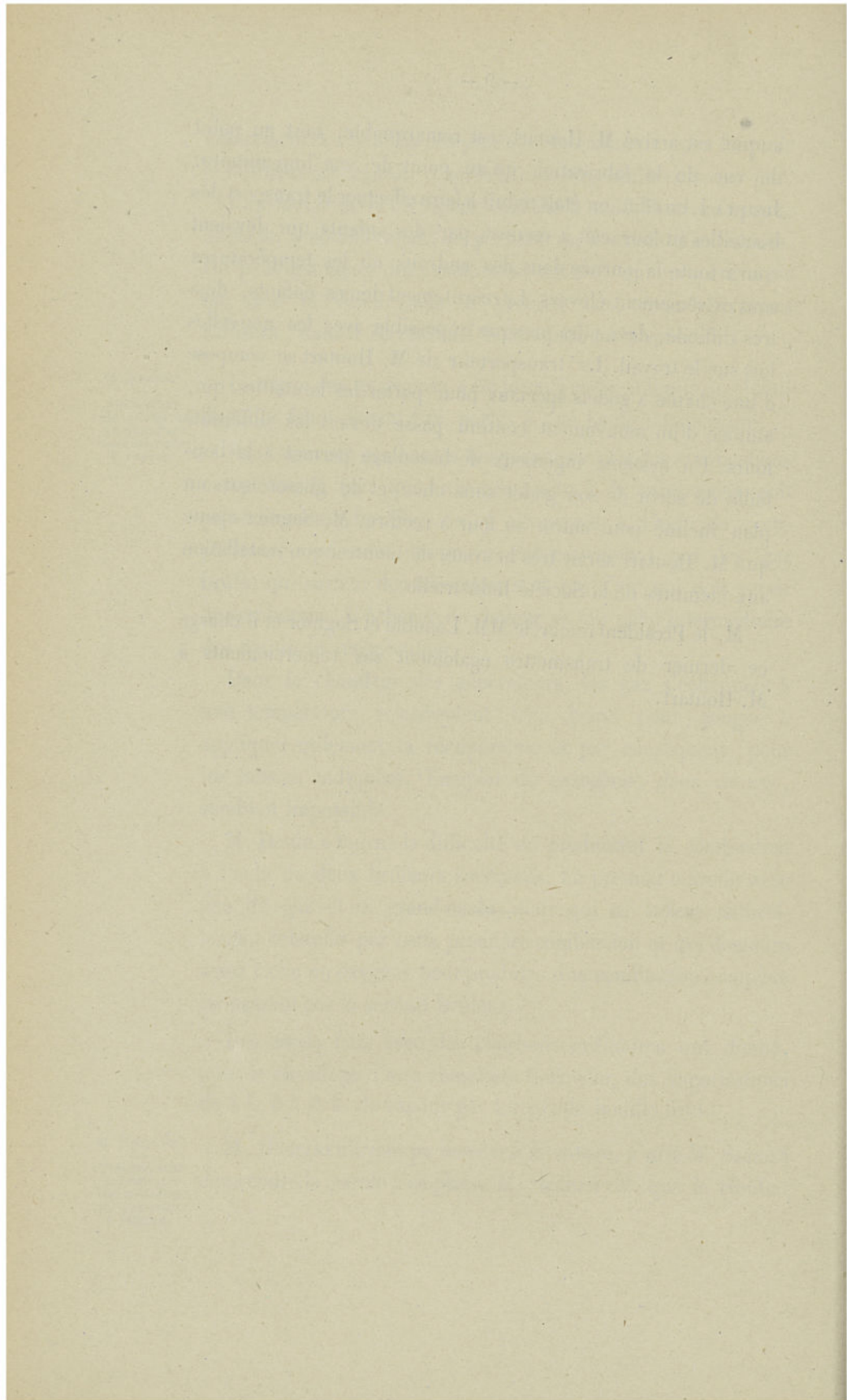
M. HOUTART.

—
Transporteur
mécanique
des bouteilles
au fourneau
à recuire.

M. HOUTART n'ayant pu assister à la séance, a prié M. SAGNIER de prendre la parole à sa place. M. Sagnier dit que le résultat

auquel est arrivé M. Houtart, est remarquable, tant au point de vue de la fabrication qu'au point de vue humanitaire. Jusqu'ici, en effet, on était réduit à faire effectuer le transport des bouteilles au fourneau à recuire, par des enfants qui devaient courir toute la journée dans des endroits où les températures sont extrêmement élevées. Le recrutement de ces enfants, déjà très difficile, deviendra presque impossible avec les nouvelles lois sur le travail. Le transporteur de M. Houtart se compose d'une chaîne à godets spéciaux pour porter les bouteilles qui, animée d'un mouvement continu passe devant les différents fours. Un système ingénieux de basculage permet à la bouteille de sortir de son godet sans choc et de glisser sur un plan incliné pour entrer au four à recuire. M. Sagnier ajoute que M. Houtart serait très heureux de montrer son installation aux membres de la Société Industrielle.

M. le Président remercie MM. Lenoble et Sagnier et il charge ce dernier de transmettre également ses remerciements à M. Houtart.



DEUXIÈME PARTIE.

TRAVAUX DES COMITÉS.

Procès-Verbaux des Séances.

Comité du Génie civil.

Séance du 14 Février 1894

Présidence de M. DUBREUIL, Président.

L'ordre du jour appelle la nomination du Bureau pour 1894.

A l'unanimité, le Bureau sortant est réélu.

Il se compose de MM. DUBREUIL, *Président*,

MOLLET-FONTAINE, *Vice-Président*,

ARQUEMBOURG, *Secrétaire*.

M. DUBREUIL remercie le Comité de la nouvelle marque de confiance qu'il vient de lui accorder.

M. LE PRÉSIDENT donne communication des procès-verbaux des séances tenues par la Commission des essais « câbles-courroies. » (1).

M. Paul SÉE dit qu'il faudrait essayer les câbles en coton, mais M. le Président lui fait observer que la Commission est forcée de limiter ses travaux.

Sur la demande de M. Dubreuil, M. DUJARDIN décrit un

(1) Voir le Bulletin 85.

appareil enregistreur qui permettra dans les essais « câbles-courroies » de tenir compte de la variation des diagrammes sur la machine à vapeur pendant le cours des expériences, sans avoir à les calculer tous.

Le principe de l'appareil repose sur l'emploi d'un ressort buté qui ne fait qu'amorcer les diagrammes pour donner la longueur d'admission.

M. WITZ émet des doutes sur le bon fonctionnement d'un ressort buté. Il décrit le moyen qu'il a déjà employé dans des essais analogues pour connaître les temps d'admission par un contact électrique qui permet de relever les indications sur une bande de papier du télégraphe Morse.

Sur l'invitation de M. LE PRÉSIDENT, plusieurs membres du Comité promettent de préparer des communications pour les prochaines séances.

Séance du 21 Mars 1894.

Présidence de M. DUBREUIL, Président.

M. Witz s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

Parmi les pièces de la correspondance se trouve une brochure de M. Joseph Nasmith sur l'emploi des câbles en coton et une description des câbles carrés de J. H. Bek.

Ces renseignements sont à la disposition des membres que la question peut intéresser.

Le comité achève l'examen du programme pour 1894.

Quelques articles sont ajoutés sur la construction des générateurs, l'étude des machines et des turbines à vapeur, et la distribution de la force dans les ateliers par l'électricité.

M. SAGNIER a la parole pour parler de l'application des gazogènes au chauffage des chaudières à vapeur.

Pour qu'un gazogène fonctionne bien, il faut que l'air

nécessaire à la combustion soit préalablement chauffé dans un récupérateur, par exemple. Or, les gaz qui s'échappent des carneaux d'une chaudière sont à trop basse température pour pouvoir songer à la récupération. M. Doin a tourné la difficulté en faisant la combustion du gaz en deux temps. Son appareil a, en quelque sorte, deux brûleurs successifs, le premier marche avec un grand excès d'air qu'il chauffe, et c'est là son principal but, puis le mélange riche encore en oxygène passe au second brûleur où la combustion s'effectue dans d'excellentes conditions.

Des essais faits avec des combustibles ordinaires ont donné des vaporisations de 8 k.,5 à 9 k. de vapeur par kgr. de houille brute.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Sagnier de son intéressante communication, et il le prie de vouloir bien la reproduire en assemblée générale.

M. HOUTART décrit ensuite son transporteur mécanique de bouteilles au four à recuire.

Jusqu'ici ce sont des enfants qui ont été chargés de ce transport qui devient rapidement pénible à cause de la chaleur et de la rapidité avec laquelle le travail doit être fait.

L'appareil de M. Houtart est une sorte de chaîne à godets spéciaux destinés à recevoir les bouteilles qui circulent d'un mouvement continu du four à fondre le verre au fourneau à recuire. Un système de basculage ingénieux permet à la bouteille de sortir du godet sans choc et sans déformation. On avait depuis longtemps essayé d'établir des transporteurs mécaniques, mais on n'était pas encore parvenu à leur donner les dispositions convenables pour un bon fonctionnement.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Houtart d'avoir bien voulu communiquer au Comité le résultat de ses recherches.

Comité de la Filature et du Tissage.

Séance du 7 Mars 1894.

Présidence de M. DUPLAY, *President.*

L'ordre du jour porte le renouvellement des membres du Bureau pour 1894.

Avant de faire procéder au vote, M. DUPLAY remercie le Comité de la confiance qu'il lui a accordée depuis deux ans.

Sur sa proposition, sont élus à l'unanimité :

MM. Albert DELESALLE, *Président,*

BERTHOMIER, *Vice-Président,*

G. OVIGNEUR, *Secrétaire.*

Le Comité examine ensuite le programme du concours pour 1894.

M. MIELLEZ propose d'ajouter la question suivante :

Établissement d'un métier à tisser permettant de tisser deux toiles étroites avec lisières parfaites.

Sur la demande de M. BERTHOMIER, on ajoutera également :

Étude comparative des peigneuses de coton.

Comité des Arts chimiques.

Séance du 9 Février 1894.

Présidence de M. LESCŒUR, Président.

M. LE PRÉSIDENT ouvre la séance en souhaitant la bienvenue à M. Matignon et en l'invitant à prendre une part active aux travaux du Comité.

M. MATIGNON répond qu'il s'occupera volontiers de questions industrielles et il remercie M. le Président de son accueil.

M. LENOBLE a la parole pour entretenir le Comité d'un travail qu'il a fait en collaboration avec M. Bernard. Il s'agit de la correction nécessaire à faire intervenir dans la détermination du titre d'une liqueur contenant un précipité insoluble.

M. Lenoble décrit l'appareil qu'il faut employer et la série des opérations à effectuer. Plusieurs expériences successives permettent d'établir une série d'équations d'où l'on tire le résultat cherché.

M. FLOURENS fait remarquer que M. Lenoble dans son exposé suppose implicitement que la liqueur dont on veut déterminer le titre est homogène, ce qui, d'après M. Saxe, pourrait ne pas être toujours exact.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Lenoble de sa communication et parle des procédés de dosage du tannin, des phosphates, etc. employés par M. Aglot, lauréat de la Société. Le procédé consiste à observer une lumière à travers des épaisseurs variables à volonté d'une liqueur trouble.

En augmentant l'épaisseur du liquide jusqu'à ce que la lumière disparaisse, on juge par comparaison avec l'observation d'une liqueur de composition connue, de la composition du liquide à analyser.

L'appareil de M. Aglot peut être mis dans toutes les mains et n'exige aucune connaissance spéciale. A ce titre, il est susceptible d'intéresser l'industrie.

L'ordre du jour appelle la nomination du Bureau pour 1894.

Sont élus à l'unanimité :

MM. KESTNER, *Président*,
BUISINE, *Vice-Président*,
PIQUET, *Secrétaire*.

Séance du 16 Mars 1894.

Présidence de M. LESCŒUR, Président sortant.

M. LESCŒUR ouvre la séance en remerciant ses collègues du concours qu'ils ont bien voulu lui accorder depuis deux ans. Il procède ensuite à l'installation du nouveau Bureau en priant M. Kestner de vouloir bien lui succéder au fauteuil de la Présidence.

M. KESTNER remercie le Comité de la marque de confiance qu'il lui accorde en l'appelant à la Présidence. Il fera tous ses efforts pour mériter cette confiance, en conservant au Comité l'activité qu'il doit à ses prédécesseurs.

Parmi les pièces de la correspondance se trouvent des invitations pour le congrès des chimistes belges qui doit s'ouvrir à Bruxelles à propos de l'Exposition d'Anvers. Les membres qui désireraient assister à ce congrès peuvent se faire inscrire au secrétariat.

MM. Lescœur et Flourens voudront bien représenter la Société Industrielle à ce congrès.

Sur la proposition de M. LE PRÉSIDENT, le Comité décide de faire provisoirement les réunions le jeudi à 5 heures.

M. PIEQUET a ensuite la parole pour entretenir le Comité de la teinture du coton et du fil de lin en rouge à l'alizarine.

L'étude de M. Piequet passe en revue tous les procédés de teinture en rouge qui ont été employés. M. Kestner proposera au Conseil l'impression du mémoire de M. Piequet ce qui permettra à tous les membres de profiter de ce travail très intéressant.

M. Piequet ne pensant pas pouvoir assister à l'assemblée générale, la communication du travail y sera lue par M. Kestner.

La séance se termine par l'examen du programme de concours.

L'article 4 des Arts chimiques est supprimé.

**Comité du Commerce, de la Banque
et de l'Utilité publique.**

Séance du 8 Février 1894.

Présidence de M. CH. ROGEZ, Président.

M. LE PRÉSIDENT, après avoir rendu compte de ses démarches auprès du Conseil pour obtenir les journaux demandés par le Comité, annonce la mort de M. Ozenfant qui fut, à deux reprises différentes, président du Comité du Commerce. La disparition de M. Ozenfant a été une perte sensible pour la ville de Lille à qui il avait rendu de nombreux services. M. le Président est persuadé que le Comité prend part aux regrets qu'il vient d'exprimer.

L'ordre du jour appelle la nomination du Bureau pour l'année 1894.

Sont réélus :

MM. Ch. ROGEZ, *Président*,
CAZENEUVE, *Vice-Président*,
Maxime DESCAMPS, *Secrétaire*.

M. ROGEZ remercie le Comité de la confiance qu'il veut bien lui accorder de nouveau. Il fera son possible pour mériter cette confiance et pour maintenir l'activité actuelle du Comité.

M. LE PRÉSIDENT donne ensuite la parole à M. Fauchille pour la lecture de son rapport sur la conciliation et l'arbitrage dans les différends collectifs entre patrons et ouvriers.

M. FAUCHILLE, après avoir fait un exposé de la question, passe en revue les législations étrangères et la législation française et les compare. A la suite de cette lecture, le Comité discute les conclusions qu'il conviendrait de donner au rapport de M. Fauchille.

Les opinions sont partagées sur divers points, notamment sur la permanence des Conseils d'arbitrage, le choix des membres et du Président de ces Conseils et sur leur mode de fonctionnement.

La majorité pense que les Conseils d'arbitrage doivent avoir un caractère de permanence et ne fonctionner qu'avant la déclaration d'une grève.

M. GUÉRIN ajoute qu'on devrait même exiger des ouvriers, qui ont l'intention de se mettre en grève, une déclaration quinze jours à l'avance.

M. LE PRÉSIDENT prie M. Fauchille de vouloir bien résumer l'opinion du Comité dans son rapport et de le représenter à la prochaine séance.

Séance du 8 Mars 1894.

Présidence de M. CH. ROGEZ, Président.

Depuis la dernière séance, M. FAUCHILLE a bien voulu compléter son étude sur la conciliation et l'arbitrage dans les différends collectifs entre patrons et ouvriers, par un rapport réunissant l'opinion du Comité sur la question, notamment en ce qui concerne le caractère nécessaire de permanence que doivent avoir les Conseils de conciliation et d'arbitrage.

Les conclusions du rapport sont adoptées, et sur la demande de M. le Président, M. Fauchille accepte de présenter son étude complète en assemblée générale.

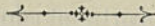
M. GUÉRIN rédigera une note spéciale pour sa proposition sur les délais à observer pour la déclaration d'une grève.

M. le D^r GUERMONPREZ parle ensuite des premiers soins à donner aux blessés de l'Industrie. Il a été amené à présenter cette question au Comité parce qu'il a remarqué que dans la plupart des cas, on ne prévoit rien dans l'industrie pour secourir les

blessés. En cas d'accidents, les hôpitaux eux-mêmes, en France, n'ont pas d'installation spéciale en vue des accidents: il faut aller à l'étranger, et principalement en Angleterre pour rencontrer des aménagements à rez-de-chaussée qui ne laissent rien à désirer. Dans toute usine, il devrait y avoir un local spécial pourvu d'eau ou tout au moins un endroit réservé où serait déposée une boîte de secours avec un brancard militaire. L'homme qui, le cas échéant, devrait s'occuper de la boîte de secours pourrait être un ancien infirmier ou brancardier militaire, à qui on aurait procuré un emploi quelconque dans la Maison.

M. LE PRÉSIDENT remercie vivement M. Guermonprez de sa communication qui intéresse toute l'industrie, et il espère qu'il voudra bien la répéter dans une prochaine assemblée générale.

Sur la demande de MM. Neut et Guillaume, examinateurs des concours de langues étrangères, le Comité émet le vœu, qu'à l'avenir les élèves de l'École supérieure de commerce soient assimilés aux employés pour les examens.



TROISIÈME PARTIE.

EXTRAITS DES RAPPORTS SUR LE CONCOURS DE 1893.

LEVIER DE COMMANDE DE SOUPE A GAZ POUR MOTEUR OTTO ET CASSE-FILS POUR MÉTIERS CONTINUS A RETORDRE,

par M. A. MARCHAND.

Le levier particulier de commande de soupape à gaz pour moteur Otto, présenté par M. A. Marchand n'a pas semblé à la Commission devoir améliorer, dans le sens indiqué par l'auteur, le rendement des moteurs à gaz.

La particularité essentielle de ce levier est d'être en deux pièces formant un angle qu'on peut faire varier à volonté, de manière à l'approcher ou à l'éloigner plus ou moins de la came qui le commande. En agissant ainsi on ne fait qu'allonger ou raccourcir le temps d'admission du gaz pendant la course d'aspiration et que modifier en somme la composition du mélange tonnant : ce résultat est obtenu plus simplement sur tous les moteurs en agissant sur le robinet du gaz et encore, pour tout ce qui concerne le réglage de la vitesse, il vaut mieux agir sur le régulateur que sur la richesse du mélange d'air et de gaz qui ne peut varier beaucoup sans abaisser considérablement le rendement du moteur par suite de mauvais allumages et de ratés. Quant au galet dont est munie l'extrémité du levier soulevée par la came conique,

son emploi est rationnel et la plupart des moteurs Otto portent d'ailleurs un dispositif analogue.

M. Marchand a présenté en même temps à la Société un casse-fils pour métiers continus à retordre, pour l'examen duquel une Commission spéciale a été nommée.

A côté des avantages que peut présenter le casse-fils Marchand, cet appareil ne semble pas avoir une supériorité marquée sur la grande quantité de casse-fils déjà existants.

L'idée d'intercaler une lamelle entre le rouleau délivreur et le rouleau presseur n'est pas nouvelle.

Les avantages décrits par l'inventeur sont excessivement exagérés, en ce qui concerne l'augmentation de la production, la diminution du déchet et l'économie de main-d'œuvre.

Nous ne voyons pas non plus comment la vitesse de la machine peut être augmentée du fait de l'application de cet appareil.

Il a, comme tous les autres casse-fils, l'inconvénient de se dérégler et de se déformer trop facilement au nettoyage de la machine.

La Commission, tout en considérant que l'appareil Marchand n'a rien de spécial, propose cependant au Comité d'encourager son inventeur, qui est un ouvrier intelligent et travailleur, et à ce titre, demande de lui accorder une prime en argent.

Après entente, les deux Commissions réunies ont décidé de demander pour M. Marchand, une mention honorable et une prime de cent francs pour l'ensemble de ses travaux mécaniques.

ÉTUDE SUR LES JOINTS,

Présentée sous la devise : A. J. C. 1800.

La Commission, après avoir examiné ce mémoire, a été d'avis qu'il fallait engager l'auteur à revoir son travail pour le compléter, en adoptant la classification suivante et à le représenter l'an prochain :

1^o Joints pour conduites d'eau de gros diamètres et pour pression jusqu'à 40 k. par cmq, en considérant à part les tuyaux en fonte et en fer ;

2° Joints pour conduites d'eau sous fortes pressions, c'est-à-dire jusqu'à 40 ou 50 k. par cmq ;

3° Joints pour conduites de vapeur et pour vapeur surchauffée :

4° Joints pour conduites de gaz et d'air comprimé.

L'auteur devrait aussi donner quelques détails sur le caouthouc vulcanisé sans soufre (?) dont il parle, compléter la description des joints pour moteurs par les systèmes de Jourdanet, Drewdal, Dulac, etc., de donner les prix des joints par unité et fournir des preuves de la durée de certains joints qu'il donne bon pour 35 ans.

FILTRE A NETTOYAGE RAPIDE,

par MM. DELHOTEL et MORIDE.

Le filtre de MM. Delhôtel et Moride a été étudié par les inventeurs 1° en vue d'obtenir un débit considérable à l'aide d'un appareil de faible volume, grâce à l'emploi du sable fin comme matière filtrante, 2° en vue de réaliser un mode de nettoyage rapide, ne nécessitant aucun démontage et pouvant, au besoin, se faire automatiquement. Le nettoyage se fait de deux manières distinctes suivant que l'on se propose de régénérer la surface filtrante seule où la masse même du corps filtrant.

Lorsqu'il s'agit de nettoyer la surface, il suffit de créer dans le filtre une dépression par la simple ouverture d'un robinet. L'eau arrive avec violence au-dessus du sable et le mouvement giratoire qu'elle prend, grâce à la forme des ajutages, met en suspension les particules solides qui colmataient la surface. Elles sont alors entraînées avec l'eau par l'entonnoir central de décharge. Ce nettoyage superficiel peut très bien être rendu automatique par un dispositif basculeur commandant directement la clé du robinet de décharge.

Au bout d'un certain temps, la masse même du filtre finit par s'encrasser. La manœuvre d'un robinet à 3 voies permet de renverser le sens du courant : l'eau arrive par le bas et s'interpose

entre les grains de sable qui s'élèvent et retombent ensuite en se frottant les uns sur les autres.

Il en résulte un lavage énergique. Le filtre Delhôtel et Moride nous semble présenter à cet égard un avantage sur les filtres dans lesquels la couche filtrante est emprisonnée entre deux cloisons métalliques perforées, car dans ces derniers appareils les pores de la masse filtrante sont fixes, tandis que dans le filtre Delhôtel et Moride, ils sont essentiellement mobiles.

Le filtre se prête au filtrage de toutes sortes d'eaux bourbeuses, et on peut même l'utiliser comme complément d'un appareil distributeur d'un corps épurant. Dans ces conditions, il facilite les réactions par suite des chocs et des changements de direction des filets liquides au contact des grains de sable. La masse filtrante retient à la fois les précipités chimiques produits par la réaction et une partie des matières solides qu'elle contenait primitivement en suspension.

L'appareil peut aussi servir aux usages domestiques pour faire subir une première filtration aux eaux avant leur passage dans les filtres à faible débit (filtres à bougies de porcelaine, etc...) dont la durée de fonctionnement se trouve ainsi notablement prolongée.

La stérilisation de l'eau nous semble difficile à obtenir par une simple filtration à travers le sable ; mais, si l'on fait usage d'agents de stérilisation : fer ou sels de fer, permanganate de potasse, alun, etc, le filtre Delhôtel et Moride débarrasse facilement les eaux des matières organiques et organismes nuisibles englobés dans le précipité gélatineux donné par la réaction.

Nous pensons que les applications du filtre Delhôtel et Moride peuvent être nombreuses dans les industries où il faut de grandes quantités d'eau limpide (Teintureries, Blanchisseries, etc.), dans celles où il faut de grandes quantités d'eaux claires et douces après épuration chimique (Dégraissage de laines et d'étoffes, sucreries, distilleries, etc...); dans tous les cas où l'on a besoin de grandes quantités d'eaux traitées par l'emploi d'agents de stérilisation (hôpital

taux, casernes, collèges, hôtels), et en particulier dans les industries d'alimentation (brasseries, fabriques de glace, fabriques de boissons gazeuses, etc.)

Les principales objections que nous croyons devoir faire sont :

1^o la construction même de l'appareil. Certains détails pourraient être perfectionnés dans la suite, notamment le plateau et le collecteur d'eau filtrée, l'emmanchement du plateau sur la tubulure de sortie d'eau filtrée ;

2^o les prix encore un peu élevés.

En résumé, le filtre Delhôtel et Moride est d'un fonctionnement simple et il nous semble constituer un progrès réel au point de vue de la rapidité et de la commodité du nettoyage.

Nous proposons de lui attribuer une récompense importante (1).

PROJET DE MAISON OUVRIÈRE,

présenté sous la devise : « Charbonnier est maître chez lui ».

La Commission, à l'unanimité, a constaté que ce projet avait les défauts suivants :

Cave non voûtée,
Cheminée trop basse du côté de la cour,
Chambres trop étroites,
Cuisine mal éclairée,
Grenier inutilisable,
Pompe mal placée,
Tout à l'égout trop souvent inutilisable,
Dépenses de luxe inutile en façade,
Vitres trop grandes,
Escaliers mal dessinés,
Pas de devis, etc.

(1) MM^{rs} DELHOTEL et MORIDE ont obtenu une médaille de vermeil.

La Commission engage l'auteur à revoir son travail et à le compléter dans le sens indiqué.

CLAPET DE RETENUE DE VAPEUR ,

présenté par M. MAURICE.

Ce clapet a déjà été présenté en 1886 et examiné par une Commission qui a ajourné la récompense qu'elle était disposée à accorder à M. Maurice, jusqu'à ce que l'appareil eût fait ses preuves. Or, le 7 octobre dernier, par suite de la rupture d'une bride du robinet à soupape de l'une des trois chaudières montées en batterie chez M. Th. Barrois les deux clapets Maurice, montés sur les deux chaudières intactes ont parfaitement fonctionné. Ce résultat acquis, M. Maurice nous a représenté son appareil et la Commission de 1886, convoquée à nouveau, lui a accordé une médaille d'argent en émettant le vœu qu'à l'avenir, la Société n'accorde plus de récompenses pour ces sortes d'appareils.

PULSOMÈTRE AUTOMATIQUE A GRANDE VITESSE ,

par M. Auguste VIOT.

Cet appareil a pour but, comme celui de M. Kestner, d'élever automatiquement les liquides, spécialement les acides, au moyen de l'air comprimé. Il présente l'avantage de réduire la consommation d'air comprimé à la quantité minimum pour l'élévation du liquide.

L'arrivée et l'évacuation de l'air sont réglées par une soupape à double effet actionnée par une membrane flexible. L'ensemble est maintenu par un étrier facilement démontable, ce qui permet la visite des organes mobiles qui sont extérieurs au monte-jus.

L'appareil que nous avons vu fonctionner dans les établissements Kuhlmann marche régulièrement et son débit est important,

puisqu'il y a 16 appareils anciens seront remplacés par 4 pulsomètres Viot de même grandeur.

Dans ces conditions la Commission a pensé devoir demander pour M. Viot une médaille d'argent.

MALTOMÈTRE A L'USAGE DES BRASSEURS,

par M. SIDERSKY.

L'instrument *le maltomètre* ne nous semble pas à recommander ; ce ne sera jamais qu'un aéromètre de plus à ajouter à une liste déjà trop longue. Nous estimons que rien ne saurait être supérieur à l'emploi judicieux du densimètre, dont les degrés ou différences de degrés avant et après fermentation, multipliés par un coefficient convenablement choisi, donneront toutes les indications désirables. — Dans cet ordre d'idée, M. Sidersky ne nous apprend rien de neuf ; son premier coefficient proposé 2,5, qui lui sert à établir son instrument, est assez approché ; néanmoins le coefficient 2,6, consacré depuis près de 10 ans par la loi belge (1885) nous paraît plus satisfaisant, serrant de plus près la vérité. Toutefois ce ne sont tous deux que des approximations. — Le second coefficient proposé, 2, pour le rapport de l'atténuation apparente à l'alcool produit par la fermentation est également connu et utilisé depuis longtemps dans les formules établies pour la reconstitution des mouts originels. — Hâtons-nous d'ajouter que les formules ne valent pas grand'chose parce que le coefficient 2 est loin de présenter la même approximation et la même fixité que le premier 2,5.

Une dernière observation. — Nous n'aimons pas à entendre le terme *Atténuation* dans la même acception que M. Sidersky. Celui-ci dit qu'une Bière pesant 13° et 6° avant et après fermentation accuse 7° d'atténuation apparente, absolument comme celle qui indiquerait dans les mêmes conditions 10° et 3°. — Pour nous l'atténuation apparente de la première serait $\frac{13-6}{13}$ ou $\frac{7}{13} = 0.538$, et celle de la seconde $\frac{10-3}{10} = \frac{7}{10} = 0.70$ ou 70.%, ce qui éclaire mieux le brasseur sur son travail.

**PERFECTIONNEMENTS DANS LE DOSAGE DU TANNIN DANS LES MATIÈRES
TANNANTES,**

présenté sous la devise : « Age quod agis ».

Le principe sur lequel repose la méthode proposée est contraire à une opinion généralement admise. On sait bien que certaines matières colorantes se précipitent en même temps que les précipités métalliques ; mais on admet que les laques ainsi formées n'ont point une composition chimique fixe, ni de relations constantes avec les proportions de matières réagissantes. Il ne paraît donc pas, *à priori*, que la formation d'une laque puisse servir, comme l'indique l'auteur à marquer la fin d'une réaction.

Néanmoins, nous avons préparé les solutions indiquées par l'auteur et refait son expérience. Mais il nous a été impossible d'obtenir d'une façon constante la décoloration de la solution d'antimoine. De plus, après une longue ébullition, le liquide se trouvait encore coloré. La Commission a constaté, par le perchlorure de fer, qu'il y avait déjà du tannin en excès.

Il n'a donc pas été possible à la Commission de reproduire les résultats annoncés par l'auteur du mémoire.

En conséquence aucune récompense n'est accordé à ce procédé qui n'est pas susceptible d'applications.

**NOTE SUR UN GENRE D'IMPRESSION SUR TISSUS INTÉRESSANT LA RÉGION
DU NORD,**

par M. O. PIEQUET.

Ce mémoire est un complément à l'ouvrage intitulé *la chimie des Teinturiers*, du même auteur. L'excellent ouvrage de M. Piequet conserve l'impression sur Pilou qui est actuellement pratiquée à Frelinghien, Valenciennes, Haulchin, Marly et Roubaix. Les détails de manipulations que donnent l'auteur sont généralement peu connus du

public et la Commission pense qu'il y a lieu de vulgariser ces données industrielles et d'accorder à M. Piequet une récompense importante.⁽¹⁾

TRAITÉ SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIEL DE LA RAMIE,

par M. Félicien MICHOTTE.

M. Félicien Michotte, auteur d'un ouvrage en deux volumes (2) grand in-octavo intitulé : *Traité scientifique et industriel de la Ramie* a pris seul part au concours ouvert sous le N^o 47 du programme des concours pour 1893.

Le travail, intéressant d'ailleurs, de M. Michotte, est surtout une œuvre de compilation.

Dans le premier volume, après avoir traité de la ramie au point de vue botanique et au point de vue cultural en reproduisant des passages nombreux des écrits de ses prédécesseurs, l'auteur passe en revue, les principaux procédés de décortication connus.

Dans le second volume, il traite du dégommege et très sommairement des procédés industriels d'utilisation de la ramie ; puis en terminant il revient à la question qui lui est chère par dessus toutes : la décortication et les décartiqueuses.

Malheureusement, après s'être élevé avec force contre les procédés des écrivains qui ont traité de la ramie avant lui en se plaçant bien plus au point de vue de la *réclame* pour telle ou telle machine ou pour tel ou tel système, qu'au point de vue d'une juste et raisonnable critique des faits acquis, M. Michotte tombe, à son tour, dans la même erreur et son ouvrage respire d'un bout à l'autre un souffle de polémique en faveur de la décartiqueuse « La Française » dont il est l'inventeur.

En résumé l'ouvrage de M. Michotte est intéressant au point de vue de la *vulgarisation* de ce qui touche à la ramie ; mais il contient

(1) M. Piequet a obtenu une médaille d'or.

(2) Cet ouvrage ayant été édité par l'auteur lui-même a été admis au concours à cause de cette particularité contrairement aux usages de la Société.

peu de chiffres, et les appréciations personnelles de l'auteur qui paraît avoir eu pour principal objectif d'aider au placement de sa *décortiqueuse* sont très sujettes à caution et même quand cette préoccupation n'est pas en jeu, elles ne dénotent par une connaissance bien approfondie du sujet traité.

Dans ces conditions, la Commission chargée de l'examen de l'ouvrage de M. Michotte n'estime pas qu'il y ait lieu d'accorder une récompense à son auteur.

**PERFECTIONNEMENTS DANS LA CONSTRUCTION DES BROSSES
EMPLOYÉES DANS LES PEIGNEUSES HUBNER & HEILMAN,**

par M. G. DEBOO.

Au concours de 1892 la brosse métallique construite par M. Deboo n'étant pas encore entrée dans la pratique industrielle, le Comité de filature, se conformant au règlement qui exige une année d'expérience, invita ce constructeur à se représenter au concours de 1893.

Cette brosse nous revient donc cette année avec des applications industrielles assez nombreuses sur les deux systèmes de peigneuses en usage dans la filature de coton pour pouvoir en discuter et en apprécier la valeur. MM. Le Blan père et fils et MM. Wallaert frères les ont essayées avec succès et en poursuivent l'application sur leurs peigneuses Hübner. M. E. Loyer en a monté sur ses peigneuses Heilman depuis le mois de février dernier et un certificat de cette maison, certificat joint au dossier, en atteste la bonne marche et la satisfaction qu'elles donnent à cette filature. MM. Wallaert frères remplacent avec succès aussi, et depuis le mois de juillet, sur le même système de peigneuses les brosses avec corps en bois par des brosses métalliques.

Il est superflu de s'étendre ici, devant les membres du Comité de filature sur la précision qu'exige le réglage des organes de la peigneuse en général et de la peigneuse Hübner en particulier.

Dans la peigneuse Hübner la brosse doit épouser très exactement et sur toute sa longueur la forme du peigne-hérisson. Sa fonction est d'enlever, par un mouvement de rotation rapide, le déchet qui est entraîné pendant le peignage par les aiguilles du peigne-hérisson et de le reporter sur le doffer. Un bon réglage de cette brosse exige que la pointe des soies qui la garnissent nettoie les aiguilles du peigne-hérison jusqu'à la base de ces aiguilles, mais sans frottement sur le corps même du peigne, car ce frottement aurait pour effet de fatiguer, d'user promptement et de détruire à bref délai les soies de la brosse.

La brosse neuve avec corps en bois peut avoir les qualités requises, mais par sa nature même, par la chaleur de l'atelier qui la dessèche et par la fréquence des démontages et des remontages elle a vite perdu les qualités que la perfection du réglage exige d'elle. Il s'en suit que, lorsque la brosse, par suite de ces influences a été ovalisée, l'on est obligé à chaque remontage de la régler sur le plus petit diamètre afin de nettoyer à chaque instant le peigne-hérisson et d'user ainsi par le frottement les parties les plus hautes des soies.

Dans cette situation, le filateur qui tient avant toute chose à maintenir la qualité de ses produits, se trouve forcé de remplacer ses brosse après un travail de peu de durée et, par conséquent, entraîné à une dépense onéreuse.

Il faut donc, pour obtenir le fini dans le réglage de la brosse sur le peigne-hérisson, qu'elle conserve sa rondeur parfaite et sa forme exacte pour fournir un coton bien peigné et un déchet ayant la plus grande valeur possible. Ce résultat est obtenu par la construction de la brosse présentée par M. G. Deboo. Cette brosse conserve, en effet, sa rondeur et sa forme exactes quelque soit le nombre des remontages qu'on lui fait subir.

Ce que nous venons de dire de la brosse pour la peigneuse Hübner s'applique à la brosse pour la peigneuse Heilman. Pour cette dernière, la forme, étant cylindrique, peut s'obtenir plus facilement et

son usure est beaucoup moins rapide ; mais le travail que l'on exige d'elle est plus délicat en raison de la nature des cotons difficiles à travailler que l'on peigne généralement sur ces machines.

Les considérations qui précèdent amenèrent M. G. Deboo, qui est en rapport constant avec la filature et en connaît les exigences, à chercher à obvier aux inconvénients de l'usage du bois dans la construction des brosses de peigneuses et à remplacer le bois par le bronze. Ce corps de brosse en bronze restera toujours dans la forme que les soins de la construction lui auront donnée. Il ne sera déformé ni par les conditions atmosphériques, ni par l'usage. Il n'y a donc plus que les soins et la précision de la construction qui peuvent influencer les qualités exigées d'une bonne brosse.

M. G. Deboo qui est un travailleur intelligent et un habile ouvrier a créé pour obtenir le résultat voulu un outillage de précision tout spécial pour son industrie et, en outre, pour couper suivant la forme exacte du peigne-hérisson la surface formée par la pointe des soies sur les brosses qu'il construit.

Si nous avons signalé les qualités de la brosse métallique, nous devons tenir compte des observations auxquelles elle a donné lieu relativement à son poids et à son prix.

Dans la pratique le poids supérieur de la brosse métallique n'a pas d'influence sur son bon fonctionnement et n'exige pas un graissage supplémentaire des supports, ce qui était à craindre.

Le prix élevé de cette brosse sera retrouvé par suite de la durée presque illimitée du corps même de la brosse et par des remontages moins fréquents. La durée d'une brosse avec corps métallique peut, dans tous les cas être considéré comme double, au moins, de la durée d'une brosse avec corps en bois. Cette durée est d'ailleurs fonction de la qualité des soies employées et du travail que l'on exige d'elle.

Pour récompenser les résultats obtenus par les perfectionnements apportés à la construction des brosses de peigneuses, la Commission d'examen propose d'accorder à M. G. Deboo une médaille d'argent.

NOTA. — Pour les autres travaux du concours, voir le Rapport général sur le concours dans le Bulletin 85^{bis}.

QUATRIÈME PARTIE.

TRAVAUX PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ.

L'INDUSTRIE EN FRANCHE-COMTÉ

LA SOIE ARTIFICIELLE

PAR

M. ANGE DESCAMPS.

MESSIEURS ,

L'Association française pour l'avancement des sciences a tenu , cette année, ses assises à Besançon. Dans le but de répondre aux désirs du Conseil d'Administration de la Société industrielle , toujours soucieux d'accroître le champ de ses investigations , je viens vous rendre un compte succinct des travaux, les plus familiers à nos études habituelles, de cette Association qui dirige successivement les enquêtes de ses membres sur les diverses parties de notre territoire en France, en Algérie et en Tunisie.

Le choix de Besançon sollicitait tout particulièrement notre curiosité. Une certaine similitude de l'histoire de la capitale de la Franche-Comté avec celle de Lille , capitale de la Flandre , l'esprit d'indépendance, l'ardeur militaire, l'activité de ses habitants, qui leur avait permis de maintenir ces provinces dans un développement graduel de prospérité, au milieu des luttes dont elles étaient les témoins , tout provoquait notre sympathie pour les pays Franch-Comtois, entrés comme nous, par les conquêtes de Louis XIV, dans la famille française où leurs départements occupent un rang si remarquable par les richesses du sol , les beautés de la nature

et l'accroissement graduel de l'agriculture, du commerce et de l'industrie.

Le 22^e Congrès de l'Association française s'est ouvert à Besançon le 3 août 1893, sous la présidence de M. le D^r Bouchart, membre de l'Institut, de l'Académie de médecine, professeur à la Faculté de médecine de Paris.

ASSOCIATION FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES.

22^e Session 1893
CONGRÈS DE BESANÇON.

CARTE SOMMAIRE DES EXCURSIONS.

- Excursion du 6 Août.
- - - - - Excursion du 8 Août.
- Excursion finale.



Son programme comprenait des séances de sections, des conférences publiques, des visites aux établissements militaires, religieux, municipaux et industriels. Ses excursions ont parcouru successivement Salins, les sources du Lison, Montbéliard, Belfort, Pontarlier, Neuchâtel, Macolin et la Chaux-de-Fonds en Suisse, le saut du

Doubs, Morteau et les montagnes du Jura. Les sciences pures et appliquées, l'Agronomie, la Géographie, l'Économie politique et l'Hygiène composaient ses 18 sections.

Vous le voyez, Messieurs, ce programme est une encyclopédie complète et forme chaque année un gros volume, dont vous pouvez consulter la collection dans notre bibliothèque, grâce aux soins d'un de nos plus dévoués collègues, M. Edm. Faucheur. Nous nous bornerons à jeter sur l'industrie bisontine un coup d'œil rapide, aussi rapide que le train de vapeur et du vélocipède à pétrole qui nous emportait dans cette vaste région, parcourue en une semaine, sans autres arrêts que dans les usines, où l'organisation perfectionnée, l'importance des capitaux et l'agencement industriel excitent spécialement notre intérêt.

Le Jura.

Le *Jura* est un ensemble de chaînons montagneux dirigés du Nord-Est au Sud-Ouest, parallèles entre eux et parallèles aussi aux Alpes de la Savoie et du Dauphiné, dont les sépare la gorge profonde où coule le Rhône entre sa sortie du Lac de Genève et son entrée dans les plaines de Lyon. En France, ce système de montagnes recouvre trois départements, le Jura, l'Ain et le Doubs. Les terrains qui constituent la masse du Jura appartiennent à la partie de l'écorce terrestre désignée sous le nom de zone stratifiée; leur ensemble se divise en trois parties superposées jouant chacune un rôle distinct dans la constitution géognostique du massif jurassien.

La partie inférieure comprend les terrains antérieurs à la série jurassique. Immédiatement superposée au granit primitif, elle forme les assises de Trias et de Keuper où la mer qui, à cette époque primitive, recouvrait tout ce bassin, a laissé une nappe épaisse de sel gemme, activement exploitée de nos jours.

La partie moyenne correspond au terrain jurassique représenté par les calcaires, les oolites et les marnes de lias.

Enfin la partie supérieure se compose des terrains tertiaire et crétacé et des formations superficielles datant de la période quaternaire et de l'époque actuelle.

Telles sont les montagnes du Jura : entre leurs diverses arêtes s'étendent de vastes et hauts plateaux très accidentés, riches en pâturages et en épaisses forêts. Ces plateaux sont découpés d'innombrables vallons servant de bassins à des torrents qui çà et là disparaissent tout à coup dans les fissures du calcaire pour aller reparaitre en sources abondantes dans des vallons inférieurs. Parfois, des gorges silencieuses et sauvages, couvertes de mousses et de sapins, s'échappent des cascades. L'une des plus belles de la France est le Saut du Doubs qui tombe d'une hauteur de 27 mètres, au sortir du lac des Brenets, près de Morteau.

La composition du sol géologique inférieur, les gras pâturages, les vignobles, la végétation variée suivant les altitudes, les forêts présentant d'abondantes essences de bois, le sol sillonné de nombreux cours d'eau exposent les multiples ressources offertes par la nature au génie de l'homme pour les utiliser et expliquent le développement minier, industriel et commercial des contrées franc-comtoises. Actuellement, certaines parties du pays sont couvertes de fabriques et de manufactures : plusieurs de ses cantons comptent parmi les plus industriels de la France ; partout les forces naturelles et la vapeur ont été mises en œuvre pour multiplier la production.

Les Produits du sol.

Les *mines* et les *carrières* occupent un grand nombre de bras, soit directement pour leur exploitation, soit indirectement dans les usines métallurgiques. On y compte des carrières de pierre et de marbre, des mines de houille, de fer et de cuivre, des tourbières et des schistes bitumineux d'une puissance considérable.

Mais le rendement des *mines de sel gemme* est le plus important : il peut atteindre 30.000 tonnes annuellement. Des sources

salées jaillissent à Salins et à Lons-le-Saunier, et l'on en a de tout temps extrait le sel par évaporation. Les Salines de Montmorot possèdent des bancs d'une épaisseur de 50 mètres, situés à une profondeur de 120 à 134 mètres. Les cinq puits donnent par jour 500 hectolitres d'eau chacun, à 25 degrés de salure. Pendant la domination espagnole, les sauneries devinrent la propriété de l'État qui y plaça des fermiers. On n'exploitait alors que les eaux des sources naturelles captées dans d'immenses réservoirs souterrains, sous des galeries admirablement construites : les plus belles datent du XII^e siècle et ont été érigées par les moines de Balerne, alors propriétaires des sources. Après la réunion de la Franche-Comté à la France, les Salines firent partie du domaine royal, et l'exploitation se poursuivit avec de nombreuses vicissitudes et des modes de location divers jusqu'en 1844. A cette époque, l'État décida l'aliénation de toutes les Salines. Le groupe de Salins, Montmorot, Aret-Senarts et Grozon, fut acheté par une Société présidée par M. de Grimaldi. Cette Société, qui prit le nom de *Société des anciennes Salines domaniales de l'Est*, exploite encore aujourd'hui ces quatre établissements. En 1885, elle a fondé à Salins un établissement de bains, et nous avons eu l'agrément de nous baigner dans sa piscine qui contient 86.000 litres d'eau (de 28 à 30°).

La nouvelle Société, laissant de côté les sources naturelles, fit forer des trous de sonde dans lesquels des pompes allèrent chercher, au sein des couches de sel gemme, les eaux à leur maximum de saturation. Ces eaux se divisent en *eaux naturelles* et eaux-mères. Les premières (18.000 hectol. par jour), renferment par kilog. 27^{gr.} 416 de chlorure de sodium. Elles se prennent aussi en boisson. Les *eaux-mères* sont le résidu liquide qui reste dans les chaudières après l'évaporation sur des fascines, la cristallisation et l'extraction du sel. On les emploie en bains et en douches, et leur action sur l'économie est analogue à celle de l'eau de mer ; aussi sont-elles utilisées dans un grand nombre de maladies.

Les Salines domaniales furent longtemps les seules exploitées. En

1828, MM. Parmentier et C^{ie}, ayant obtenu à Gouhenans une concession de houille, rencontrèrent le sel au cours de leurs recherches. Ils obtinrent, en 1842, la concession salicifère. Cette concession appartient aujourd'hui à la *Compagnie anonyme des Salines, Houillères et Fabrique de Produits chimiques de Gouhenans*. Le gisement du sel, dont la puissance dépasse une épaisseur de 20 mètres, appartient, comme le gisement de houille, à la formation des *marnes irisées* ou *Keuper*, étage supérieur du *Trias*. Le sel se trouve au-dessous de la houille et en est séparé par 100 mètres environ de marne et de gypse. Trois sondages vont puiser, à une profondeur de 80 à 100 mètres, l'eau qui s'est saturée au contact des couches de sel.

En 1867, on découvrait à proximité de Besançon, à Miserey, un gisement salin très considérable; la sonde rencontrait le sel à la profondeur de 177 mètres et traversait deux couches d'une épaisseur totale de 53 mètres. La Société des *Salines de Miserey* a commencé son exploitation en 1874. Elle possède trois sondages et fournit depuis 1891, au moyen d'une conduite de 74 kilomètres de longueur, l'eau salée à l'*établissement de bains de la Mouillière-Besançon*.

Cet établissement qui peut être cité comme un modèle de confort et de luxe, aussi bien qu'au point de vue de la perfection des services balnéothérapeutiques, couvre une surface de 2.000 mètres carrés. Situé dans un site d'un pittoresque ravissant, il dispose de tous les appareils de médication inventés par la science moderne, d'un casino, d'un théâtre, d'un vaste jardin, et se trouve appelé à un brillant succès sous la direction de M. le D^r L. Baudin, médecin-directeur du bureau municipal d'hygiène, et l'ardent promoteur des mesures d'assainissement apportées à la ville de Besançon.

D'autres fouilles opérées récemment à Poligny, à Pouilly et à Perrigny, couronnées de succès, ont donné lieu à la formation d'autres sociétés. Aux termes des lois fiscales, les Salines doivent être soigneusement closes, et dans chacune d'elles les agents de

l'État surveillent les expéditions et perçoivent, avant le départ des sacs, l'impôt de 9 fr. 60 par quintal qui a remplacé les anciens droits de gabelle.

Les Salines de Franche-Comté sont unies, pour la vente de leurs produits, en un syndicat dont le siège est à Gouhenans. Le comptoir de vente reçoit les demandes et les répartit entre les Salines. La concurrence des sels de mer obtenus sur le littoral de l'Océan et de la Méditerranée, en fait varier les résultats.

Deux *fabriques de Produits chimiques* trouvent dans le sel le principal élément de leur production. La Compagnie de Gouhenans fabrique annuellement, avec les matières de sa concession, sel et pyrites de fer, environ 20.000 quintaux d'acide sulfurique, 8.000 quintaux d'acide muriatique et 9.000 quintaux de sulfate de soude. La Soudière de Montferrand, toute récente, traite l'eau salée par le gaz acide carbonique en présence de l'ammoniaque. Il se forme un précipité de bicarbonate de soude que l'on sépare et que l'on décompose ensuite par la chaleur pour en retirer le carbonate de soude.

Les *Houillères* donnent à la Compagnie de Gouhenans les 40.000 tonnes nécessaires à la Saline. Le bassin houillier de Ronchamp a deux concessions qui remontent à 1830 et 1842, et produisent annuellement environ 200.000 tonnes de charbon de très bonne qualité; un sixième de la production est vendu à l'étranger. La Société civile des Mines de Ronchamp emploie de 13 à 1.400 ouvriers.

Mentionnons ici pour mémoire les carrières de pierres et de marbres, les tuileries, les usines céramiques et les verreries.

Les Bois.

L'exploitation et le commerce des bois ont, en Franche-Comté, une grande importance, expliquée par l'étendue des forêts du pays; elles couvrent dans le Doubs 124.546 hectares, dans le Jura

432.478, dans la Haute-Saône 154.865. De nombreuses *scieries* ont été établies pour l'exploitation de ces forêts : elles sont actionnées par les cours d'eau des montagnes dont elles utilisent la force motrice. Les altitudes varient de 200 mètres dans la plaine à 1.500 mètres sur les plus hauts sommets. Le chêne, le charme, le hêtre, l'épicéa, le sapin et leurs congénères suivent cette diversité de climats et sont utilisés pour les emplois les plus divers.

L'abondance et la proximité des bois ont contribué au succès de la fabrique de *cellulose* de Novillars, où le bois, dépouillé de ses matières incrustantes par le bisulfite de chaux, est converti en pâte pour la fabrication du papier, et blanchi électriquement. Elle alimente la nouvelle industrie de la soie artificielle de Chardonnet, récemment installée aux Près-de-Vaux, près Besançon.

Les *articles de Saint-Claude* qui exportent pour 47.500.000 fr. dans toute l'Europe et en Amérique, comprennent : la tableterie, les pipes, les robinets, les mesures linéaires, les jouets, les manches d'outils et les objets de toute nature en bois, os, bruyère, buis, corne, coco, etc. L'art du lapidaire, la taille du diamant, des pierres précieuses et fausses, et la bijouterie commune sont venues s'y adjoindre. La tonnellerie, les caisses d'emballage, les chaises, le mobilier scolaire occupent de nombreux ouvriers.

La Métallurgie.

L'industrie du fer a existé de tout temps en Franche-Comté, car elle y trouve tous les éléments nécessaires : minerais riches et abondants, bois utiles à la production de la fonte, cours d'eau procurant sans frais la force motrice. On créa donc, sur les points les plus favorables, des forges qui étaient presque toujours exploitées pour le compte des seigneurs et dont la plupart devinrent florissantes. La substitution graduelle des fontes au coke aux fontes au bois, l'envahissement des fers de Suède favorisé par les admissions temporaires, l'apparition du fer et de l'acier Bessemer dans les usines du Nord, ont amené des modifications profondes dans la fabrication,

puis éteint les hauts-fourneaux et l'affinerie au bois. Mais l'énergie intelligente des chefs d'industrie a surmonté ces épreuves. Ils ont fait subir à leurs procédés les évolutions nécessaires et maintenu, dans leur contrée et à leur population ouvrière, la spécialité du travail métallurgique universel, dont nous allons voir le merveilleux développement.

Nous avons visité l'usine de *MM. les fils de Peugeot frères*. Cette maison, placée au premier rang en France comme fabricants de quincaillerie, occupe 2.000 ouvriers dans ses usines de Beaulieu, Terreblanche et Valentigney.

L'origine de la maison Peugeot frères remonte à 1819. En 1833, l'usine de Terreblanche fut fondée; celle de Valentigney lui fut adjointe en 1843; celle de Beaulieu en 1857; les deux dernières sont situées sur le Doubs, dont elles utilisent la force motrice. Les efforts persévérants de deux générations ont transformé la modeste fabrique du début et l'ont remplacée par de vastes manufactures qui emploient une force de 1.800 chevaux, produite par 11 turbines et 7 machines à vapeur. Le transport de la force se fait à Terreblanche par l'électricité.

La production est une des plus variées qui existent : les 4.000 tonnes de fer et d'acier employées annuellement dans les usines en sortent à l'état de métal laminé ou de métal forgé, et fournissent les aciers laminés pour scies, ressorts, buscs, etc., les lames et outils nécessaires aux métiers les plus divers, les moulins à café et à poivre, les concasseurs pour grains, les fourches, les râtaeux, les tondeuses pour chevaux et pour les coiffeurs, etc.

L'usine de Beaulieu prépare, par le laminage à froid, les aciers laminés et les fils d'acier qui doivent servir à la fabrication de Valentigney, consistant en scies grandes et petites, sans fin, circulaires, mécaniques, en outils de charpente et de jardins, en ressorts d'horlogerie et autres, en divers modèles de charrettes légères qui sont une invention de la maison. Nous nous sommes arrêtés avec curiosité, à l'atelier des scies, devant les machines à *denter*, à

coincer, à *donner de la voie*, à *planer*, confiées à des ouvriers spéciaux, dans d'immenses ateliers où le travail est ingénieusement réparti : leur production comprend 25 à 30.000 grandes scies, 400.000 petites scies et 100.000 scies montées.

En quittant le magasin d'expédition, garni de casiers et de compartiments où règne un ordre parfait, et desservi par un monte-charge alimentant les expéditions journalières, nous avons parcouru les ateliers de *bicycles*, *bicyclettes* et *tricycles*, récemment installés. L'usage du *vélo* tend à se répandre de plus en plus : il est devenu un véhicule dont l'utilité s'affirme chaque jour ; l'armée, en attendant les facteurs ruraux qui ont des courses si pénibles à exécuter, en fait un large emploi. Les bâtis de ces vélocipèdes sont construits en tubes d'acier étirés à froid, brasés et assemblés solidement avec des pièces en acier forgé et coulé. Tous les frottements sont sur billes. Ces divers modèles ont eu, dès leur apparition, un très grand succès, et chaque ouvrier, demeurant à quelque distance, fait usage de ces locomoteurs rangés dans un vaste dépôt, écurie d'un nouveau genre de ces coursiers démocratiques.

Il faut signaler enfin les essais heureux de MM. Peugeot pour la fabrication de *voitures à vapeur au pétrole*, qu'ils ont complaisamment mises à notre disposition. Elles font un parcours de 20 à 25 kilomètres à l'heure, suivant les pentes des chemins. Leur coût est de 5.000 francs.

Institutions de prévoyance. — Depuis la fondation de leurs usines, MM. Peugeot ont voulu améliorer le plus possible le sort de leurs ouvriers. Outre une *Société de secours mutuels pour les malades*, où les soins médicaux sont donnés gratuitement aux familles, avec indemnité journalière de 4,50 pour les hommes et de 0,75 pour les femmes et les enfants, pendant toute la durée de la maladie, ils ont créé, dès 1872, une *Caisse de retraites pour la vieillesse*, dont le capital est fourni exclusivement par la maison, sans aucune contribution des participants. Grâce aux ressources accumulées, chaque membre de la Société arrivant à l'âge de 50 ans

et justifiant de 30 ans de service dans la maison, jouit d'une pension de retraite de 330 francs par an, tout en conservant son emploi s'il le désire. Ce chiffre s'élèvera dans la proportion du fonds spécial affecté aux retraites. Des maisons d'école, un hospice, deux compagnies de sapeurs-pompiers, quatre sociétés musicales, fanfares et chorales, deux sociétés de gymnastes et de vélocipédistes, des cités ouvrières avec jardins, une société coopérative permettant de livrer les denrées de consommation à un prix très modéré et répartissant les bénéfices au prorata des consommateurs, sont les compléments de ces œuvres en faveur d'un personnel qui nous a paru heureux de participer à la prospérité de ses généreux patrons.

Les détails qui précèdent nous dispensent d'aborder la nomenclature des autres Usines utilisant le fer, le cuivre et les métaux à ses emplois les plus variés. Nous nous bornerons à citer les plus renommées, dont les produits figurent avec honneur dans toutes les expositions :

La Société des Forges de Franche-Comté, fondée en 1853, avec ses ateliers de Fraisans, Champagnole, etc. (fers et tôles, ponts, tréfilerie, pointes et clouteries, essieux, chaînes, rivets).

La Compagnie des forges d'Audincourt, créée en 1619 par les princes de Montbéliard (fers au bois, fours Martin Siemens, nickel, appareils de chauffage, pompes à incendie).

MM. Japy frères et C^{ie} à Beaucourt et arr. de Montbéliard, descendants de Frédéric Japy qui, en 1787, refusait les offres séduisantes du czar Pierre I^{er} pour transporter son industrie en Russie et faisait en 1815, à l'empereur François 1^{er} d'Autriche, une réponse analogue. Ces établissements occupent 6.000 ouvriers dignes, par leur aptitude, des institutions économiques créées en leur faveur (horlogerie, appareils de précision, machines agricoles, machines-outils, quincaillerie d'habitation). Ces usines produisent près de 12.000.000 de kilog. de marchandises fabriquées, et vendent journellement 1.500 montres et 2.000 pendules et réveils.

MM. Constant Peugeot et C^{ie} à Valentigney; fondée en 1830, pour les pièces détachées des métiers à filer le coton, la laine, la soie et le lin, puis les machines à coudre, cette usine a pour tributaires les constructions et les filateurs français, alsaciens, allemands et même les anglais.

MM. Peugeot aînés et C^{ie}, à Pont-de-Roide, occupent 800 ouvriers à la fabrication des articles de quincaillerie, scies, aciers, outils les plus divers, branches de parapluies, etc.).

M. Monnier, à Baudin, (poêles et appareils de chauffage).

MM. Bournez frères et sœur, à Morteau, ont continué une industrie très ancienne, la fabrication des cloches d'après les notes et les dessins dont ils ont conservé le secret; 25 à 30.000 kil. de bronze sont mis en œuvre chaque année soit pour la fonte des cloches, soit pour celle des clochettes destinées au bétail, soit pour la construction des pompes à incendie et la robinetterie.

L'Horlogerie.

Des circonstances toutes spéciales, bizarres même, ont amené à Besançon la création de la fabrique d'horlogerie, devenue sa principale industrie. Vous allez en juger, Messieurs, par un court historique du développement de l'horlogerie en Suisse jusqu'à l'époque de cette création, à la suite des événements politiques qui l'ont amenée en France.

Vers 1679, un maquignon originaire de la Sagne, petit village près de la Chaux-de-Fonds, revenant d'Angleterre, rapporta dans son pays une montre, la première que l'on eût encore vue dans le canton de Neuchâtel. Cette montre s'étant dérangée, un jeune apprenti forgeron, Daniel Richard, qui avait des aptitudes toutes particulières pour la mécanique, s'offrit à la réparer. Il y parvint, puis entreprit la tâche d'en fabriquer une semblable. Après de grands efforts, il y réussit, et bientôt, de nombreuses demandes lui arrivant, il se fit définitivement horloger. Voilà l'origine de la montre dans les montagnes neuchâtelloises.

En 1705, Daniel Richard alla se fixer au Locle et avec l'aide de ses cinq fils développa l'industrie nouvelle à ce point qu'à sa mort, il y avait plus de 400 horlogers dans le pays.

En 1789, le chiffre des ouvriers horlogers du canton de Neuchâtel était de 3.000 environ. Du Locle, Jacob Brandt l'avait apportée à la Chaux-de-Fonds, d'où elle avait répandu, dans les localités circonvoisines, l'aisance la plus grande.

Des agitations politiques amenées par le brutal refus du roi de Prusse, prince souverain de Neuchâtel, de reconnaître les privilèges de ses sujets, causèrent de graves scissions dans le pays. Le mouvement révolutionnaire, la lutte des royalistes et des démagogues vint encore les accroître. Tel était l'état des choses, lorsqu'en 1790 un horloger genevois nommé Mégevand, établi au Locle, fit à Paris la connaissance de plusieurs personnages politiques. Mirabeau, Condorcet, Vergniaud l'engagèrent à renouveler l'essai tenté par Voltaire, à Ferney, à établir en France une fabrique d'horlogerie, et lui promettant leur appui auprès du Gouvernement. Le Comité de salut public réalisa cette proposition par le décret du 26 brumaire an II qui assurait des avances d'argent à Mégevand et des allocations très avantageuses aux immigrants, pour la fondation d'une manufacture. Un an après sa création, la colonie étrangère se composait de 2.500 personnes, et l'importance de la fabrication atteignait en l'an III, 44.756 montres.

Voilà l'origine de l'horlogerie bisontine qui, après des vicissitudes bien diverses, assure le travail de 30.000 ouvriers et a produit en 1894 :

pour le rayon de Besançon	450.000	montres.
de Montbéliard	450.000	—
de Morteau	200.000	—
	<hr/>	
	1.100.000	—

échelonnées depuis la montre à remontoir vendue 5 francs jusqu'au chronomètre le plus perfectionné figurant à l'Exposition des produits de Besançon, érigée dans la promenade Micaud.

La visite de l'École d'horlogerie et de la Société anonyme d'horlogerie présente un vif intérêt.

M. Fénon, horloger à l'Observatoire de Paris et de la marine de l'État, nous a détaillé l'utilité de l'*École nationale d'horlogerie*, fondée en 1862 ; le nombre des élèves est actuellement de soixante-cinq, dont vingt-cinq internes fournis par vingt-quatre départements. Elle a pour but d'assurer l'éducation professionnelle de jeunes gens destinés aux fonctions de l'industrie horlogère, tels que visiteurs, réglés, repasseurs de pièces compliquées ainsi que celles de contre-maîtres et de mécaniciens de précision.

La *Société anonyme d'horlogerie* de Besançon, installée en 1892, occupe déjà 400 ouvriers et a produit, pour sa première année d'exercice, 25.000 montres, depuis 9 à 20 lignes, tant en petites montres de dames simples ou richement décorées de peinture et de joaillerie, qu'en chronomètres de haute précision ou de fantaisie, applicables aux besoins des marins, des industriels, des records de courses de chevaux, de vélocipèdes, etc. Plus de 200 machines-outils très ingénieuses servent à cette fabrication délicate, actionnée par une machine à vapeur, et éclairée à l'électricité.

La petite ville de *Morez*, à 700 mètres d'altitude, dont la longue rue s'étend au fond d'une gorge encaissée entre de hautes montagnes, est un centre aussi industriel que pittoresque. Elle s'occupe des horloges de clochers, des pendules et des régulateurs, des lunettes, pince-nez et autres instruments d'optique, de l'orfèvrerie fausse et de la taillerie des pierres fines ou communes, etc., qui trouveront dans la création prochaine d'un chemin de fer de nouveaux développements.

L'Alimentation.

La flore du Jura est excessivement riche. Depuis la Plaine jusqu'à la Haute Montagne apparaissent les cultures les plus variées, les champs de froment et de plantes fourragères, les vignobles, les arbres fruitiers, les arbustes inconnus dans le Midi de la France. Les

vaches comtoises, robustes et bien proportionnées, donnent une quantité considérable de lait, qui alimente l'une des industries les plus importantes du pays, la *fromagerie*. Il existe dans le Doubs 532 fromageries employant 37 000 vaches et fabriquant annuellement 5.500.000 kilog. de fromages et 544.000 de beurre.

Les *moulins à blé* utilisent depuis un temps immémorial la force motrice des cours d'eau, complétées parfois aujourd'hui par des machines à vapeur de secours. Les plus importants ont renouvelé leur outillage et remplacé les meules par des cylindres métalliques.

Dans la vallée de la Loue, les plants de cerisier produisent un kirsch renommé. A Ornans, la patrie du peintre Courbet, a pris naissance la *distillerie Cusenier* qui, exploitant d'autres usines à Charenton, à Marseille et à Toulouse, exporte ses produits dans le monde entier.

A Pontarlier s'est développée une industrie spéciale devenue très florissante, la *distillerie de l'absinthe*, si chère à ses nombreux consommateurs. Constatons le fait, en le déplorant. La France compte aujourd'hui 440.000 cabarets, soit un débit pour 87 habitants. C'est à la loi du 17 juillet 1880, qui supprima le décret de 1851 relatif à l'ouverture des cabarets, que nous sommes redevables de l'extension de ces établissements. En 1850 on ne consommait en France que 585.000 hectolitres d'alcool, ou 4 litre 46 par habitant. Aujourd'hui la population française absorbe 1.669.184 hectolitres, soit 4 litres 40 par habitant. En 1869, la plupart des eaux-de-vie étaient faites avec le vin ou avec le marc de raisin; aujourd'hui tous les alcools de commerce proviennent de la distillation de grains et de fruits, dont l'effet est désastreux pour l'organisme.

L'absinthe a suivi cette progression. A défaut des statistiques, qui accusent une consommation de 70.428 hectolitres en fûts et 21.119 en bouteilles, on n'a qu'à parcourir les boulevards de Paris à l'heure des « apéritifs », alors que les cafés regorgent d'oisifs. Sur dix consommateurs, neuf boivent de l'absinthe, et ceux qui se contentent d'un seul verre forment l'exception.

A Lille, le nombre des estaminets ou cabarets est de 2.368 soit un estaminet pour 85 habitants, et, chose intéressante pour les candidats au vote populaire, un estaminet pour 45 électeurs.

L'absinthe, le quinquina de l'indigent, ne mérite pas sa mauvaise réputation ; elle est tonique, vermifuge, fébrifuge et ne doit ses propriétés nuisibles qu'aux alcools et autres ingrédients qui entrent dans la composition de la liqueur vendue dans les cafés. Son origine est ancienne. Selon Pline, pendant les courses de chars, on donnait au vainqueur une boisson mêlée d'absinthe pour lui rappeler que la gloire a ses amertumes.

L'*usine Pernod* a une renommée universelle : nous la visitâmes le 14 août. Henri-Louis Pernod, qui fabriquait à Couvet un élixir d'absinthe très apprécié des malades, fonda en 1805, à Pontarlier, la distillerie dont son petit-fils, Louis Pernod, devait voir l'éclatant succès. Elle appartient maintenant à MM. Veil-Picard qui l'ont payée 4 millions.

Voici les procédés de fabrication employés. On commence par faire macérer dans de l'alcool de vin, exclusivement employé, des plantes de grande absinthe, le fenouil du Gard, l'anis du Gard ou de l'Andalousie. Après cette macération, on procède à la distillation qui se fait au bain-marie chauffé par la vapeur. Ce procédé est plus lent que le procédé de distillation par la vapeur directe, mais préférable, en ce qu'il évite les cours de feu et qu'il ne permet pas que les huiles lourdes soient entraînées avec l'alcool saturé des principes aromatiques des plantes.

Une partie du produit de la distillation est ensuite versée dans des appareils spéciaux, appelés colorateurs, sur des plantes d'hysope et de petite absinthe, afin d'obtenir un produit concentré qui sert à la coloration de la liqueur.

Les bâtiments présentent un aspect magistral. Le principal mesure 80 mètres de longueur sur 20 mètres de largeur. En avant se trouvent adossées trois grandes halles de 20 mètres sur 16, destinées aux expéditions et où pénètre l'embranchement de la voie ferrée qui

l'unit à la gare. Le pavillon central forme au rez-de-chaussée une seule salle de 22 mètres sur 20 et de 4,50 de hauteur : y sont rangés symétriquement 16 grands alambics et 10 colorateurs. L'usine possède une turbine de 150 chevaux et diverses machines à vapeur d'une force totale de 300 chevaux. Les caves peuvent loger 22.000 hectolitres d'absinthe fabriquée et 4.000 hectolitres d'alcool ; la production quotidienne, à laquelle sont employés 150 ouvriers, peut aller jusqu'à 200 hectolitres. D'ingénieuses machines à rincer, sur des hérissons à pivot, puis à remplir et à boucher les bouteilles, à raison de 20 à la minute, d'autres machines à fabriquer et à clouer les caisses, à raison de 200 caisses à l'heure, complètent un outillage qui facilite beaucoup la fabrication. La propreté, l'ordre le plus parfait règnent partout, et le soir, lorsque dans la vaste distillerie et dans les caves, les cuivres resplendissent aux rayons de la lumière électrique, l'effet est vraiment magnifique.

Des institutions philanthropiques, épargne, retraites, assurance, obligent l'ouvrier à l'économie et à la solidarité pour le succès de cet établissement modèle.

La Brasserie.

La *bière*, cette blonde liqueur versée dans le cristal des verres qu'elle dore de ses reflets ensoleillés, ne saurait être oubliée dans le pays natal de Pasteur, à qui elle est redevable de son croissant débit. MM. Boitteux frères, après avoir parcouru comme simples ouvriers les principales brasseries autrichiennes, ont établi à la Mouillère une brasserie modèle. Le choix des matières premières, le brassage perfectionné, des caves de garde et de fermentation, des appareils frigorifiques, assurent une fabrication parfaite. L'altération de la bière a pour cause la présence d'organismes étrangers aux ferments employés. M. Pasteur a le premier démontré qu'en refroidissant le moût à l'abri de l'air ordinaire et en le mettant en fermentation avec un levain purement alcoolique, on pourrait fabriquer de la bière de longue conservation.

Les brasseurs obviaient aux difficultés de fermentation en fabriquant la bière de préférence en hiver et en la conservant ensuite dans des caves glacières pour les besoins de l'été. L'air est plus pur en hiver et le froid paralyse la vitalité des organismes, il atténue ou suspend leur action sans cependant la détruire. Les procédés de M. Pasteur permettent aujourd'hui de fabriquer une bonne bière en tout pays et en toutes saisons.

Cet illustre savant est aussi l'auteur du chauffage des vins et des bières pour la destruction des ferments de maladie qui sont paralysés ou détruits par la chaleur. C'est la méthode suivie dans la grande brasserie Velten à Marseille que nous avons visitée en 1894. Quinze à vingt mille bouteilles y sont plongées pendant vingt-cinq minutes dans un bain de 60 degrés, puis refroidies.

La bière peut ainsi impunément faire le voyage de l'Amérique du Sud, et être livrée, saine et fraîche, aux habitants des régions tropicales.

Consommation des Boissons en France.

Ouvrons ici une parenthèse pour répondre à cette question : quelle est la consommation des boissons dans les principales villes de France ?

Voici les relevés de l'Administration des Contributions :

VILLES	CONSOMMATION PAR HABITANT			
	VIN	CIDRE	ALCOOL	BIÈRES
	h. l.	h. l.	Litres.	h. l.
Paris	1 88	0 05	7 27	0 12
Lyon	1 69	»	5 73	0 09
Marseille	1 78	»	6 96	0 10
Bordeaux	2 02	»	5 03	0 06
Lille	0 28	»	6 93	3 63
Toulouse	1 77	»	3 08	0 02
Saint-Etienne	2 34	»	6 17	0 08
Le Havre	0 39	0 78	16 59	0 12
Rouen	0 44	1 43	16 93	0 13
Amiens	0 41	0 17	10 91	0 95
Caen	0 31	2 16	16 29	0 09
Cherbourg	0 66	5 61	19 58	0 11

On voit, par les chiffres qui précèdent, que c'est dans la région de l'Ouest et dans le pays du cidre qu'on boit le plus d'alcool. Ce n'est pas malheureusement la première fois qu'on constate le fait.

C'est dans la région du Midi que la consommation de l'alcool est la moins élevée, mais l'administration donne à entendre que cette sobriété pourrait bien n'être qu'apparente et qu'il faudrait en rabattre si les distilleries du pays étaient soumises à une surveillance plus rigoureuse.

La Papeterie.

La fabrication du papier, déjà très répandue en Franche-Comté au siècle dernier, s'est depuis largement développée. Outre les importantes papeteries de MM. Outhenin, Chalandre fils et C^{ie}, qui comportent sept grandes machines à papier et un personnel de 4.400 ouvriers (papiers d'écolier et d'impression, vergés et vélins), de Mandeuve, dont le siège social est à Bâle (2 machines produisant 8.000 kil., par jour), de MM. Zuber, Rieder et C^{ie}, à Torpes, qui emploient toutes les matières pour la fabrication des papiers fins ou ordinaires, chiffons et pâtes de bois, il faut citer les papeteries bisontines, récemment édifiées aux Prés-de-Vaux, près Besançon, à cheval sur le Doubs et le chemin de fer. Cette usine, occupant une superficie couverte de 12.000 mètres, a en roulement trois machines à papier de grandes dimensions, qu'actionne un moteur à vapeur de 2.000 chevaux. La matière employée est la pâte de bois mécanique, mélangée à une certaine quantité de pâte chimique. La pâte mécanique est fabriquée à l'usine même par d'ingénieuses défibreuses mues par la vapeur; la pâte chimique provient de l'usine de Novillars.

Notre savant collègue, M. J. Hochstetter, a résumé, dans un rapport lu le 24 juin 1889 en assemblée générale de la Société Industrielle, les progrès accomplis par la fabrication du papier, non seulement comme procédé de fabrication, mais aussi comme

emploi des nombreux succédanés remplaçant le chiffon, devenu insuffisant aux besoins industriels de notre époque. (Voir le Bulletin N° 69).

Nous complétons cette consciencieuse étude par les documents empruntés aux travaux de M. Ch. Girard, chef du Laboratoire municipal de Paris, et de notre collègue M. Alfred Renouard, et par les renseignements pris sur place, à Besançon.

La Cellulose.

Chercher un emploi nouveau du bois délaissé pour une foule d'usages, par suite de la substitution de l'emploi du fer dans les constructions, trouver une matière textile pouvant rivaliser avec la soie, tels sont les travaux qui sollicitaient depuis longtemps les savants et les industriels. Ces problèmes semblent avoir rencontré une solution dans la soie artificielle.

M. de Chardonnet et M. Duvivier, ont présenté deux procédés.

Nous ne nous occuperons ici que du premier en date, le procédé Chardonnet, appliqué dans l'importante usine construite en 1892, aux Prés-de-Vaux, près Besançon.

La cellulose constitue la majeure partie des tissus qu'on rencontre dans les végétaux : cellules, fibres, vaisseaux, la moelle de sureau, le papier non collé, les fins duvets du cotonnier, le vieux linge blanchi plusieurs fois, sont de la cellulose presque pure. Elle constitue le lin, le chanvre, les fibres des urticées, le coton, et forme la fibre ligneuse des bois.

La filature ne peut les utiliser que lorsqu'elle se présente sous forme de faisceaux de fibres qui doivent être tenaces, souples, et le cas échéant, susceptibles d'être blanchies. Les préparations nécessaires pour rendre la cellulose propre au tissage consistent à isoler les filaments et à les débarrasser de la matière incrustante qui sert à les agglutiner. C'est le but du peignage, du laminage et de la filature à eau chaude.

Après l'industrie textile, c'est dans la fabrication du papier qu'il faut chercher la plus grande utilisation de la cellulose. Le papier est un mince assemblage de fibrilles feutrées serrées les unes contre les autres. Les vieux chiffons de lin ou de chanvre, préalablement blanchis, servent à la confection du papier de luxe. Constitués par de la cellulose presque pure, ils présentent les conditions voulues de résistance et d'homogénéité.

Mais la consommation croissante du papier a fait rechercher des succédanés des chiffons. La paille, l'alfa d'Algérie, le sparte d'Espagne, le bois de certains arbres, sont devenus les matières premières dans la fabrication du papier ordinaire, si largement utilisé par le journalisme quotidien et le paquetage. Ces matières, coupées à l'aide d'un hache-paille, sont bouillies dans une chaudière rotative avec une lessive de soude, puis lavées à l'eau bouillante : la masse, blanchie avec du chlorure de chaux, est ainsi complètement désagrégée. La cellulose est alors prête pour la confection du papier.

Les bois les plus employés sont le tremble, le bouleau, le pin et le sapin. Deux procédés sont en présence pour les débarrasser de la matière incrustante qui accompagne le ligneux. Le premier, qui donne un produit connu sous le nom de pâte de bois mécanique, consiste à défibrer le bois au moyen de meules de pierre, à tamiser le produit obtenu, et par un nouveau broyage sous des meules horizontales, à raffiner suffisamment la pâte pour qu'on puisse l'utiliser comme garnissage dans une pâte de chiffons. Ce procédé est appliqué à la papeterie des Prés-de-Vaux.

Le second procédé ou procédé chimique permet de retirer des bois la cellulose presque à l'état de pureté. Pour isoler la fibre ligneuse de la substance incrustante, divers agents sont employés, l'acide chlorhydrique, ou l'eau régale comme à Pontcharra près Grenoble, ou bien encore une lessive caustique bouillie avec le bois sous une pression de 12 à 13 atmosphères. Dans la fabrique de Novillars (Doubs) qui alimente de cellulose l'usine de M. de Char-

donnet, ou emploie les sulfites et l'acide sulfurique pour épurer la pâte, ensuite blanchie par un procédé électrique.

La cellulose se présente alors sous la forme d'un magma fibreux, dont les autres parties constituantes du bois, devenues solubles, peuvent être aisément éliminées. On passe le produit au filtre-pressé, et après lavage et malaxage mécanique, la cellulose étendue en couche mince, dont l'eau est extraite par compression et dessiccation, constitue la nappe du papier, de carton et de tissu applicables à l'usage cherché : on en fait même des filets.

Le papier parchemin est produit par l'action de l'acide sulfurique ou d'une solution de chlorure de zinc sur du papier non collé. Il possède la même couleur et la même translucidité que le parchemin animal et les $\frac{2}{3}$ de sa résistance. Peu altérable pour l'humidité, moins attaqué par les insectes, il est recherché pour la confection des diplômes, des actes et papiers de valeur qu'il importe de conserver. La chirurgie l'a utilisé pour remplacer les bandes de toile dans le pansement des plaies à suppuration fétide. La possibilité de le souder à lui-même avec de la gélatine chromagée ou de la cellulose dans de l'ammoniaque de cuivre, permet de l'employer à faire des enveloppes de saucisson et d'autres préparations culinaires.

Tout récemment, l'industrie américaine a substitué la cellulose au métal. La cellulose comprimée acquiert une dureté telle qu'elle se laisse tourner comme le bois et le fer : peu sujette à la dilatation et à la contraction suivant la température, elle n'est pas altérée par l'humidité. Des feuilles de carton enduites de glu chromagée et soumises à la compression peuvent servir à la confection de roues pour les wagons de chemins de fer, après l'application d'un bandage en acier au disque de cellulose comprimée. On utilise de même des feuilles de cellulose comprimée à la confection de portes plus élastiques et plus légères que les portes de bois. — On en fait aussi des bouteilles, des cuvettes pour la photographie, des tubes en carton bitumé pour la canalisation du gaz d'éclairage.

Sous l'action de la chaleur, la cellulose est transformée par l'acide

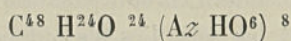
sulfurique en dextrine et en glucose. Sa transformation en acide oxalique sous l'influence de l'acide nitrique concentré et bouillant a été aussi utilisée par divers industriels.

Elle a trouvé enfin, sous le nom de *Cofferdam*, un emploi pour la protection des navires de la marine de guerre. Cette cellulose est obtenue en peignant et en déchiquetant simplement le périsperme corné de la noix de coco. C'est une matière très légère, à ce point qu'un litre hâtivement tassé ne pèse pas plus que 60 grammes, tandis que, sous le même volume, le liège, de proverbiale légèreté, atteint 250 grammes. Elle possède d'efficaces qualités d'obturation pour aveugler toute voie d'eau produite dans la coque d'un navire par un engin quelconque, et sa combustion est nulle, ce qui mettrait les navires à l'abri de l'incendie provoqué par un obus. Les navires de construction récente sont donc munis d'un matelas de cofferdam placé au-dessous de la ceinture cuirassée, et destiné à les protéger contre les voies d'eau en cas de rupture de la cuirasse.

La Soie artificielle.

La cellulose, provenant de la paille et de la pâte de bois, a reçu les applications les plus diverses. La pyrotechnie civile et militaire, en la soumettant à l'action de l'acide azotique concentré, la transforme en matière explosive. La thérapeutique et la photographie, en la mélangeant d'alcool, d'éther et d'acide acétique, l'emploient depuis longtemps sous le nom de Collodion.

C'est dans cet état que l'utilise M. de Chardonnet. On forme une cellulose octonitrique pure dont la formule correspond à



dissoute à raison de 6.50 % dans un mélange de 38 d'éther et 42 d'alcool. Ce collodion, gluant et visqueux, est renfermé dans un réservoir en cuivre étamé, muni d'un filtre à sa partie inférieure. Une pompe à air envoie de l'air comprimé dans le réservoir,

et sous sa pression de 40 à 42 atmosphères, le collodion passe à travers le filtre et s'engage dans un long tuyau horizontal.

Ce tuyau est garni de 250 à 300 petits robinets dont le bec en verre est percé d'un trou capillaire : ces becs sont les bouches du ver à soie artificiel. L'ouvrière fileuse tourne la clef du robinet et le collodion sort par le bec, aussi mince qu'un fil de cocon. Il faut six de ces fils réunis et tordus pour constituer le fil servant à tisser.

Mais ce fil est gluant et sans consistance : avant de l'enrouler sur la bobine, il s'agit de convertir ce collodion liquide en solide. C'est l'objet d'une conception très originale.

Le petit bec de verre est entouré d'un manchon également en verre, une sorte de godet contenant de l'eau incessamment renouvelée. Lorsque le fil apparaît sortant du bec de verre, il se trouve en contact avec l'eau et traverse une petite couche de ce liquide. L'eau s'empare de l'alcool et de l'éther : le fil de collodion devient solide, élastique, chimiquement analogue avec un fil de soie.

Au moment où le fil est apparu, la fileuse l'a saisi avec un petit crochet de fer, l'a tiré et l'a conduit jusqu'à la bobine sur laquelle il s'enroule. Les écheveaux sont ensuite ouvrés comme les soies de cocons.

Etant données les matières employées ; bois nitré, éther, alcool, l'étoffe qui serait tissée avec les fils présenterait certains dangers d'inflammabilité. Voici comment on procède pour les supprimer.

Lorsque la soie est en écheveaux, on la plonge dans une solution à base d'ammoniaque : c'est la dénitration. Les divers pyroxyles perdent de leur acide nitrique dans les bains tièdes, de 35 à 25 degrés. La cellulose devient ainsi gélatineuse, éminemment apte à absorber par endosmose certaines substances, notamment les matières colorantes et les sels. Les fils ont perdu leurs propriétés explosives et peuvent être sans danger livrés au teinturier, au moulineur, puis au fabricant de tissus qui les mêlera à d'autres textiles.

On peut même les rendre moins combustibles que le chanvre et le

coton, en leur faisant absorber, au sortir du bain nitrique, du phosphate d'ammoniaque.

Voici des échantillons de fils simples, retors, blanchis et teints, et de tissus de soie Chardonnet qui vous permettront, Messieurs, d'apprécier les remarquables produits de cette usine dont la marche arrêtée au début par des difficultés techniques, a motivé la création d'une société au capital de 48 millions.

Est-il à croire qu'on ne fera plus de soie naturelle et que les magnaneries françaises vont être ruinées ? Non, car la soie lyonnaise est une soie de luxe du prix de 60 à 80 francs le kilog. C'est un article exceptionnel dont le goût, l'élégance du dessin, l'harmonie des couleurs assurent la suprématie. La soie Collodion coûtant 25 fr. environ, viendra exonérer la France du tribut annuel des 150 à 200 millions de soie coûtant 40 à 50 fr. achetés aux Chinois et aux Japonais. Il semble que les essais infructueux et les déceptions sont les inévitables dons apportés par quelque fée jalouse au berceau des grandes œuvres. Espérons que ce nouveau produit, en multipliant les ressources de nos fabriques Lyonnaises, viendra accroître leur développement. Elles entrent pour une large part dans la constitution de cette royauté que l'on appelle la mode, qui fait rechercher à Paris, tous les ans, la disposition des toilettes de nos dames, et dont le monde entier est ensuite tributaire.

Par cet aperçu succinct et obligatoirement écourté des industries des départements francs-comtois, nous avons voulu faire ressortir le profit d'un voyage dans ces laborieuses contrées. Une mention spéciale est à donner au souvenir du marquis Claude de Jouffroy d'Abbans qu'une commission de l'Académie des Sciences désignait en 1840 sous cette appellation glorieuse : « L'Homme qui le premier réalisa « pratiquement l'immortelle pensée de Papin ». En effet, le premier bateau à vapeur ayant réellement fonctionné fut l'œuvre de ce gentilhomme ; l'embarcation qu'il avait construite navigua sur le Doubs, entre Baume-les-Dames et Montbéliard, pendant les mois de juin et de juillet de l'année 1776. Claude de Jouffroy n'eut que la

ruine et le dédain pour récompense, et soumis comme Philippe de Girard, l'inventeur de la filature mécanique du lin, à ce fatidique « *Sic vos non vobis* » qu'on pourrait inscrire au frontispice de l'histoire des grandes inventions, il mourut oublié à l'Hôtel des Invalides en 1832. Sur la demande de sa petite-fille, l'Académie des sciences prit l'initiative de la réparation de cette injustice. Une statue de Claude de Jouffroy, due à une souscription publique, s'élève sur une place de Besançon et consacre la reconnaissance nationale envers cet inventeur méconnu.

Il n'est pas de notre cadre strictement industriel de développer ici les autres attraits de l'antique capitale Séquanaise et de ses alentours, si dignes d'attirer l'attention des touristes et des savants. Ainsi que le proclamait M. Vuillecard, maire de Besançon, au début de sa réception si accueillante, la Franche-Comté est le berceau de penseurs tels que Victor Hugo, Fourier, Proudhon ; de savants tels que Jouffroy, Cuvier, Pasteur ; d'écrivains comme Charles de Bernard, Charles Nodier et tant d'autres, illustres ouvriers de la pensée. Besançon a de quoi séduire ses visiteurs, soit par l'intérêt historique et artistique de ses monuments, ainsi que des vestiges qu'on y rencontre d'un autre âge : les Arènes, la Porte noire, le square archéologique, le palais Granvelle, l'Hôtel de Ville ; soit par sa station balnéaire dont l'installation nouvelle, élégante et confortable, réunit toutes les attractions spéciales des villes d'eaux à toutes les ressources de l'hydrothérapie moderne ; soit enfin, et ce n'est pas son moindre agrément, par l'exceptionnelle beauté de son site et les excursions charmantes qu'offre le pittoresque de ses environs.

En terminant, j'ai l'agréable devoir d'acquitter une dette de reconnaissance par mes remerciements sincères envers les chefs d'industries si bienveillants dans leurs communications intéressantes, et parmi tous, envers M. Henri Mairot, président de la Chambre de commerce, auteur d'une notice sur les Industries Franc-Comtoises. Ses documents empruntés aux sources les plus sûres et complétés de quelques impressions personnelles, m'ont permis de vous faire apprécier la vitalité de ces Industries et leur rôle important dans la force productive de notre France.

NOTE

SUR LA

Teinture du Coton et du Fil de Lin en rouge à l'Alizarine,

Par M. O. PIEQUET.

Malgré les progrès incessants réalisés par l'industrie des matières colorantes, qui fournit chaque jour aux teinturiers des produits nouveaux au moyen desquels la teinture se simplifie de plus en plus, il est certaines couleurs fondamentales, d'un usage constant, que les nouveaux colorants arriveront difficilement à remplacer.

De ce nombre sont les rouges à l'alizarine, les bleus à l'indigo, les cachous, les jaunes et oranges de chrome, les rouilles à l'oxyde de fer et autres couleurs grand teint.

Le Rouge à l'alizarine est une des plus importantes de ces couleurs, et la simplicité actuelle des modes de production rend accessible à tous les teinturiers cette fabrication, qui était autrefois pratiquée seulement par de peu nombreux spécialistes.

Les anciens procédés étaient d'une complication quelque peu décourageante pour le petit teinturier ; la multiplicité des opérations rendait indispensable l'emploi d'un fil de qualité exceptionnelle et on ne pouvait teindre en rouge que les plus beaux filés en Jumel, Louisiane et Géorgie longue soie.

Il est évident aussi que le prix de teinture était excessivement élevé, et dépassait souvent la valeur de la matière à teindre ; aussi beaucoup de tisseurs, par économie, ourdissaient fil à fil du rouge grand teint et du grenat au santal.

Voici, pour donner une idée des anciens procédés de teinture en rouge, la marche suivie, il y a quelques années encore, par une des maisons les plus renommées d'Elberfeld.

Pour 300 kilos de coton :

1. Débouillir 6 heures avec 12k.500 soude calcinée. Laver et sécher.

2. Passer en crottin de mouton et Potasse. Sécher.

3. Premier huilage avec huile d'olive tournante, potasse et vieux bain de dégraissage. Sécher.

4. Deuxième huilage. Sécher.

5. Premier dégraissage à la potasse. Sécher.

6. Deuxième dégraissage à la potasse. Sécher.

7. Passage en *bain blanc*.

8. Passage en lessive de soude.

9. Lavage. Sécher.

10. Engallage avec noix de galle et sumac.

11. Mordantage avec alun et craie. Sécher.

12. Passage en soude.

13. Teinture en garancine, avec sumac, Sang de bœuf et craie.

14. Avivage avec 12k.500 sel de soude ; 14 heures en deux séances de 7 heures.

15. Passage en étain (sel d'étain, acide nitrique et alun).

16. Savonnage avec savon blanc, rocou et nitromuriate d'étain.

17. Lavage et essorage.

18. Deuxième savon (facutatif). Laver et essorer.

19. Huilage final (charge) avec savon, huile de palme et glycérine. Sécher sans laver.

Cette fabrication exigeait un minimum de temps de six semaines, mais on comptait généralement trois mois entre la remise du coton à teindre et son retour. Peu de fabricants s'accommoderaient aujourd'hui d'un pareil délai ; aussi achetait-on le plus souvent le coton teint ; le rouge grand teint se vendait à peu près le triple du coton écru.

Bien que pour certains articles spéciaux, exigeant une solidité exceptionnelle, on emploie encore quelquefois des procédés ayant une assez grande ressemblance avec celui qui vient d'être décrit, il ne pourrait plus en être question pour les articles courants. On arrive, en effet, à faire d'excellents rouges au prix de vente de 80 centimes à un franc au kilog, et le teinturier habile peut y trouver son compte.

Ce n'est pas du premier coup que ce résultat a pu être obtenu : on a dû étudier séparément les diverses parties de la teinture, et ce n'est que l'une après l'autre que l'on est parvenu à les simplifier.

L'alizarine artificielle, obtenue au moyen de l'anthracène, extrait du goudron de houille, a pris entièrement la place de la garance et de ses dérivés, fleur de garance et garancine. Outre son prix, de beaucoup inférieur à celui de la garance, à pouvoir colorant égal, l'alizarine artificielle offre des avantages nombreux : elle occupe un bien moindre volume ; elle est exactement dosée ; elle ne contient pas de matières étrangères, à moins qu'on ne lui ait fait cette addition dans un but déterminé ; les lavages des fils et tissus teints, sont beaucoup plus faciles qu'avec la garance, et la teinture elle-même peut se faire plus rapidement et plus régulièrement.

L'huile d'olive, qui servait à préparer les *bains blancs*, par addition de lessive de potasse, de crottin de mouton, etc, a été remplacée par les *huiles solubles*, qui pénètrent mieux la fibre et évitent les dégraissages indispensables avec les anciens procédés. Ces huiles sont obtenues par l'action de l'acide sulfurique concentré sur diverses huiles végétales, et en particulier sur l'huile de ricin. On lave à l'eau salée l'huile ainsi traitée, puis on la sature par la soude ou l'ammoniaque caustique ; elles donnent dans l'eau ordinaire une solution limpide, avec un léger excès d'alcali.

Le mordantage et le fixage du mordant ont peu varié, la base du rouge est toujours l'alumine ; les sels les plus employés pour le mordantage sont : l'alun ammoniacal ordinaire, auquel on ajoute 24 à 25 % de son poids de cristaux de soude ; le sulfate d'alumine, additionné de 64 à 65 % de cristaux ; l'acétate d'alumine, obtenu

soit en dissolvant dans l'acide acétique la gelée d'alumine, soit par double décomposition entre l'acétate de plomb et l'alun ou le sulfate d'alumine ; le nitrate d'alumine, obtenu soit en dissolvant jusqu'à refus dans l'acide nitrique la gelée d'alumine, soit par double décomposition entre le nitrate de plomb et l'alun.

Tous ces sels d'alumine doivent être exempts de fer ; on s'en assure au moyen du sulfocyanure de potassium, qui ne doit donner aucune coloration, et qui, d'ailleurs, rend le fer incapable de fonctionner comme mordant.

Le fixage des mordants d'alumine n'a rien de particulier.

La teinture se réduit aux opérations suivantes, pour les rouges ordinaires : après le débouillissage, qui peut se faire à l'eau pure ou légèrement ammoniacale (4 litre ammoniacque pour 100 kilos de coton), on essore le coton. Il n'est pas indispensable de le sécher.

On le passe à tiède, en terrine ou à la machine à mordancer, dans un bain d'huile pour rouge à raison de 8 à 10 % du poids du coton. On tord à la cheville, qui donne une torsion plus régulière que l'essorage, puis on sèche. Ce séchage a une importance considérable, il doit être complet et se faire une température élevée : 60° C au moins.

Dans certaines usines, on atteint 80 à 90° C.

Le coton est alors mordancé ; les diverses préparations aluminiques énumérées plus haut donnent des résultats peu différents, sauf le nitrate, qui *tranche* mieux, c'est-à-dire pénètre davantage dans l'intérieur de la fibre.

On sèche une seconde fois, à la chaleur, puis on fixe le mordant par un passage en craie, en arséniate de soude, en phosphate de soude, ou même en acétate d'alumine. Le fixage en craie ou en acétate d'alumine se fait à tiède dans la terrine ; le fixage à l'arséniate ou au phosphate de soude peut se faire en bac au bouillon.

On lave et on teint. La teinture se fait au bac ordinaire par 50 kilos, ou au bac mécanique ou à la machine à teindre, par 100 Kilos et même plus. On emploie de 6 à 10 % d'alizarine

contenant 20 % de matière sèche ; on ajoute au bain de teinture de l'huile soluble, du sumac ou du tannin, et de la craie ou de l'eau de chaux si l'eau n'est pas suffisamment calcaire.

Le tannin ou le sumac, que l'on n'emploie pas toujours, ont pour but de favoriser la pénétration du colorant, en dissolvant l'alizarine. L'ammoniaque peut produire un effet analogue, et plus prononcé. Son emploi est surtout indiqué dans la teinture des étoffes épaisses, dont l'intérieur resterait complètement blanc sans cet artifice.

Les rouges ordinaires sont teints en montant peu à peu à l'ébullition ; on entre à froid, et on arrive en deux heures à 100°. On y reste une demi-heure ; l'ébullition produit une espèce d'avivage, et il suffit de donner ensuite au coton un léger bain de savon à 50 ou 60° C de le laver et de le sécher. C'est la marche suivie pour les rouges bon marché.

Les rouges plus fins, et pour lesquels le dégorgeage est plus à craindre, en même temps qu'ils doivent avoir une couleur plus vive, sont teints jusqu'à 70° C seulement, et sont d'un rouge brun foncé en sortant du bain de teinture.

On les lave, on les sèche, et on les vaporise à 4^k 5 de pression. On les huile encore une fois avant le vaporisage ; ce n'est d'ailleurs pas indispensable. La couleur se développe, et on n'a quelquefois besoin d'aucune autre opération après le vaporisage. Il est bon cependant de terminer par un avivage en vase clos, qui dure une à deux heures, et se donne avec du savon ou de la soude, additionnés parfois de sel d'étain ou de stannate de soude. Un lavage à fond doit suivre l'avivage, puis on essore et on sèche à l'air libre. Si la rigueur de la saison rendait trop long le séchage à l'air on pourrait s'aider d'une chaleur modérée, mais laisser ensuite le coton reprendre à l'air sa vivacité et sa souplesse.

Lorsque pour l'huilage du coton on s'est servi d'huile soluble à base de soude, le savonnage final déterge le coton, et lui enlève son toucher gras. Si on s'est servi d'huile à base d'ammoniacale, le savon augmente notablement le *poissage* au lieu de le diminuer.

Le coton devient pâteux et collant, et ne se dévide plus qu'à grand'peine. Cela tient à ce que l'huile est dissociée par l'action du vaporisage ; il reste sur la fibre l'acide sulfoléique ou sulforicinique insoluble, qui décompose le savon dans lequel il ne peut se dissoudre.

Pour éviter cet inconvénient, ou bien on ne savonne pas, ou bien on passe simplement en sel de soude, soit à tiède dans un bac de teinture, soit, ce qui vaut beaucoup mieux, dans l'autoclave.

Les rouges qui ne doivent pas du tout dégorger ceux qui servent par exemple pour les maillots de théâtre, sont passés dans un léger bain d'acide nitrique après la teinture.

Tel est le procédé le plus généralement suivi maintenant pour la teinture en rouge ; une des principales conditions de réussite est la pureté de l'eau, qui ne doit surtout pas être fersugineuse. Les procédés d'épuration partout répandus permettent d'avoir en tous lieux une eau favorable, à laquelle on peut donner ce qui lui manque, ou enlever ce qu'elle a de trop. La chaux est indispensable à la teinture en rouge : l'eau distillée ne donnerait aucun résultat.

Les rouges destinés au *petit blanc* reçoivent souvent deux teintures superposés ; l'une est enlevée par le blanchiment, et l'autre reste.

Ceux qui doivent être exceptionnellement vifs se font sur coton blanchi, avec des alizarines d'une pureté parfaite.

Le rouge le plus solide est celui qui est teint, toutes choses égales d'ailleurs, avec l'alizarine bleuâtre ou alizarine pur violet ; c'est l'alizarine pure.

En diminuant la force du mordant, qui pour le rouge moyen a habituellement 6° Bè, et la quantité d'alizarine, on obtient toute une série de roses grand teint. La proportion d'huile doit peu varier.

On a essayé avec succès de donner en un seul bain l'huilage et le mordantage. On emploie dans ce cas l'aluminate de soude, obtenu en dissolvant l'alumine en gelée dans la soude caustique.

Le bain de mordantage se compose alors d'aluminate de soude, d'huile pour rouge, et de stannate de soude. On laisse, en le retour-

nant deux fois par jour, le coton entassé pendant deux ou trois jours, puis on sèche à une chaleur modérée et on fixe. On supprime quelquefois le séchage. On peut aussi sécher immédiatement après le mordantage, et suspendre le coton pendant 24 heures dans un étendage humide. Le fixage se fait dans un bain de craie, de sel ammoniac, et de chlorure de calcium. On peut aussi employer l'acétate d'alumine pour fixer. On lave et on teint comme d'habitude.

L'alizarine orange ou nitroalizarine se fixe comme l'alizarine rouge ; elle donne des nuances belles et solides.

L'exposé qui précède, et surtout la description de l'ancien procédé de teinture en rouge turc ou rouge d'Andrinople, montre combien il était peu facile autrefois de faire du rouge grand teint sur fil de lin. En effet, ce fil n'aime pas les opérations répétées, à chaud et à froid. Il devient rapidement pâteux et collant ; c'est pourquoi on l'a presque toujours remplacé par du coton rouge dans les tissus à linceaux. Par contre, le bleu indigo, qui ne se fait qu'à froid, le noir d'aniline, les cachous, qui ne tourmentent pas trop la fibre, réussissent très bien sur lin, écru ou crémé.

Avec les procédés actuels, la teinture du lin en rouge à l'alizarine n'offre pas plus de difficultés que celle du coton. On cherche à simplifier encore autant que possible les opérations, surtout celles qui ont lieu en présence d'eau chaude, et la teinture se borne, sur fil crémé ou blanchi, à un huilage, puis un mordantage en acétate d'alumine. On sèche sur l'huile et sur le mordant, comme il a été dit pour le coton. On fixe en craie à tiède, puis on teint en alizarine avec un peu d'huile pour rouge, sans dépasser 70° C. On lave, on essore, on vaporise et on sèche. De cette manière, le fil n'est pas altéré et se dévide très bien.

On peut aussi employer le procédé à l'aluminate de soude, en prenant soin que l'alcalinité du mordant soit juste suffisante pour maintenir l'alumine en dissolution.

Il nous reste maintenant un mot à dire sur les rouges employés comme succédanés du rouge à l'alizarine.

Le rouge turc ou rouge d'Andrinople se distinguait non seulement par sa grande solidité, mais aussi par la vivacité de la nuance, et il n'était pas facile de lui opposer une teinture bon marché pouvant le remplacer sous ce dernier rapport. Le faux rouge turc ou rouge au santal (*mock Turkey Red*), qui se fait encore pour certains articles à bas prix, tels que les mouchoirs pour le colportage, était autrefois le seul concurrent du rouge turc en faux teint. On l'obtient en mordançant le coton en sel d'étain additionné d'acide chlorhydrique. On emploie environ $1 \frac{1}{2}$ % de sel d'étain et autant d'acide.

On entasse le coton pendant deux ou trois jours en le retournant matin et soir ; on le tord bien régulièrement, et on le teint sans le laver avec 40 à 50 % de bois de santal en poudre. On monte peu à peu à l'ébullition et on y reste jusqu'à ce que le bain soit épuisé. La poudre de bois s'attache au coton, qu'on ne lave pas après teinture, mais qu'on est obligé de secouer fortement à la cheville, eu plein air, après le séchage.

On a ensuite essayé les rouges teints sur mordant de tannin ou de sumac avec la safranine et un jaune tel que la phosphine, la chrysoïdine, l'auramine, etc. Ces rouges sont assez solides quand le tannin est fixé à l'émétique, mais ils reviennent encore assez cher ; si on veut les faire avec soin, ils coûtent autant et quelquefois plus que le rouge ordinaire à l'alizarine.

Les ponceaux et les crocéines servent surtout pour la teinture des tissus pour doublures : on les fixe à l'acétate d'alumine, mais ils ne sont pas solides au lavage, même à l'eau froide. C'est plutôt une *peinture* qu'une teinture véritable.

Les rouges Congo se sont fait une large place à cause de leur bon marché et de l'extrême facilité de leur emploi. Il suffit, pour teindre, d'entrer le coton, sans même le débouillir parfois, dans un bain alcalin contenant le colorant, qui en moins d'une heure d'ébullition, monte sur le coton en donnant une nuance brillante, très facile à unir, et ne dégorgent pas au frottement. Mais l'emploi de ces produits a de nombreux inconvénients : à la lessive, le rouge

tache tout ce qui l'entoure ; la nuance se ternit rapidement à l'air et surtout au soleil ; la moindre trace d'acide, même la plus faible, fait virer le rouge au bleu-indigo ; il est vrai de dire qu'un simple lavage à l'eau ramène la nuance primitive.

Les benzopurpurines, Congos brillants, Deltapurpurines, rouges diamines et autres ont, à divers degrés, les mêmes désavantages que le Congo ordinaire, tout en rendant moins bien en teinture.

Les primulines, Carnotines, polychromines et autres couleurs destinées à être diazotées et développées dans la fibre même, ont eu un certain succès à cause de leur solidité relative, surtout en présence des acides et du chlore, mais leur fugacité à l'air, où elles paraissent subir une véritable sublimation, en a arrêté l'essor, après des mésaventures dont quelques-unes sont restées légendaires.

La vogue est maintenant au rouge à la *para-nitraniline*, et à la *nitrosamine*, produit du même genre livré tout nitrifié.

On prépare le fil ou le tissu dans un bain contenant en solution alcaline du bêta-Naphtol additionné d'un peu d'huile pour rouge. On sèche, et on développe la couleur dans une solution acide de para-nitraniline à laquelle on ajoute d'abord du nitrite de soude, puis, au moment de l'emploi, de l'acétate de soude cristallisé.

Ce rouge est beau et se rapproche beaucoup du beau rouge à l'alizarine. Il est solide aux acides, au chlore, au savon, mais comme tous ses congénères, il ne résiste pas à la lumière, qui le ternit et le jaunit d'abord, puis le décolore.

En résumé, dans l'état actuel des choses, c'est la solidité à la lumière qui fait la supériorité principale du rouge à l'alizarine sur tous les autres rouges ; ce n'est que lorsqu'on sera parvenu à donner cette solidité à ses concurrents que son avenir pourra être menacé. Il serait téméraire d'affirmer qu'on n'arrivera pas à le remplacer, car le chemin qui reste à parcourir est certainement moins long que celui qui sépare l'ancien rouge à la garance du rouge à l'alizarine actuel

CINQUIÈME PARTIE.

DOCUMENTS DIVERS

RAPPORT DU TRÉSORIER

MONSIEUR LE PRÉSIDENT.

J'ai l'honneur de vous remettre le compte de nos recettes et de nos dépenses de l'année 1893 et le projet de budget pour l'année 1894.

Les recettes ont été de.....	33.407 90
Solde créditeur au 31 Janvier 1893.....	10.378 »
	<hr/>
Ensemble.....	43.785 90
Les Dépenses ont été :	
Dépenses ordinaires	31.971 10
id. extraordinaires (Local, mobilier, Décoration, Installation de la Photographie) .. .	27.736 20
	<hr/>
Ensemble.....	59.707 30
Recettes à déduire.....	43.785 90
	<hr/>
Soit.....	15.921 40
dont il faut défalquer la Garantie de la Photographie.....	1.500 »
	<hr/>
Le solde débiteur réel est donc.....	14.421 40
En Caisse.....	190 55
	<hr/>
Solde débiteur chez MM. Verley-Decroix.....	14.611 95

Ce solde débiteur a atteint ce chiffre par suite des dépenses supplémentaires occasionnées par l'installation de la photographie, les dépenses pour l'installation mobilière, et les frais de bibliothèque, articles non prévus au budget de 1893. Ce solde débiteur a d'ailleurs été couvert par les cotisations perçues en février.

BUDGET DE 1893.

Recettes.

Intérêts de la Fondation Kuhlmann.....	2.205 »
Loyer de la Société de Géographie.....	2.000 »
Id. id. de Photographie.....	350 »
Id. id. des Sauveteurs.....	500 »
Id. du Comité linier.....	500 »
Id. de M. Croin.....	700 »
Id. de la Société Chimique.....	200 »
Id. de la Grande Salle.....	2.812 »
Allocation de la Chambre de Commerce.....	2.000 »
Id. du Ministère du Commerce.....	1.000 »
Dons particuliers.....	500 »
Cotisations.....	20.187 50
Annonces.....	395 40
Abonnements au Bulletin.....	58 »
	<hr/>
Recettes au 31 janvier 1894.....	33.407 90
Solde créditeur au 31 Janvier 1893.....	10.378 »
	<hr/>
Ensemble.....	43.785 90
	<hr/>
Dépenses au 31 janvier 1894.....	59.707 30
Recettes au 31 janvier 1894.....	43.785 90
	<hr/>
Total.....	15.921 40
Garantie de la Photographie.....	1.500 00
	<hr/>
Solde débiteur réel.....	14.421 40
En Caisse.....	190 55
	<hr/>
Solde débiteur chez MM. Verley-Decroix.....	14.611 95

Dépenses.

Traitement du Secrétaire.....		3.000	»
Traitement de l'appariteur.....		1.200	»
Frais divers et agios		138	65
Impressions diverses et frais de bureau.....		2.167	95
Intérêts dus aux banquiers		36	70
Frais d'affranchissement		384	50
Pension Davril		300	»
Téléphone.....		298	50
Jetons		1.694	»
Menus frais de Conférences		68	40
Abonnements aux publications et achats de livres.....		1.538	40
Bibliothèque		844	70
Gaz		1.820	70
Chauffage		253	65
Entretien des Salles		688	40
Contributions		662	05
Assurances		290	50
Prix et Récompenses.....		4.042	10
Impression du Bulletin.....		4.157	40
Intérêts de l'Emprunt.....		6.289	30
Frais de l'Emprunt.....		95	20
Amortissement de l'Emprunt		2.000	»
Dépenses faites au 31 janvier 1894.....		31.971	10
Installation mobilière.....	Dépenses extraordinaires.	1.707	70
Local.....		11.456	65
Décoration.....		14.571	85
		27.736	20
Dépenses au 31 Janvier.....		59.707	30

PROJET DE BUDGET POUR 1894.

Recettes.

Intérêts de la fondation Kuhlmann.....	1.822	50
Loyer de la Société de Géographie.....	2.000	»
Id. id. de Photographie.....	1.000	»
Id. id. des Sauveteurs.....	500	»
Id. du Comité linier.....	500	»
Id. de la Société Chimique.....	200	»
Id. de M. Croin.....	700	»
Location de la Grande Salle.....	2.500	»
Allocation de la Chambre de Commerce.....	2.000	»
id. du Ministère du Commerce.....	2.000	»
Dons particuliers.....	2.500	»
Cotisation.....	20.000	»
Annonces.....	300	»
Abonnements au Bulletin.....	100	»
Total des Recettes.....	36.122	50

Dépenses.

Traitement du Secrétaire.....	3.000	»
Traitement de l'appariteur.....	1.200	»
Frais divers et agios.....	200	»
Impressions diverses et frais de bureau.....	2.242	50
Pension David.....	300	»
Frais d'affranchissement.....	400	»
Téléphone.....	300	»
Jetons.....	1.500	»
Menus frais de Conférence.....	500	»
Abonnement aux Publications et achat de livres.....	1.200	»
Bibliothèque.....	600	»
Gaz.....	1.500	»
Chauffage.....	400	»
Entretien des Salles.....	900	»
Contributions.....	700	»
Assurances.....	300	»
Prix et Récompenses.....	5.000	»
Impression du Bulletin.....	4.500	»
Intérêts de l'Emprunt.....	6.280	»
Amortissement de l'Emprunt (2 obligations non réglées en 1893)..	2.000	»
Amortissement de l'Emprunt (3 obligations 1894).....	3.000	»
Frais de l'Emprunt.....	100	»
Total des Dépenses.....	36.122	50

J'espère, Monsieur le Président, que vous voudrez bien approuver mes comptes ainsi que le budget de 1894. et vous prie d'agréer l'assurance de mes sentiments dévoués.

MAURICE BARROIS.

TABLEAU DES REVENUS DE L'ÉTABLISSEMENT

100	Produit des concessions
2.000	Produit des ventes de bois
3.000	Produit des ventes de produits forestiers
4.500	Produit des ventes de produits agricoles
5.000	Produit des ventes de produits industriels
6.000	Produit des ventes de produits miniers
7.000	Produit des ventes de produits métallurgiques
8.000	Produit des ventes de produits chimiques
9.000	Produit des ventes de produits pharmaceutiques
10.000	Produit des ventes de produits alimentaires
11.000	Produit des ventes de produits textiles
12.000	Produit des ventes de produits de consommation
13.000	Produit des ventes de produits de luxe
14.000	Produit des ventes de produits de prestige
15.000	Produit des ventes de produits de haute technologie
16.000	Produit des ventes de produits de pointe
17.000	Produit des ventes de produits innovants
18.000	Produit des ventes de produits de rupture
19.000	Produit des ventes de produits de génie
20.000	Produit des ventes de produits de génie civil
21.000	Produit des ventes de produits de génie mécanique
22.000	Produit des ventes de produits de génie électrique
23.000	Produit des ventes de produits de génie électronique
24.000	Produit des ventes de produits de génie informatique
25.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
26.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
27.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
28.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
29.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
30.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
31.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
32.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
33.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
34.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
35.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
36.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
37.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
38.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
39.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
40.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
41.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
42.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
43.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
44.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
45.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
46.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
47.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
48.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
49.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
50.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
51.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
52.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
53.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
54.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
55.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
56.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
57.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
58.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
59.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
60.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
61.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
62.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
63.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
64.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
65.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
66.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
67.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
68.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
69.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
70.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
71.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
72.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
73.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
74.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
75.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
76.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
77.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
78.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
79.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
80.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
81.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
82.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
83.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
84.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
85.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
86.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
87.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
88.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
89.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
90.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
91.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
92.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
93.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
94.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
95.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
96.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
97.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
98.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
99.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel
100.000	Produit des ventes de produits de génie logiciel

Le présent document est l'œuvre de l'Institut de l'Énergie et de l'Électricité, qui a pour but de fournir aux lecteurs les données les plus précises et les plus complètes sur les activités de l'Institut de l'Énergie et de l'Électricité.

MARQUE DÉPOSÉE

RAPPORT DE LA COMMISSION DES FINANCES.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT.

La Société Industrielle nous ayant délégués pour prendre connaissance de sa situation financière et lui en rendre compte, nous avons procédé à la vérification des livres de comptabilité.

Les soins que notre Trésorier apporte à la tenue de nos écritures nous a permis de constater non seulement que la régularité préside à la gestion des intérêts de notre Association, mais aussi que nos dépenses ont été effectuées dans les conditions prévues par notre projet de budget avec les modifications apportées par nos décisions spéciales dans le cours de l'année dernière. Nous ne saurions, Monsieur Le Président, choisir un interprète plus autorisé que vous, pour exprimer à M. Maurice Barrois la gratitude que l'accomplissement de cette besogne laborieuse inspire à ses collègues.

D'accord avec nos traditions usuelles, nous vous présentons successivement les bilans des dépenses et recettes pour les sommes appliquées au local, à la décoration, à la bibliothèque, au nouvel atelier de photographie et au mobilier, puis les tableaux des budgets, sectionnés par catégories, de l'année 1893, et enfin des prévisions de l'année courante 1894.

BILAN.

Les dépenses ordinaires ont été de.....	31.971 10
» extraordinaires. «	27.736 20
	<hr/>
	59.707 30
Les recettes se sont élevées à.....	43.785 90
	<hr/>
En déduisant de la différence.....	15.921 40
la somme payée par la société de Photographie 1.500, déduction faite de celle restant en Caisse 190.55.....	1.309 45
	<hr/>
Nous avons la somme de.....	14.661 95
montant de notre dette au 31 Janvier chez nos banquiers MM. Verley- Decroix et C ^{ie} .	

A la somme de 4.580, 71, prévue dans notre budget de février 1893, sont venues s'ajouter d'autres dépenses, les unes nécessitées par la nouvelle installation de la Société de Photographie, et par les améliorations de mobilier dont l'usage avait révélé l'urgence, les autres par les frais de reliure des livres de la Bibliothèque, afin d'assurer la conservation de nos richesses littéraires et savantes.

Il est à remarquer d'ailleurs que le solde débiteur au 31 Janvier se trouve couvert et dépassé par les cotisations perçues dans le courant du mois de février. Et c'est avec confiance que nous pouvons envisager l'avenir de notre Société toujours désireuse d'étendre son développement vers le but élevé qu'elle poursuit.

Nous avons l'honneur de vous présenter M. le Président, l'hommage de notre affectueux respect.

ANGE DESCAMPS.

Ch. VERLEY.

HENRI DE VILDER.

BILAN

30 071 10	Les dépenses antérieures ont été de
27 738 30	à retrancher
30 707 30	Il reste de
43 790 90	à ajouter
19 351 40	Le montant de la différence
1 300 40	la somme payée par le comité de Photographie 1 500 000
14 051 00	reste de cette somme est de 1 200 000
	Vous avez la somme de
	montant de notre dette au 31 Janvier 1893 nos honoraires MM. Verley
	Desroz et Co.

DOCUMENTS DIVERS

OUVRAGES REÇUS PAR LA BIBLIOTHÈQUE

La bibliothèque a reçu :

De M. le Ministre du Commerce, Description des brevets d'invention, tome 76^e, 1^{re} et 2^e séries.

De MM. J.-B. Baillièrè et fils, éditeurs. Précis de chimie industrielle, par P. Guichard et Le cuivre, par Paul Weiss.

De M. Robin, Assemblée générale du 25 janvier 1894 des actionnaires de la Banque de France.

De l'Office du Travail, *Salaires et durée du travail*, Tome I. Département de la Seine. *La Petite industrie. — L'alimentation à Paris*. Tome I.

De M. le Ministre du Commerce, albums de statistique graphique pour 1888 et 1889, publiés par le Ministère des Travaux publics ;

De M. Ferdinand Blum, Album national de la Fabrique et de l'Industrie en 1893.

De M. Gras, éditeur, *Les Ocres*.

De M. Savy, Catalogue général de la maison A. Piat et ses fils.

De MM. Philippe Roux et C^{ie}, Nouvel Album Tangye pour les pompes à vapeur.

SUPPLÉMENT A LA LISTE GÉNÉRALE DES SOCIÉTAIRES.

SOCIÉTAIRES NOUVEAUX

Nommés du 1^{er} Janvier au 31 Mars 1894.

Nos d'ins- cription	MEMBRES ORDINAIRES.		
	Noms.	Professions.	Résidences.
	MM.		
800	Jules LEMAIRE.....	Fabricant de courroies...	Tourcoing.
801	E. SAVY	Ingénieur.....	Roubaix.
802	POURE.....	Fabricant de plumes.....	Boulogne-sur-Mer.
803	BRUNHES.....	Maître de conférence à la Faculté des sciences.....	Lille.
	MEMBRE FONDATEUR.		
131	THIRIEZ-DESCAMPS .	Industriel.....	Loos.

La Société n'est pas solidaire des opinions émises par ses membres dans les discussions, ni responsable des notes ou mémoires publiés dans le Bulletin.