

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DU NORD DE LA FRANCE

49^e ANNÉE.

N^o 223.

JUILLET-OCTOBRE 1922.

TABLE DES MATIÈRES

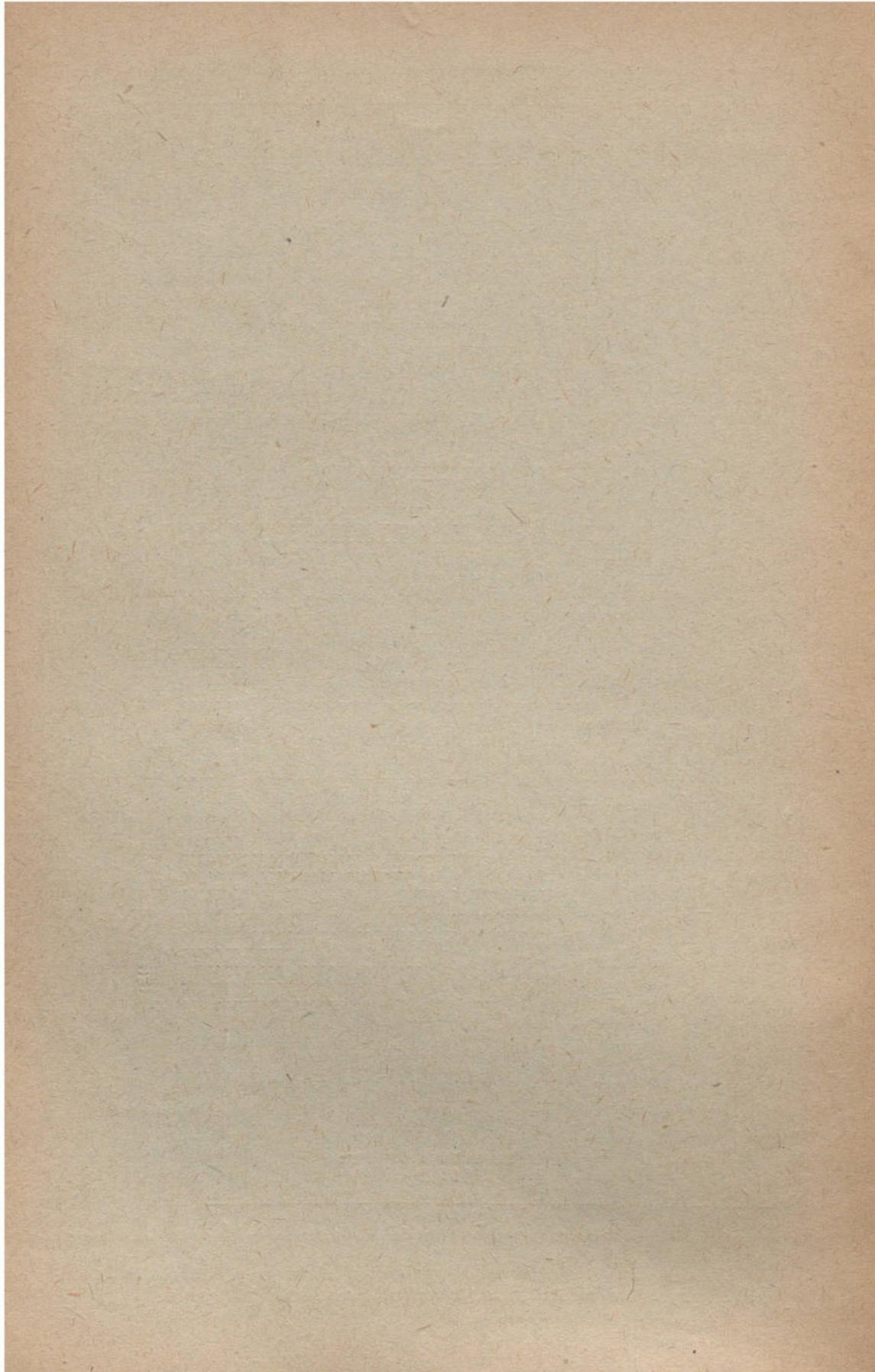
	Pages.
I. — La Vie de la Société	177
Assemblées générales.....	178
Travaux des Comités.....	180
II. — Travaux des Membres. — L'origine de la fabrication des acides forts à Lille et dans la région du Nord, par M. ROLANTS.....	184
Les grands étirages, par M. KUSTER.....	191
Le financement des dommages de guerre par les prestations en nature, par M. WIBLATTE.....	198
Le Congrès de la Natalité à Tours, par M. Louis NICOLLE.....	204
Une affaire moderne d'alimentation, par M. GADENNE.....	210
Le développement du matériel textile en France, par M. NAU TOURON.....	218
III. — Conférences. — Sur la pratique de la conduite des générateurs de vapeur. L'utilisation rationnelle du combustible et l'alimentation en eau des chaudières, par M. ITIER, ancien mécanicien en chef de la marine.....	224
IV. — Salle de lecture de la Société Industrielle	243
Revue des journaux, bulletins et publications périodiques reçus par la Société pendant les mois de Juin, Juillet, Août et Septembre.....	243
Bibliothèque (Ouvrages reçus).....	260
Bibliographie.....	260
V. — Documents divers	261
Nécrologie.....	261
Les travaux de la Chambre de Commerce de Lille.....	261
Les cours de chauffe rationnelle.....	263
Supplément.....	265
Publicité da.....	267



LILLE, 116, rue de l'Hôpital-Militaire, LILLE

LILLE
IMPRIMERIE - L. DANIEL
1922.

La Société Industrielle prie MM. les Directeurs d'ouvrages périodiques, qui font des emprunts à son Bulletin, de vouloir bien en indiquer l'origine.



Société Industrielle du Nord de la France

DÉCLARÉE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 12 AOUT 1874.

49^e ANNÉE.

N^o 223.

JUILLET-AOUT-SEPT.-OCT. 1922.

BULLETIN MENSUEL

I. — LA VIE DE LA SOCIÉTÉ

Après la période des vacances consacrée à d'importants travaux de réfection, la grande salle de la Société Industrielle a réouvert ses portes aux organisateurs de réunions qui la recherchent toujours avec un empressement plus vif.

Elle est réapparue avec le cachet de distinction et d'élégance que lui avaient donné ses créateurs. Les panneaux sont entièrement repeints, les ornements, les motifs ont reçu une nouvelle dorure comme les lustres, la coupole polychrome a été nettoyée, les rampes et balustrades des galeries recouvertes d'un velours frais qui s'harmonise avec la teinte claire des murs.

Mais si parfaite qu'on l'ait rendue au point de vue esthétique, la salle l'est devenue bien davantage encore au regard de la sécurité des foules qui s'y donnent rendez-vous presque quotidiennement.

M. Charpentier, l'Ingénieur-agent de la Société, dépassant les prescriptions de la Commission municipale de sécurité, n'a négligé aucun détail pour assurer la complète quiétude des spectateurs.

L'installation de l'éclairage électrique a fait l'objet dans toutes ses parties, du plus scrupuleux examen qui s'est achevé par la mise sous tube en fer de tous les fils conducteurs.

Des extincteurs et de nombreuses grenades d'incendie placés en maints endroits et au maniement desquels le personnel a été pratiquement initié, sont complétés par un système de lances installé avec la dernière perfection.

Les dangers d'incendie paraissent de ce chef complètement écartés.

Un surcroît de précautions méticuleuses a été pris pour l'évacuation rapide du public. Des dégagements nouveaux au rez-de-chaussée et aux galeries ont été créés vers la rue de l'Hôpital-Militaire et vers la rue du Nouveau Siècle. Les sièges fixés au sol n'encombreraient pas les passages en cas de bousculade et l'évacuation de la salle s'opère dans le temps le plus court.

En résumé, la grande salle de la Société Industrielle ne laisse rien à désirer quant au confortable, à l'éclairage, au chauffage, aux facilités d'accès et de circulation. Elle constitue le local idéal pour les réunions de tous genres : conférences techniques, comptes rendus de voyage, séances cinématographiques enseignantes, et elle peut recevoir dans des conditions meilleures que jamais les auditoires nombreux épris d'art et de science, qui ont l'habitude de la fréquenter.

Le souci de modernisation du magnifique hôtel de la Société Industrielle ne s'est d'ailleurs pas borné à l'aménagement de la salle des fêtes. Toutes les autres pièces ont reçu un ameublement nouveau ; les bureaux ont été modernisés à tous les points de vue. Les Sociétés ainsi que les Conseils d'administration, ne peuvent donner de cadre plus confortable à leurs délibérations.

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION.

ASSEMBLÉES GÉNÉRALES

Procès-verbal de la Séance du 27 Octobre 1922.

Présidence de M. NICOLLE, Président.

Excusés : MM. CHARRIER, CALLENS, Liévin DANÉL, Henri GARNIER, Edmond MASUREL, MOUTERDE, PARISELLE.

Procès-verbal. — *Le procès-verbal de l'Assemblée générale du 25 juin est lu et adopté sans observations.*

Correspondance. — 1^o *L'Association industrielle, commerciale et agricole de Lyon demande que la Société industrielle du Nord s'associe à la protestation qu'elle vient d'envoyer au Sous-Secrétaire d'Etat des P. T. T. pour protester contre le non-fonctionnement du service d'envoi des mandats télégraphiques les dimanches et jours fériés.*

L'Assemblée donne un avis favorable à cette protestation.

2^o *L'Ingénieur en Chef des Mines de Bruay, M. Michel SOHM, a fait paraître une brochure qu'il envoie à la Société industrielle, concernant les résultats obtenus par lui pour l'utilisation du charbon sous la forme pulvérisée dans une chaufferie de la Compagnie qu'il dirige.*

Il rappelle aimablement dans sa lettre d'envoi la part prise par la Société industrielle du Nord à l'étude des combustibles pulvérisés.

Commission de Propagande. — M. Liévin DANÉL, Président de la Commission de Propagande, en s'excusant d'être empêché d'assister à l'Assemblée, insiste par lettre sur l'urgence qui s'impose à chacun des membres de la Société de donner un sérieux effort pour en développer le recrutement. Notre cinquantenaire approche et pour être à la hauteur des magnifiques Sociétés qui ont, à Mulhouse et Rouen fêté leurs jubilés, nous devons être plus nombreux, plus forts et plus riches. Que tous les membres de la Société viennent donc en aide à la Commission de Propagande, soit en lui amenant de nouveaux membres, soit en lui indiquant les démarches à faire.

A la suite de cette lettre, il est donné lecture du procès-verbal de la dernière réunion du Comité de Propagande qui constate que depuis sa fondation 85 membres nouveaux dont 8 fondateurs ont été inscrits sur les contrôles de la Société.

L'Assemblée adresse des félicitations aux membres les plus actifs de la Commission particulièrement MM. DUPONT-NICOLLE, Jacques PONS, Henri CHARPENTIER, Paul ASSOIGNON.

Travaux des Comités. — M. CHARPENTIER donne lecture du compte rendu des travaux des Comités pendant le mois d'octobre.

Nouveaux membres. — *L'Assemblée vote l'admission de 5 membres fondateurs et de 11 membres ordinaires.*

Communication. — *Le Congrès de la Natalité à Tours par M. Louis NICOLLE, Président de la Société industrielle.*

M. NICOLLE rend d'abord hommage à l'initiateur de ce Congrès, M. ISAAC, ancien Président de la Chambre de Commerce de Lyon et Ministre, qui, après avoir accepté d'apporter au Parlement et dans les conseils du gouvernement l'appui de son autorité, de son intelligence et de son cœur continue à se faire l'apôtre de la repopulation, condition nécessaire de notre relèvement national.

Puis, dans une improvisation lumineuse, il retrace les travaux du Congrès qui, comme premier point, a demandé aux pouvoirs publics d'adopter une politique de la population à la base de laquelle il faut placer le vote familial si énergiquement défendu par ROULLEAUX-DUGAGE, Député de l'Orne.

M. ISAAC a ensuite fait adopter divers vœux concernant des mesures d'ordre légal et financier destinées à faciliter l'existence des familles nombreuses.

Un autre aspect à la question beaucoup plus délicat, beaucoup plus grave, fut abordé par le Congrès ; celui du régime successoral à cause duquel les paysans qui ont passé leur vie à arrondir leur bien ne peuvent se résoudre à le voir diviser au moment de leur mort et, pour éviter cette répartition, restreignent leur progéniture.

Une intervention à ce sujet, de M. RICARD, ancien Ministre de l'Agriculture, a prouvé que la situation dans les milieux agricoles paraissait plus grave encore que dans les milieux urbains et appelle des remèdes de la plus extrême urgence.

Abordant la question au point de vue industriel, le Congrès s'est appesanti sur l'organisation des caisses d'allocations familiales, en se déclarant l'adversaire résolu de leur étatisation.

M. Aimé BERNARD, Directeur de l'Association industrielle de Lyon, M. le Docteur PERAY, M^{lle} CHAROUDIÈRE, Inspectrice du Travail à Rouen, ont émis divers projets tendant à rendre vraiment efficaces les secours accordés aux chefs de famille dans le but de les encourager à accroître le nombre de leurs enfants.

M. NICOLLE, après avoir cité les idées maîtresses qui ont dominé le Congrès au point de vue politique, économique et industriel n'a pas oublié de parler de l'impression reconfortante qu'il avait ressentie en voyant qu'au point de vue moral on commençait à glorifier les pères et mères de familles nombreuses au lieu de s'apitoyer sur leur sort.

Il a rappelé une conférence fort belle de notre concitoyen, M. Antoine RÉDIER, dépeignant les joies intimes et profondes de la grande famille et le bonheur des enfants qui la composent.

En terminant sa captivante causerie, M. NICOLLE a remercié la Chambre de Commerce de Tours et spécialement son Président M. MIRALTO pour la parfaite organisation du Congrès qui, en fin de session, a eu le plaisir d'entendre une éloquente conférence de M. BLONDEL, Professeur au Collège de France, sur « l'Allemagne et la dépopulation », et un discours de M. STRAUSS, Ministre de l'Hygiène, prenant l'engagement de poser à la Chambre au nom du gouvernement le problème de la population et de la natalité.

Dès que M. Louis NICOLLE eut fini sa communication, M. Aimé WITZ, Vice-Président, le félicita en termes chaleureux, d'avoir plaidé éloquemment la cause de la natalité française. Nul n'était plus autorisé que lui pour le faire, car il prêchait à la fois par la parole et par l'exemple.

Bibliothèque (Livres reçus). — 1° Dunkerque (Port régional). (Don de M. Félix COUELLE).

2° La Destruction et la Reconstitution des Mines de Lens (Don de M. CUVELETTE).

3° Conférences. — Compte rendu de la 43^e session (Rouen 1921) de l'Association française pour l'avancement des sciences (Don de M. Edmond FAUCHEUR).

4° Institution of Mechanical Engineers (Volume 1-1922).

5° Annuaire 1922 de la Société amicale des anciens élèves des Écoles nationales professionnelles).

6° Rapport sur les travaux du Conseil départemental d'hygiène du Département du Nord.

7° Manuel pratique de soudure autogène (Don de M. Dunod, éditeur).

8° L'Inflation et les troubles sociaux par M. Eugène MATHON (Don de l'auteur).

9° 56^e Congrès des Sociétés savantes de Paris et des Départements.

10° Congrès de l'Habitation. — 1^{er}, 2^e et 3^e Congrès de Lyon. Concours d'ameublement de chauffage et de ventilation de Lyon (Don de l'Association industrielle, commerciale et agricole de Lyon).

La séance est levée à 19 heures.

TRAVAUX DES COMITÉS

I — COMITÉ DES ARTS CHIMIQUES ET AGRONOMIQUES.

SÉANCE DU 19 OCTOBRE 1922.

Présidence de M. ROLANTS.

Procès-verbal. — *Le procès-verbal de la séance du 8 juin est lu et adopté.*

Concours. — M. LE PRÉSIDENT informe le Comité qu'il n'a pas été présenté de mémoire relatif aux Arts Chimiques et Agronomiques.

Communication. — *La parole est à M. ROLANTS pour sa communication sur : « L'Origine de la fabrication des acides forts à Lille et dans la région du Nord ».*

M. ROLANTS s'est efforcé de rechercher l'origine de la fabrication des acides forts dans notre région où elle a pris une importance considérable. — *La première mention trouvée dans les archives date de 1724, mais il semble que jusqu'en 1750 les acides provenaient de Paris ou de Hollande. — A cette époque elle fut entreprise par un orfèvre, puis, plus tard, par un apothicaire et enfin par son domestique. Mais la production semble être extrêmement faible et la fabrication peut être considérée comme une préparation de laboratoire.*

Ce n'est qu'en 1784 que fut établie la première usine, bien modeste, qui employait pour la fabrication du vitriol les procédés les plus récents, combustion d'un mélange de soufre et de salpêtre dans des chambres de plomb.

M. ROLANTS retrace brièvement la vie du créateur de cette industrie, l'italien Valentino, que les circonstances ne favorisèrent pas et qui mourut pharmacien militaire, pauvre et ignoré.

Cette usine fonctionna une vingtaine d'années; elle produisait, en 1789, 44 tonnes d'acide sulfurique par an qui suffisaient alors non seulement à la région mais aussi étaient exportés en Belgique.

La séance est levée à 18 heures 30.

II. — COMITÉ DU GÉNIE CIVIL.

Présidence de M. SWINGEDAUF, Président.

Onze membres sont présents.

Le Procès-verbal de la séance du 9 juin est lu et adopté.

Correspondance. — a) *Unification de différents cahiers des charges.*

Le Comité estime que les cahiers des charges pour fourniture du zinc industriel et platine métallique dû à l'état de chlorure sont à passer de préférence au Comité des Arts chimiques et agronomiques.

M. ORENGO veut bien se charger d'examiner les cahiers des charges pour l'unification des fils et câbles en aluminium et aussi pour l'unification des barres de cuivre et d'aluminium pour tableaux de distribution.

Il fera un court rapport de son examen à la séance de novembre.

Le Comité estime que les délais d'examen laissés par la Commission permanente sont trop courts. En période de vacances surtout il ne doit pas être possible aux diverses organisations consultées de faire parvenir leurs observations après examen sérieux, et ce entre le 9 août et le 1^{er} octobre.

b) *Lettre de M. DODIN, concernant un abaque à calculs.*

A première vue, la règle abaque de M. DODIN paraît intéressante. Une Commission formée par MM. SWINGEDAUF, PIEDFORT et DUMORTIER l'examinera et fera un rapport en séance de novembre. Afin que cette Commission puisse travailler en connaissance de cause, il est entendu qu'il sera demandé à M. DODIN, un rapport anonyme et complet sur son invention et qu'il lui sera proposé de participer au concours de 1922 si son rapport parvient encore dans les 15 jours.

c) *Tarif spécial de la Compagnie du Nord pour les embranchements à la Compagnie du Nord.*

Le Comité tout en constatant l'importance

de la chose estime que le Comité du Commerce, de la Banque et de l'Utilité publique est tout désigné pour examiner ce projet.

Concours 1922. — Examen des mémoires. — Les deux rapports présentés, le premier sur « l'Expérience... », le second, sur « La Théorie de la relativité d'Einstein », paraissent ne pas encore faire suffisamment partie du domaine industriel pour que le Comité du Génie Civil puisse les proposer pour l'obtention d'une médaille de la Société industrielle. Une Commission composée de MM. SWINGEDAUF, BONNET et DEFRETIN fera en séance prochaine un court rapport sur ces mémoires.

L'examen du programme du concours 1923 est remis à la séance de novembre.

Communication de M. Swingedauf sur des expériences faites par lui sur des épissures de fils et petits câbles.

M. SWINGEDAUF estime que les épissures ont une importance souvent négligée par les monteurs et qu'il serait extrêmement intéressant de renouveler ses expériences sur câbles de forte tension. L'expérience montre que la chute de tension dans un fil donné est considérablement augmentée par une ligature faite à la main, que cette chute diminue dès qu'est fait un bon serrage à la pince pour devenir inférieure à la chute de tension du fil simple lorsque la soudure a été faite. Le rendement des lignes électriques, c'est-à-dire l'économie des K. W. vaut bien la peine d'assurer partout des épissures bien serrées et soigneusement soudées.

Quelques observations personnelles de quelques membres sont faites au sujet surtout du mode de soudure et M. SERVONNET remercie M. SWINGEDAUF de son intéressante petite communication.

Séance d'Octobre. — Il sera demandé à M. COUSIN confirmation au sujet de la communication qu'il fera sur « Les gazogènes de son système », en séance de novembre.

La séance est levée à 19 heures.

III. — COMITÉ DE FILATURE ET TISSAGE.

SÉANCE DU 17 OCTOBRE 1922.

Présidence de M. ROTH, Secrétaire.

Procès-verbal. — Le procès-verbal de la Séance du 6 juin est lu et adopté.

Excusés : MM. JUILLOT et DURIEUX.

Le Comité a pris connaissance d'une lettre de M. Louis COLOMBIER, Industriel à Armentières, Président du Syndicat des Fabricants de Toiles d'Armentières, concernant son envoi de deux échantillons de Cotons Calédonien et des Nouvelles Hébrides. Le Comité charge M. BAUDUIN de faire un rapport sur les qualités de ces cotons.

Le Comité a reçu un mémoire de concours concernant une étude sur le montage des renvideurs : MM. ROTH et JUILLOT sont chargés de l'examen de ce mémoire.

Concours de 1923. — Le Comité décide de remettre à la prochaine séance l'examen des questions à porter au programme du concours de 1923.

Gonférence de M. J. Kuster sur les « Grands Étirages ».

Le Comité a écouté avec la plus grande attention les arguments exposés par le conférencier en faveur de l'application de ces procédés nouveaux à la filature de coton.

M. J. KUSTER a fait ressortir les qualités et défauts des différents systèmes d'application : il a longuement expliqué comment on devait comprendre la réduction du nombre de passages de hancs-à-broches, avec des détails précis sur les économies réalisables dans la préparation.

M. J. KUSTER a envoyé au Comité un in-extenso de son intéressante conférence.

Au nom du Comité, le Président félicite et remercie le conférencier.

La séance est levée à 18 heures.

IV. — COMITÉ DU COMMERCE, DE LA BANQUE ET DE L'UTILITÉ PUBLIQUE.

SÉANCE DU 16 OCTOBRE 1922.

Présidence de M. DEVAUX.

Plusieurs nouveaux Membres assistaient à cette réunion.

Procès-verbal. — Le procès-verbal de la Séance du 7 juin 1922 est lu et adopté.

Mémoire de Concours. — Un premier mémoire de concours sur « l'Enseignement ménager » fait l'objet d'une courte discussion. Il est renvoyé à M. le Docteur LEMIERE, spécialiste en la matière.

Le Comité est saisi d'une lettre émanant d'un établissement financier, sollicitant une récompense pour divers livrets de Caisse d'épargne et tracts de propagande, destinés à stimuler le goût de l'épargne et à développer les idées morales. LE PRÉSIDENT se demande s'il existe une fondation de la Société qui puisse récompenser ces travaux, et le Comité soumet la question au Conseil d'Administration.

LE SECRÉTAIRE présente ensuite quelques observations sur un volumineux dossier concernant l'Enseignement professionnel de la serrurerie auquel est joint un cours de morale.

Le cours de serrurerie pourrait être mis au concours. — Un des membres, M. ROLAND, Délégué de la Section de la Jeunesse Française, déclare qu'il prendrait bien volontiers connaissance du cours de morale. Quant au cours de serrurerie, il pourrait être l'objet d'une étude par le Comité du Génie civil.

Ces documents seront présentés au Conseil d'Administration.

Communication de M. Wibratte. — Le Financement des Dommages de guerre par les Prestations en nature. — La dette du vaincu a toujours été réglée par le transfert de richesses matérielles.

Dans l'antiquité, le vainqueur prenait des esclaves, des objets, des animaux et les chefs militaires par un « *Vae Victis* » vigoureux expertisaient la valeur de la rançon.

Dans le cas actuel, le Traité de Versailles a indiqué que le vaincu réparerait le dommage qu'il a causé au vainqueur. Mais les modalités de réparation sont plus complexes que jadis.

Si le vaincu avait possédé de l'or, il eut pu en donner pour payer sa rançon. Il n'en possède pas assez, par conséquent, d'autres richesses matérielles doivent servir de monnaie pour le règlement de son compte.

La transmission de ces richesses matérielles comporte de nombreuses opérations.

M. Eugène WIBRATTE, qui vient d'être agréé comme Mandataire des Pouvoirs Publics français, explique les avantages économiques que relèverait l'Etat français du financement des dommages de guerre par les prestations en nature.

Il indique ensuite les diverses situations juridiques successives de richesses matérielles échangées, puis les valorisations en marks papier pour les comptes entre le fournisseur allemand et le Gouvernement allemand, en dollars or pour les comptes entre Gouvernements, et en francs papier pour les comptes entre le Sinistré français et le Gouvernement français.

La nécessité du contrôle de la Commission des réparations et la nomenclature des 65 opérations fut exposée et la très intéressante communication de notre Collègue fut terminée par l'examen du rôle des Mandataires agréés de l'Etat français qui doivent effectuer les huit séries de travaux suivants :

- 1° Opérations préliminaires de recherches de la marchandise, tractations, etc...;
- 2° Conclusion de la commande ;
- 3° Accomplissement de toutes les formalités à l'égard du Service des Prestations en nature ;
- 4° Organisation des réceptions en Allemagne et des expéditions ;
- 5° Exécution des réceptions qualitatives et quantitatives au départ ;
- 6° Opération de dédouanement ;
- 7° Vérification des marchandises à l'arrivée ;
- 8° Remise contradictoire des marchandises au sinistré, ou à son représentant.

Ces opérations s'effectuent en utilisant des formules officielles au nombre de 10 actuellement et il y a 17 organismes intéressés à ces opérations.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. WIBRATTE pour son exposé si précis et si clair. — M. VANLAER demande si le Service départemental tient une statistique des achats. — M. WIBRATTE répond affirmativement, il ne croit pas d'autre part, que le montant des achats inscrits dépasse 1 million de francs.

La Séance est levée à 18 heures 30.

V. — COMMISSION DE PROPAGANDE

SÉANCE DU 6 JUILLET 1922.

Présidence de M. Liévin DANIEL, Président.

Excusés. — MM. Henri CHARRIER, Henry PARISSELLE, Jules SCRIVE-LOYER, Eugène WIBRATTE.

M. LE PRÉSIDENT explique aux membres présents les raisons qui « ont motivé » la constitution d'une Commission de Propagande ; l'activité et l'influence de la Société Industrielle deviennent plus grandes, mais aussi ses dépenses augmentent. Il importe de trouver un complément de ressources ; il faut avant tout chercher à augmenter le nombre des membres.

Une discussion générale suit sur les moyens à employer pour recruter des membres nouveaux. La Commission décide d'entreprendre elle-même une série de démarches. Chacun des membres de la Commission est chargé de visiter un certain nombre de personnes susceptibles de s'intéresser à la Société.

Un tract de propagande résumant les travaux passés, l'œuvre actuelle et les nouveaux projets de la Société Industrielle sera préparé pour faciliter la tâche de la Commission de Propagande.

La séance est levée à 18 heures 1/2.

SÉANCE DU 18 OCTOBRE 1922.

Présidence de M. Liévin DANIEL, Président.

M. ASSOIGNON s'était fait excuser.

Après lecture du procès-verbal de la Séance du 6 Juillet qui est adopté, le Secrétaire montre les résultats obtenus par la Commission depuis sa dernière séance : 46 Membres nouveaux dont 5 Membres fondateurs, ce qui porte à 80 les adhésions nouvelles depuis juin dernier.

Après une discussion générale sur la méthode à suivre pour continuer le recrutement, la Commission décide :

1° De rédiger une lettre d'appel qui sera

adressée à tous les Membres de la Société et de joindre à cette lettre un tract exposant l'histoire des travaux de la Société ;

2° D'adresser à des notabilités de Lille et des environs une lettre sollicitant leur adhésion. Le tract de propagande sera également joint à cette lettre. Chacun des Membres de la Commission enverra au Secrétariat, une liste de personnalités susceptibles de faire partie de la Société Industrielle. — Il reste entendu qu'il ne sera pas demandé aux rédacteurs de ces listes, de faire des démarches personnelles auprès de toutes les personnes qu'ils ont bien voulu indiquer ;

3° La Commission demandera au Conseil d'Administration de vouloir bien faire paraître le procès-verbal de ses réunions au bulletin ;

4° La Commission préconise l'organisation de fêtes et de grandes conférences, réservées ou non aux Membres de la Société ;

5° La Commission souhaite également qu'une véritable publicité soit organisée en faveur de la Société Industrielle : fréquent envoi de notes aux journaux, articles généraux sur les travaux de la Société ;

6° Un des Membres de la Commission fait justement observer que l'on pourrait faire appel à la jeunesse des grandes écoles, en créant par exemple, des cartes de membres adhérents ou cadets de la Société Industrielle ;

7° Enfin, étant donné que la Société Industrielle est un organisme régional, la Commission demande au Conseil d'Administration de vouloir bien étendre à d'autres villes qu'Armentières, Roubaix et Fourmies la création de correspondants de la Société Industrielle. Un noyau de Membres nouveaux pourra se former autour de ces correspondants.

M. LE PRÉSIDENT ayant rappelé à tous les Membres de la Commission, la nécessité de faire un effort personnel en vue d'obtenir de nouvelles adhésions, la Commission décide de se réunir à nouveau fin novembre.

La Séance est levée à 18 heures 1/2.

II. — TRAVAUX DES MEMBRES

Origine de la Fabrication des Acides Forts

A LILLE ET DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD ⁽¹⁾

COMMUNICATION FAITE AU COMITÉ DU COMMERCE

Par M. E. ROLANTS.

Si on considère la production considérable des acides forts obtenue actuellement, les débuts de cette industrie à Lille ont été extrêmement modestes.

Sous l'ancien régime il n'était pas possible d'installer une manufacture quelconque sans l'autorisation du Magistrat, comme on nommait alors l'Administration municipale, ou quelquefois de l'Intendant ; les archives communales et départementales nous permettent de connaître ainsi les créations nouvelles.

La première mention qu'on y trouve est la demande d'un sieur Thiercelin, se disant « maître du métier de distillateur de la ville de Paris », qui sollicite en 1724 l'autorisation de « s'établir à Lille et d'ériger ses fourneaux pour faire son négoce de distiller et faire les eaux fortes et les esprits, huiles, sels et essences et les vendre à l'utilité du public », ces compositions étant nécessaires aux orfèvres, apothicaires, teinturiers et autres. Cette autorisation lui fut accordée à la condition que l'emplacement des fourneaux lui sera indiqué par le

(1) Archives départementales du Nord.

Archives communales de Lille.

E. LECLAIR. — La fabrication des acides forts à Lille avant 1790. — Poitiers, imp. Bousrez, 1901.

DIEUDONNÉ. — Statistique du département du Nord, Douai, Marlier au 12 (1804).

P. GRANDEL. — La grande Industrie chimique en Lille et la région du Nord en 1909, t. 2, Lille, L. Danel, 1909.

« clerq des ouvrages » afin « d'éviter le péril du feu », et de ne rien faire ni entreprendre sur aucun corps d'arts et métiers de la ville. — Nous n'avons trouvé aucun renseignement sur les produits qu'il prépara, sur l'importance et la durée de la fabrication.

En 1750, il ne se fabriquait pas d'acides à Lille ; on les tirait alors de Paris ou de Hollande. C'est pourquoi Marie Tresca, veuve Schoulteten, marchande orfèvre, à Lille, qui avait eu le « secret de la composition et fabrique de l'eau forte » et qui en faisait depuis quelques années dans sa maison de campagne, obtient l'autorisation de transporter sa fabrication rue du Molinel. Elle dit qu'il n'y aura pas d'inconvénient, car « la fabrication ne donne aucune odeur ou exhalaison et qu'il n'y a aucun danger d'incendie, puisqu'elle se fait dans une cheminée sur un petit charbon de terre, et que la dite eau éteint le feu. » Le Magistrat avait au préalable demandé l'avis du corps des apothicaires qui fut le suivant :

« Le siège des apothicaires et épiciers consentent que ladite veuve Schoulteten puisse fabriquer son eau forte, moientant la vendre en gros qui est ordinairement la bouteille de soixante à quatre-vingts, se réservant, sous le plaisir du Magistrat, de la faire désister si quelque supot voulut en faire la fabrication. »

La veuve Schoulteten fabriqua assez longtemps pour le public, car nous trouvons en 1770 un avis de la Chambre de Commerce dans lequel il est dit que sa fabrication suffit à la consommation de la province. Il est probable, qu'à partir de 1776, elle n'en prépara plus que pour son usage personnel, ce qui est certain en 1786.

L'avis donné par la Chambre de Commerce en 1770 concernait la demande de deux anglais, Thomas Murry et Richard Massoy, « qui depuis bien des années ont conduit la fabrique de l'huile de vitriol et de l'eau forte » de s'établir à Lille. — L'autorisation ne fut pas accordée.

La pharmacopée lilloise de 1772 donne les formules de préparation des acides, par calcination du vitriol vert pour l'huile de vitriol, du vitriol vert et du sel de nitre pour l'eau forte, et du sel marin et de l'argile pour l'esprit de sel.

C'est vers cette époque qu'un apothicaire A. M. Tillier entreprit la fabrication des trois acides, aidé pour cela par son domestique Louis Delahaye. — En 1776 ce dernier se jugea au moins aussi habile manipulateur que son patron et sollicita l'autorisation de s'établir à son compte. — On devine que Tillier protesta d'une façon véhémement dans un long mémoire, auquel s'associèrent quelques-uns de ses collègues. Il ne pouvait admettre qu'un paysan sans instruction put être admis à préparer des produits pouvant servir de médicaments. Le Magistrat très embarrassé de ce conflit qui divisait le corps des apothicaires, consulta le collègue de médecine qui donna un avis favorable sous conditions. — Il donna alors son autorisation « à condition : 1^o que les maîtres du corps des apothicaires seront libres de visiter sa maison et ses laboratoires toutes et quantes fois ils le jugeront à propos sans assistance d'échevins, 2^o qu'il sera tenu de : payer à titre de frais annuels la moitié de la taxe des apothicaires aussi longtemps qu'il sera

limité par son état à la simple pratique des trois acides ci-dessus sans pouvoir les diviser ou subdiviser ni en former aucune composition dépendante d'iceux ou leur *caput mortuum*, le tout à charge de ne pouvoir établir ses fourneaux sans une visite préalable des lieux. » Delahaye indiqua qu'il avait loué une maison, rue des Malades et à la suite de la visite [des lieux, il lui fut permis d'y « établir ses fourneaux à charge de supprimer les boiseries de la cheminée et de plafonner les sommiers, à l'intervention du clercq des ouvrages. »

Comme pour celle de la veuve Schoutteten, par les détails que nous venons de rapporter, la fabrication de Delahaye peut être considérée comme une préparation de laboratoire.

Quelques années plus tard, en 1779, arrive à Lille un chimiste qui, dans des circonstances plus favorables, serait peut être devenu un grand industriel, et qui doit être considéré comme le précurseur de l'industrie chimique dans notre région.

C'était un italien, Liborio Valentino, envoyé à l'hôpital militaire pour « y faire usage dans l'occasion de la liqueur qu'il a inventée pour arrêter les hémorragies. » On lui allouait une pension de 60 livres par mois y compris les gages et la nourriture. Il devait être à cette époque dans une situation très précaire pour avoir accepté une pension aussi modique à 37 ans et chargé de famille. Sur sa réclamation sa pension fut portée peu après à 90 livres par mois (mai 1780). Cette augmentation étant encore insuffisante il chercha par d'autres moyens à améliorer sa situation.

En 1781, il adresse à l'Intendant une supplique pour être autorisé à fabriquer de l'eau forte, de l'huile de vitriol et de l'esprit de sel. M. de Calonne consulta le Magistrat qui prit l'avis du corps des apothicaires et rendit une ordonnance autorisant Valentino à fabriquer les trois acides aux mêmes charges et conditions qui avaient été imposées à Delahaye en 1776.

Valentino, s'établit alors rue d'Amiens dans un local duquel il dut supprimer tous les bois placés dans les murs mitoyens, mais bientôt il va s'installer ailleurs. Il a su se créer des relations en se faisant admettre à la loge des Amis Réunis et il a ainsi trouvé des commanditaires. En mai 1784, il demande au Magistrat l'autorisation de transporter ses fourneaux rue du Pont à Raisnes, près de la porte de la Magdelaine. Le Magistrat déclare qu'il ne s'oppose pas à l'établissement des fourneaux « à charge de laisser un espace de 12 pouces entre le mur de la glacière, sise sur le rempart et celui contre lequel seront pratiqués les fourneaux, lequel dernier mur devra être construit de deux briques d'épaisseur le tout à l'intervention du clercq des ouvrages. »

Tout semble bien marcher pendant quelque temps et, en juillet 1785, Valentino annonce dans les Feuilles de Flandre qu'il est en mesure de livrer ses produits et indique son dépositaire, Brisny, rue de la Grande-Chaussée. En septembre, il donne avis que « depuis qu'il a formé une Compagnie pour cette importante entreprise, il fabrique en grand, et tout ce qui sort de sa fabrique est

d'une qualité supérieure. M. Blanchard, après s'être servi de l'huile de vitriol qui en provenait, dans ses expériences à Lille, n'a pas hésité, malgré les grands frais, d'en prendre la quantité nécessaire pour lui servir à la 15^e expérience à Francfort. »

Entre temps, après bien des difficultés, que nous avons retracées ailleurs (1), il est autorisé à ouvrir un cours de chimie. En 1785, avec ses collègues de la loge des Amis Réunis, il fonde le Collège des Philalèthes où il fera en 1788 un exposé de ses recherches sur le principe des couleurs.

A la fin de 1786 une forte alerte survient. Le 5 décembre, le Docteur Desmilleville, attaché à l'hôpital militaire et Decroix, apothicaire, auteur d'un ouvrage intitulé Physico-Chimie, adressent au Magistrat deux mémoires, dans lesquels ils montrent que la fabrication de l'huile de vitriol, telle qu'on l'opère rue du Pont à Raisnes est des plus nuisibles aux habitants du quartier. Le 9 décembre, le lieutenant du prévôt requiert la fermeture de l'usine et la nomination d'une Commission d'enquête. Cette Commission, composée de deux échevins, de Blécourt et Doyez et deux médecins, Boucher et Warembourg, visita la fabrique, interrogea les voisins et fit comparaître les plaignants dans la Chambre de justice de la ville.

Les médecins Boucher et Warembourg rédigèrent un rapport, dans lequel ils déclarent que, des informations, il résulte que les vapeurs qui se dégagent de la manufacture ont un effet très nuisible sur les organes de la respiration et défruisent la végétation, action qui avait déjà été signalée par Hoffmann.

Au sujet de la fabrication, voici ce qu'ils disent :

« On sait que l'on retire aujourd'hui du soufre l'acide vitriolique et que pendant la combustion de ce minéral une portion du phlogistique échappe à la flamme, communique à cet acide qu'il rend volatil une qualité suffocante..... On connaît, depuis quelque temps, le moyen de décomposer le soufre et d'en retirer l'acide sans le secours de l'air atmosphérique, il ne s'agit pour cela que de le mêler à une certaine quantité de nitre..... On a imaginé depuis quelques années de faire brûler le soufre dans des chambres garnies de plomb de tous les côtés. L'acide vitriolique condensé est conduit par des gouttières dans des réservoirs..... »

Ne connaissant pas les moyens, employés à Javel près Paris, pour corriger la qualité nuisible des vapeurs, ils ajoutent : « mais en voici un que nous croyons efficace pour cet effet, il est d'ailleurs peu coûteux et facile à exécuter, c'est de substituer aux trappes, que l'on trouve pour livrer passage à ces exhalaisons, des tuyaux d'un calibre convenable et garnis de robinets, qui conduiraient les vapeurs de la chambre de plomb dans des cuves ou autres vaisseaux de grandeur

(1) Un cours de chimie à Lille avant la Révolution, *Echo Médical du Nord*, 16 Sept. 1922.

et figure convenables (on doit toujours les tenir pleins d'eau pour faire absorber les vapeurs) qui s'y mêleraient intimement, du moins pour la plus grande partie, et celles qui ne s'y mêleraient pas (car il s'en trouve de différente nature) y déposeraient leur qualité malfaisante et pourraient, après avoir traversé cet élément, être livrées sans crainte à l'atmosphère.

Le 21 décembre il est signalé à Valentino d'avoir à satisfaire aux recommandations des médecins, après quoi il sera autorisé à continuer sa fabrique.

Le 3 février 1787, la Commission se rendit à l'usine de la rue du Pont à Raisnes pour « vérifier le résultat des changements faits à une des chambres de plomb. » Elle constata qu'on y avait adapté un tuyau de plomb de 35 pouces de long, à la place des trous qui s'y trouvaient précédemment, et du diamètre de 6 pouces, aboutissant à une citerne pleine d'eau. — Les Commissaires firent alors procéder, à 11 heures 1/4, à une opération : « Nous avons vu allumer 4 bacques dans lesquels étaient le mélange de soufre et de nitre, et les trapes ayant été fermées, nous avons vu sortir de la chambre de plomb fort peu de fumée, qui ne nous a pas porté au nez. Elle s'est tout à fait dissipée environ un demi quart d'heure après, au point que nous avons fait le tour de la dite chambre de plomb sans nous apercevoir que le feu y était dedans, sauf à la chaleur extérieure du plomb. » Ils retournèrent à l'usine à 5 heures et ne sentirent aucune odeur.

Par ordonnance du magistrat du 10 février signifiée le 17, la défense du 9 décembre est levée et Valentino peut reprendre sa fabrication.

Pour leur travail, le 3 mars 1787, le Magistrat décida d'envoyer à Boucher et à Warembourg, 25 flacons de vin partie de Malaga, partie de vin de Xérés.

Valentino ne fut pas récompensé de « ses veilles, ses peines et ses sacrifices » car il se voit obligé en 1790 d'adresser au Maire de Lille deux demandes de subsides. Dans la seconde il sollicite « un pret de 1.200 livres pour satisfaire aux créanciers qui sont à sa poursuite. » Il représente ainsi « que le septième du bénéfice qu'il retire de la fabrique d'huile de vitriol est si peu de chose qu'il ne peut entrer en compensation des sacrifices qu'il a faits pour former cet établissement, et cependant depuis quelques années seulement qu'il existe, il a retenu dans la ville de Lille un numéraire de 150.000 livres. » La requête ne fut pas prise en considération.

Nous trouvons dans la Statistique du département du Nord, publiée en l'an 12 (1804) par le Préfet Dieudonné, des indications précises sur l'importance de la fabrication en l'an 9 qui était à peu près la même qu'en 1789 ; — L'usine appartenait alors au citoyen Lachapelle, elle était la seule dans le département du Nord.

On y comptait 4 ouvriers, payés chacun 2 fr. 50 par jour pendant toute l'année, et quelques manœuvres de temps en temps payés 1 fr. 50 par jour. L'usine comprenait huit fourneaux de concentration alimentés avec du soufre

de Marseille (40 à 44 francs, les 100 kilogr.) et du salpêtre fourni par l'atelier national de Lille (30 fr. 70 les 100 kilogr.).

Avant la réunion de la Belgique à la France, on vendait dans ce pays la moitié de l'acide fabriqué à Lille; en l'an 9 tout était consommé dans le département.

Le tableau de l'exploitation était le suivant :

Produits : Acide sulfurique, 44.055 kg.....	45.000 fr.
Dépenses : Soufre, 44.055 kg.....	18.900 »
— Salpêtre 3.180 kg.....	297 26
— Houille d'Anzin, 22.000 décalitres.....	5.000 »
— Journées d'ouvriers.....	4.000 »
— Entretien d'ustensiles, etc.....	9.000 »
	<hr/>
	37.197 26
Excédent de recettes.....	7.802 74

On voit que la part de Valentino était bien modeste, environ 1.100 fr. Il aurait aussi fabriqué de l'eau forte, rue d'Amiens, où il demeurait en 1789, mais nous n'avons aucun renseignement à ce sujet. Il venait d'installer en 1790 une fabrique de blanc de plomb, rue du Plat. — Ces deux établissements avaient disparu en l'an 9.

La Révolution et le siège de Lille le ruinèrent. Il fut nommé pharmacien à l'armée du Nord et assista au siège de Valenciennes.

Revenu à Lille en 1794, il ne perd pas courage et il s'occupe de la fabrication de salpêtre. Nous trouvons, dans les procès-verbaux du Comité de surveillance révolutionnaire, qu'il produisit de mars à juillet de cette année, plus de 1.000 livres pesants de salpêtre, et ensuite jusque 30.000 livres.

Il passe ensuite, comme pharmacien de première classe, à l'armée de Sambre-et-Meuse et était en 1800 à l'hôpital d'Ehrenbreinstein à l'armée du Rhin. Il mourut probablement peu après.

La fabrique de vitriol, dirigée par Lachapelle, disparut elle aussi peu de temps après, car elle n'existait plus lors du décret du 15 octobre 1810 et de l'ordonnance royale du 14 janvier 1815 qui classaient cette industrie dans la première catégorie.

On ne peut se défendre de quelque sympathie pour ce pauvre Valentino. Après des années d'efforts, au milieu de difficultés sans cesse renouvelées, au lieu de succès, il ne rencontra que la ruine et la séparation de sa famille.

Quelle que fut sa valeur, que nous ne pouvons connaître, il fut un précurseur, il établit dans le Nord la première fabrique d'acide sulfurique, d'une production importante pour l'époque.

Il faut attendre jusque 1825 pour voir l'établissement d'une nouvelle fabrique d'acides à Loos.

Un rapprochement, non une comparaison, se présente à l'esprit. En 1825, un jeune chimiste alsacien fonde à Lille une Société pour la fabrication des produits chimiques et, deux ans plus tard, on allume les fourneaux de la première usine. Vous savez la destinée de cette Société et de son fondateur, Frédéric Kuhlmann.

La fabrication du vitriol qui, en 1789, avec une production de 44 tonnes par an, suffisait non seulement à la région mais était aussi exportée en Belgique, s'est développée d'une façon considérable. Cent dix ans après, en 1909, la production du département du Nord, évaluée en acide de chambres, dépassait, d'après notre collègue, M. Grandel, 200.000 tonnes par an, soit environ un sixième de toute la production française.

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE

SUR LES

GRANDS ÉTIRAGES EN FILATURE DE COTON

Par JEAN KUSTER.

- A. — *Théories des Grands Étirages ;*
- B. — *Principaux dispositifs existants ;*
- C. — *Applications pratiques.*

1^o THÉORIE DES GRANDS ÉTIRAGES

Le « laminage » ou « étirage » est le travail qui a pour but d'affiner les rubans ou mèches par glissement des fibres les unes sur les autres, ou, en d'autres termes, de réduire la section de ces rubans ou mèches en les allongeant proportionnellement. Ce travail de laminage constitue avec le « doublage » les deux principales opérations de la filature :

Étirages pour amincir progressivement les mèches ;

Doublages pour arriver à la régularité progressive de ces mèches.

En étirage ordinaire, l'écartement entre les cylindres délivreurs et intermédiaires, est légèrement supérieur (2 millimètres environ) à la longueur maxima des fibres, car il ne faut pas qu'une fibre soit pincée à la fois par deux cylindres ; étant donné la pression relativement élevée exercée sur l'intermédiaire, toute fibre pincée à la fois par les deux cylindres, serait arrachée ; d'autre part, puisque l'écartement est supérieur à la longueur maxima des fibres, il en résulte une grande quantité de *fibres flottantes*, entre ces deux cylindres, c'est-à-dire *non tenues*, ni par l'un, ni par l'autre. Or, la mèche de préparation n'étant jamais d'une régularité absolue, ces fibres flottantes risquent d'être entraînées

par paquets, suivant les irrégularités de cette mèche, pour peu que l'étirage soit un peu fort.

On peut se rendre compte de la proportion des fibres flottantes de la manière suivante : en disposant par ordre de longueur et parallèlement une certaine quantité de fibres, on obtient un diagramme (Il existe dans ce but des appareils très simples dont l'emploi entre de plus en plus dans la pratique de la filature). En portant en ordonnée la distance de pincage entre les deux paires antérieures de cylindres, on voit la proportion des fibres flottantes dans le champ de l'étirage.

Cette proportion est d'environ 85 % de fibres flottantes contre 15 % de fibres pincées avec un écartement minimum des cylindres de 24 mm (pour du coton Amérique 28/29) contre 72 % de fibres pincées et 28 % de fibres flottantes avec un écartement de 18 mm.

Il résulte de ces quelques observations qu'en étirage ordinaire, l'étirage est limité par l'accroissement des fibres flottantes, ce qui nuit considérablement à la qualité du fil ; l'abaissement de la proportion de ces fibres flottantes ne s'obtient que par un rapprochement des points de pincage ; mais on ne peut le faire à cause de la pression exercée sur l'intermédiaire qui déchirerait les fibres : on a essayé de diminuer cette pression, et jusqu'à un certain point, cela s'est montré très favorable, en permettant de ce fait un léger rapprochement vers le cylindre d'avant, sans nuire aux fibres en aucune façon ; par contre, les défauts réapparaissent et s'aggravèrent quand on voulut réduire exagérément la pression, et la quantité des fibres flottantes s'accrut plus le numéro de la mèche de préparation était gros.

EN RÉSUMÉ. — *Tous les systèmes de Grands Étirages*, quelle que soit leur conception, qu'ils soient exécutés d'une manière ou d'une autre, reposent sur ce principe :

Rapprochement des points de pincage, par suite, diminution des fibres flottantes, et, par conséquent, possibilité d'étirer davantage.

2° PRINCIPAUX DISPOSITIFS EXISTANTS

a) *Système « Casablanca »*. — D'après la théorie de ce système, la torsion donnée à la mèche de préparation dans la filature du coton est nuisible à l'étirage, ce qui est très exact et l'on peut dire que l'étirage doit être inversement proportionnel à la torsion de la mèche entrante ; ce principe est d'ailleurs appliqué dans la filature de la laine, où la mèche de préparation n'a pas de torsion, elle est simplement roulée par des rota-frotteurs qui lui donnent la résistance suffisante pour pouvoir se dérouler facilement. Dans le coton, cela ne peut se faire et les mèches se travailleraient mal si elles n'étaient pas tordues. Aussi Casablanca a-t-il été amené à supprimer un ou deux passages de bancs-à-broches, puisqu'il attribue à la *torsion seule* les irrégularités produites par l'étirage et

que, par conséquent, la mèche moins fatiguée par cette suppression de passages, et moins tordue, se présentera dans de meilleures conditions à l'étirage du continu à filer :

Ceci me paraît assez discutable : tout d'abord, l'attribution à la seule torsion des irrégularités de la mèche est exagérée ; et puis, la torsion n'aide-t-elle pas à l'entraînement de la mèche en la soutenant ? Et la suppression des passages, c'est-à-dire des *doublages*, ne va-t-elle pas nuire à la régularité du filé ? Ce filé pourra-t-il soutenir une comparaison au point de vue résistance avec celui obtenu en étirage ordinaire avec le nombre habituel de passages ? A mon avis, la conservation des passages de bancs, ou, à la rigueur, la suppression d'un seul (dans les N^{os} 0 à 25, par exemple), me paraît préférable ; d'ailleurs l'économie dans le nombre des broches préparatoires par suite d'un **numéro plus gros** au dernier passage de banc, **est encore très appréciable**.

Cette petite critique sur l'application du procédé Casablancas ne vise pas un amoindrissement de la valeur du dispositif, qui, au contraire, mérite de retenir l'attention.

Ceci exposé, voici en quoi consiste ce dispositif :

Le train d'étirage comporte une armature qui est montée sur les intermédiaires et chargée de guider deux manchons de cuir, lesquels conduisent et soutiennent la mèche ; l'application de ce manchon nécessite quelques modifications telle qu'une transformation des intermédiaires pour maintenir l'appareil dans sa position, le cylindre de pression est découpé aux dimensions d'emboîtement de l'armature et le cannelé du milieu est moleté en vue d'augmenter son adhérence avec les manchons ; il imprime un mouvement de rotation au manchon inférieur, lequel entraîne par frottement le manchon supérieur.

La mèche de préparation, moins fatiguée que dans l'étirage ordinaire par suite de la suppression d'un ou deux passages de banc, ce qui est très exact, *en théorie*, est saisie par la première paire de cylindres, puis livrée aux manchons après avoir subi un étirage partiel qui lui permet d'entrer sous l'action des manchons avec une torsion plus faible, ce qui est certainement très favorable pour le grand étirage ; enfin, la mèche est saisie par l'appareil Casablancas et conduite aux cylindres étireurs ; mais, étant donné la pression exercée sur la mèche pendant son étirage, pression qui retient toutes les fibres simplement appelées par le frottement de celles qui sont déjà étirées les seules fibres glissantes ne sont plus que celles qui ont été réellement pincées par les cylindres étireurs.

« Casablancas » prétend obtenir les étirages suivants :

Coton des Indes.....	15 à 20
» d'Amérique.....	20 à 30
» Jumel cardé (Haute-Egypte).....	25 à 40
» Jumel peigné (Sakellaridis).....	60

Ceux obtenus en pratique sont sensiblement inférieurs.

b) *Système « Heuser-Staub »* qui consiste en une plaque de fer placée entre les cylindres intermédiaires et délivreurs, laquelle a pour but de supporter les fibres flottantes ; ces dernières sont ainsi soutenues, mais nullement éliminées ; on put cependant par ce dispositif arriver à des étirages légèrement supérieurs à ceux pratiqués en étirage ordinaire ; les résultats ne furent pas concluants et ce système est aujourd'hui tombé en désuétude.

c) *Système de Oscar Gibello Palazzo* se compose de deux cylindres de pression légers qu'entraîne un même intermédiaire ; malgré leur adjonction, le rapprochement des points de pincage n'est pas suffisant et il y a encore trop de fibres flottantes ; de plus la courbe que décrit la mèche à son passage entre les intermédiaires doit fatiguer les fibres.

d) *Système Jannink* qui est basé sur deux principes : celui des fibres flottantes comme on a vu dans le premier chapitre, et celui du glissement, comme dans Casablancas ; comme dans l'étirage ordinaire, il y a trois paires de cylindres dont le premier rang est à pression directe et les deux autres à pression libre, mais les sections de ces organes sont modifiées, ainsi que certains détails de construction, comparativement aux dispositions usuelles.

Ce système peut également s'appliquer sur n'importe quelle machine en remplaçant le cannelé du milieu par un autre d'une plus petite section à cannelures « fines » spéciales, et en changeant aussi le cylindre de pression du milieu dont le poids doit différer selon qu'il s'agit de filer des cotons des Indes, d'Amérique ou d'Égypte.

Ce cylindre doit être assez léger pour laisser glisser la mèche en étant toutefois suffisamment lourd pour régler la vitesse d'écoulement des fibres ; d'autre part plus le numéro de la mèche de préparation est fin, plus léger devra être le poids du cylindre presseur.

RÈGLE GÉNÉRALE. — 1^o Plus grande est la latitude de glissement, c'est-à-dire plus réduit est l'écartement des cylindres, plus léger doit être le cylindre de pression du milieu ;

2^o Plus on augmente l'étirage, plus ce même cylindre doit être léger ;

3^o Plus grosse est la mèche de préparation, plus le poids de ce cylindre presseur pourra être augmenté.

En pratique le poids du cylindre de pression est fixe, donc il faudra changer les autres facteurs, si l'un d'eux se trouve modifié.

Autrement dit : Quand on augmente l'étirage il faut **rapprocher** les cylindres et vice versa ;

Quand on grossit la préparation il faut **écarter** les cylindres et vice versa.

Dans le système Jannink, étant donné le diamètre assez faible du cylindre cannelé intermédiaire (de 12 à 16 mm suivant les cotons) on peut réduire le plus possible la distance des points de pincage et par conséquent, n'avoir plus qu'une proportion infime de fibres flottantes; la réduction appropriée du poids du cylindre de pression intermédiaire, évite, du fait de ce rapprochement, l'arrachage des fibres.

Le principe des grands étirages est aujourd'hui universellement admis; et, si l'on file dans de bonnes conditions, je dirai même que le fil obtenu en G. E. doit être supérieur à celui obtenu en étirage ordinaire, puisqu'il n'y a pour ainsi dire plus de fibres flottantes, principale cause des coupures dans le fil.

3° APPLICATIONS PRATIQUES

L'application des grands étirages, soit dans une filature existante par transformation des métiers (**continus** ou **renvideurs**), soit dans une filature neuve, apporte des avantages considérables et une économie très importante dans les frais de premier établissement, d'entretien, force motrice, main-d'œuvre, etc..., pour peu que l'on observe les quelques règles générales ci-dessous :

1° Ne pas chercher à supprimer des passages de bancs, cela serait contraire au principe initial de la filature, qui ne repose que sur des effets résultants d'étirage et de doublage. Toutefois, on peut filer des numéros **0 à 25 français** avec de la mèche de **banc intermédiaire**. De même, dans une filature faisant des numéros **40 à 50** avec de beaux cotons, pour lesquels l'emploi des bancs surfins s'impose en étirage ordinaire, on **peut supprimer ces derniers** ;

2° **Soigner particulièrement la PRÉPARATION** ; aux laminoirs, aux passages de bancs, vérifier la façon dont sont faites les rattaches, éviter dans la mesure du possible le passage des « simples » ;

3° Pour faciliter le laminage, donner à la mèche du dernier passage de banc-à-broches le *minimum de torsion*, juste pour que le déroulement de la bobine se fasse normalement ;

4° La mèche entrante au métier à filer ne doit pas être plus grosse que le N° **1** français, sans quoi le laminage ne s'effectue pas dans de bonnes conditions ;

5° Enfin, une grande propreté du train d'étirage est à recommander.

A. — *Étude de l'installation en étirage ordinaire* d'une filature travaillant du coton Amérique 28/29 et devant produire en 200 heures de travail :

N° français.	}	Chaîne 29.....	20.000 kgs.
		Trame 28.....	8.000 »
		» 37.....	12.000 »
		» 20.....	10.000 »

Cette installation nécessite le matériel suivant :

24.400 broches.	}	24 continus chaîne de 500 broches chacun ;
		25 continus trame de 556 broches chacun ;
3.420 broches.		19 bancs en fin de 180 broches chacun ;
1.260 »		9 bancs intermédiaires de 140 broches chacun ;
478 »		3 bancs en gros de 126 broches chacun ;
<hr/>		
5.058 »		7 laminoirs de 3 × 6 têtes = 126 têtes ;
		45 cardes ;
		2 batteurs finisseurs ;
		2 groupes ouvreurs ;
		1 ouvreuse de balles.

B. — *Étude de l'installation en grand étirage.* — 1^{er} avantage : **Un seul** et unique **numéro de mèche** de préparation pour les quatre qualités de fil à obtenir ; ce numéro sera : 1,86 et les étirages respectifs de :

Pour la chaîne 99.....	15,6
» trame 27.....	20
» » 28.....	15
» » 20.....	10,8

Cette filature de 24.400 broches se composera donc de :

24.000 broches.	}	21 continus chaîne de 500 broches chacun ;
		25 » » 556 » »
1.260 broches.		7 bancs en fin de 180 broches chacun ;
560 »		4 » intermédiaires de 140 broches chacun ;
244 »		2 » en gros de 122 broches chacun ;
<hr/>		
2.064 »		6 laminoirs de 3 × 6 têtes ;
		44 cardes ;
		3 batteurs finisseurs ;
		2 groupes ouvreurs ;
		1 ouvreuse de balles.

Économie résultant du fait de l'application des G. E. :

Matériel	Force motrice	Main-d'œuvre	Emplacement
1 carde	1,75 HP	— »	8 m ²
1 laminoir de 3 × 6 têtes . . .	2 »	1 »	30 »
1 banc gros de 122 broches . .	4,5 »	2 »	40 »
5 » inter. de 140 broches.	18 »	7 »	160 »
12 » fins de 180 broches . .	43 »	17 »	312 »
	<hr/> 69,25 HP	<hr/> 27 personnes	<hr/> 550 m ²

Surface d'éclairage en moins : 550 m² — Economie de cube de chauffage, ventilation, humidification (en mains 1.900 m³) graissage, courroies, brochettes, transmissions, entretien, surveillance, assurances, intérêts et amortissements.

CONCLUSION

Je pense que l'exposé ci-dessus est suffisant pour faire comprendre toute la valeur des grands étirages, l'intérêt qu'ils offrent comme l'importance de leur application pratique lorsqu'ils sont généralisés dans une filature.

LE

FINANCEMENT DES DOMMAGES DE GUERRE

PAR LES PRESTATIONS EN NATURE

Par M. EUGÈNE WIBRATTE,

Ingénieur Conseil I. D. N.

Mandataire agréé du département du Nord.

La dette du vaincu a toujours été réglée par le transfert de richesses matérielles.

Dans l'Antiquité le Vainqueur prenait des esclaves, des objets, des animaux et ses Chefs militaires, par un vigoureux *Væ Victis*, expertisaient sans tarder la valeur de la rançon, en indiquant le délai de paiement.

Dans le cas actuel, le Traité de Versailles a décidé que le vaincu réparerait le dommage qu'il a causé au vainqueur. Mais les modalités de réparation sont plus complexes que jadis.

Les raisons de cette complexité sont nombreuses, elles tiennent pourtant en une seule pensée : Nous ne sommes plus des Barbares !....

Donc, nous sommes des Civilisés, par conséquent des.... faiseurs de comptes ! Le vaincu ne peut pas régler sa dette en nous versant de l'*or*. Il n'en a pas assez pour payer sa rançon et nous ne pouvons comptabiliser ses gestes réparatoires par le crédit de « caisses » ou de « banques ». D'autres richesses matérielles doivent servir de monnaie pour le règlement de son compte, mais la transmission de ces richesses matérielles comporte de nombreuses opérations.

Cette transmission de richesses matérielles allemandes, qui deviendront françaises, est un avantage important pour notre pays, l'équilibre de notre budget national étant actuellement en crise. Des expédients peu recommandables sont employés pour assurer cet équilibre. Il est donc avantageux que l'Allemagne envoie à la France beaucoup de marchandises valant beaucoup de milliards de mark-or. Elle ne pourra jamais nous réparer intégralement tout le mal que volontairement elle nous a fait. Il faut, par conséquent, qu'elle en répare le plus possible. Ceci doit être dit et redit sans jamais nous lasser, mais cela peut et doit être dit sans haine, car la haine est sœur de la colère et ces deux défauts ne sont guère dignes de figurer dans le patrimoine des peuples forts.

D'autre part, « le combat est terminé ! » La réparation des dommages de guerre a dû faire l'objet de dispositifs législatifs nouveaux, tant du côté « réparé » que du côté « réparateur », et si le gouvernement allemand peut faire avec les fournisseurs allemands toutes conventions qui lui plaise — pourvu qu'elles ne nous gênent pas du côté français — certaines précautions juridiques ont du nécessairement être codifiées.

Les richesses matérielles d'origine allemande, qui pourront être des biens meubles plus ou moins libres avant la gare frontière, deviendront dès leur arrivée en France des biens à caractère immobilier ou mobilier et à cet égard soumis au contrôle public des organismes prévus par la loi de réparation des dommages. Ils pourront, s'ils sont du matériel, être considérés comme immeubles par destination par rapport à la loi du 17 avril 1919. Dans tous les cas ils seront grevés d'une sorte d'hypothèque gouvernementale française pour contrôler l'usage jusqu'au moment du jugement justificatif de remploi.

Les valeurs successives de ces biens seront aussi très diverses. En principe, il y aura trois valorisations successives :

a) Entre le fournisseur allemand et son ou ses gouvernements allemands, la valeur en compte sera déterminée et exprimée en mark papier.

b) Entre les deux gouvernements allemand et français, la valorisation en compte sera en dollar or. Il pourra y avoir une différence dans les valeurs (a) et (b) puisque la valeur (b) comprendra l'achat par le gouvernement allemand au fournisseur allemand, plus les frais divers allemands de transports allemands et de taxes allemandes.

c) Entre le sinistré français et le gouvernement français la valeur sera en francs papier et comprendra le coût à l'entrée en France compté en équivalent de monnaie or, plus les droits de douane française, les frais de transport, et ceux du Mandataire français.

La Commission des réparations est l'organisme de contrôle du compte intergouvernemental. Son rôle quoique très important n'amènera pas de formalités très nombreuses, mais divers organismes ont à connaître à un titre quelconque les diverses opérations.

Ci-après la liste des divers organismes intéressés :

N ^{os}	ORGANISMES	SYMBOLES
1	Sinistré français.....	S. F.
2	Mandataire agréé.....	M. A.
3	Gare destinatrice.....	G. D.
4	Chef de gare frontière.....	C. G. F.
5	Point de transit.....	P. T.
6	Service départemental des prestations en nature.....	S P. N.
7	Préfecture du Nord.....	P. N.
8	Ministère des Régions Libérées.....	M. R. L.

N ^{os}	ORGANISMES	SYMBOLES
9	Commission des réparations.....	C. D. R.
10	Ministère des Finances.....	M. F.
11	Bureau interallié.....	B. I.
12	Délégation allemande.....	D. A.
13	Gouvernement allemand.....	G. A.
14	Organisme bancaire allemand.....	O. B. A.
15	Fournisseur allemand.....	F. A.
16	Crédit National.....	C. N.
17	Banques Françaises.....	.....

Entre tous ces organismes les mises en circuit sont nombreuses, souvent le mandataire agréé devra donner la communication, ou mieux être le « dispatcher » du Mouvement des Richesses matérielles transitées, il devra « contrôler » les unes et les autres des 65 opérations suivantes :

OPÉRATIONS SUCCESSIVES.

Mandataire agréé du Gouvernement français :

1	Mandat donné par le sinistré au mandataire agréé, modèle N ^o 10.....	de S. F.	à M. A.
2	Deuxième exemplaire.....	M. A.	S. F.
3	Troisième exemplaire.....	M. A.	S. P. D. N.
4	Versement d'une provision en espèces.....	S. F.	M. A.
5	Opérations préliminaires de recherche de marchandises, tractations, etc.....	{ M. A.	F. A.
		{ M. A.	S. F.
6	Conclusion de la commande.....	M. A.	S. F.
—	Accomplissement de toutes formalités à l'égard du service des Prestations en nature.....	M. A.	S. P. D. N.
43	Organisation des réceptions en Allemagne et des expéditions.....	{ M. A.	F. A.
		{ M. A.	G. A.
44	Exécution des réceptions quitatives et quantitatives au départ.....	M. A.	F. A.
45	à Opérations diverses de dédouanement.....	{ M. A.	S. P. D. N.
		{ M. A.	S. F.
		{ M. A.	F. A.
		{ M. A.	C. G. F.
54		M. A.	G. D.
49	Vérification des marchandises à l'arrivée.....	M. A.	G. D.
64	Remise contradictoire des marchandises au sinistré ou à son représentant.....	M. A.	S. F.

Ouverture de crédit :

5	Demande d'ouverture de crédit (modèle N° 1)...	de S. F.	à P. N.
8	Certificat d'ouverture de crédit (modèle N° 2)...	P. N.	S. F.
9	Certificat de duplicata.....	P. N.	S. D. P. N.
10	Endossement par le S. F. au nom du M. A.....	S. F.	M. A.
11	d° envoi à P. N.....	M. A.	P. M.
12	Certificat global mandataire.....	P. N.	M. A.
13	Certificat d'envoi à S. P. D. N.....	P. N.	S. P. D. N.
14	Crédit au compte du mandataire.....	S. D. P. N.	M. A.

Passation des commandes :

5	Tractations : demandes.....	S. F.	F. A.
6	d° demandes.....	F. A.	S. F.
15	Expédition du contrat et annexes.....	S. F.	S. D. P. N.
16	d° envoi à C. D. R.....	S. D. P. N.	S. F.
17	Bulletin de commande (modèle N° 7).....	S. D. P. N.	S. F.
18	d° originaux.....	S. F.	S. D. P. N.
19	d° originaux.....	S. D. P. N.	C. D. R.
20	d° originaux.....	C. D. R.	B. I.
21	d° copies.....	C. D. R.	M. R. L.
22	d° copies.....	M. R. L.	S. D. P. N.
23	d° copies.....	S. F.	F. A.
24	Bordereau (modèle N° 8).....	S. D. P. N.	C. D. R.
25	d° 	C. D. R.	M. R. L.
26	d° 	M. R. L.	S. D. P. N.
27	d° 	S. P. D. N.	S. F.
28	Autorisation d'importation (modèle N° 3).....	S. P. D. N.	S. D.
29	d° envoi à S. D. P. N.....	S. F.	S. D. P. N.

Règlement des commandes :

Paiement à la commande :

30	Chèque et talon N° 2.....	G. A.	M. R. L.
31	Chèque.....	M. R. L.	S. D. P. N.
32	d° réception.....	S. D. P. N.	S. F.
33	d° envoi.....	S. F.	F. A.
34	Talon N° 1.....	G. A.	C. D. R.
35	Talon N° 2.....	M. R. L.	B. A.

Paiements postérieurs à la commande :

36	Demande de chèque (modèle N° 9).....	S. F.	S. D. P. N.
37	d° 	S. D. P. N.	M. R. L.

38	Demande de chèque.....	de S. D. P. N. à C. D. R.	
39	d°	C. D. R.	B. I.
40	d°	B. I.	D. A.
31	Chèque.....	M. R. L.	S. P. D. N.
32	d° réception.....	S. D. P. N.	S. F.
33	d° envoi.....	S. F.	F. A.
34	Talon N° 1	G. A.	C. D. R.
35	Talon N° 2	M. R. L.	B. A.

Partie commune :

41	Chèque acquitté.....	F. A.	G. A.
41b	d°	G. A.	C. D. R.
42	Avis de débit.....	C. D. R.	M. R. L.

Transport.

Admission en douane :

45	Certificat d'admission au tarif spécial (modèle N° 10).....	S. D. P. N.	S. F.
46	Certificat d'admission au tarif spécial.....	S. F.	F. A.
47	Document correspondant pour la direction de Douane contrôlant la gare de transit (modèle N° 5).....	S. D. P. N.	N. F.

Chemin de fer :

48	Marchandises.....	F. A.	C. G. F.
50	d°	C. G. F.	G. D.
51	d°	G. D.	S. F.
52	Dédouanement sur acquit à caution.....	C. G. F.	G. D.
53	d° envoi à S. P. D. N.....	G. D.	S. P. D. N.
54	d° pour service de remploi.....	S. D. P. N.	P. N.
55	Certificat de remploi et acquit à caution.....	P. N.	S. D. P. N.
56	d° d°	S. D. P. N.	M. R. L.
57	d° d°	M. R. L.	M. F.

Autres moyens de transports :

58	Marchandise.....	F. A.	P. D. T.
59	d°	P. D. T.	S. F.
60	Acquit à caution.....	P. D. T.	S. F.
61	d°	S. F.	S. P. D. N.
62	d°	S. P. D. N.	P. M.
63	Avis de réception.....	S. F.	S. P. D. N.

Requ.

65	Document spécial (modèle N° 6).....	S. F.	S. D. P. N.
----	-------------------------------------	-------	-------------

Le gouvernement français attache la plus grande importance à ce que les demandes de Prestations en nature se développent sans délai et atteignent rapidement un chiffre aussi élevé que possible. Aussi les sinistrés feront bien de se faire aider de Mandataires connus d'eux et en la responsabilité et la durabilité desquels ils pourront avoir confiance.

Peut-être ces charges de Mandataires ne devraient être dirigées que par des personnalités connues agissant en leur nom et ne pas trop comprendre de Sociétés type G. M. B. H. à responsabilité trop limitée, ni trop « d'oiseaux de passage ».

Les Mandataires auront à effectuer les 8 séries de travaux suivants :

- 1° Opérations préliminaires de recherches de la marchandise, tractations, etc. ;
- 2° Conclusion de la commande ;
- 3° Accomplissement de toutes les formalités à l'égard du Service des Prestations en Nature ;
- 4° Organisation des réceptions en Allemagne et des expéditions ;
- 5° Exécution des réceptions quantitatives et qualitatives au départ ;
- 6° Opérations de dédouanement ;
- 7° Vérification des marchandises à l'arrivée ;
- 8° Remise contradictoire des marchandises au sinistré, ou à son représentant.

Naturellement de nombreuses opérations sont à faire sur des imprimés officiels et suivant les textes administratifs.

Ces formules mises à la disposition des utilisateurs des Prestations en Nature, sont actuellement au nombre de 10, ce sont :

N^{os} FORMULES POUR :

- 1 Demande d'ouverture de crédit pour achats en Allemagne au titre des Prestations en Nature.
- 2 Certificat d'ouverture de crédit pour achats en Allemagne au titre des Prestations en Nature.
- 3 Autorisation provisionnelle d'imputation.
- 4 Certificat d'admissibilité au tarif spécial.
- 5 Autorisation d'importation à tarif spécial.
- 6 Service départemental des Prestations en nature.
- 7 Bulletin de commande.
- 8 Demande d'homologation d'un contrat conclu directement en vertu de l'accord du 15 mars 1922.
- 9 Demande de chèque.
- 10 Mandat donné à un Mandataire agréé pour l'achat de marchandises en Allemagne.

EUGÈNE WIBRATTE,

Ingénieur Conseil I. D. N.
Mandataire agréé par le Département du Nord
sous le N^o 2.

LE

CONGRÈS DE LA NATALITÉ A TOURS

COMMUNICATION DE M. Louis NICOLLE

Président, à l'Assemblée Générale de la Société industrielle du Nord de la France,
le Vendredi 28 Octobre 1922.

MESSIEURS,

Je tiens tout d'abord à m'excuser auprès de vous. J'aurais voulu rendre cette communication tout à fait complète et j'avais projeté de l'écrire; malheureusement, le temps m'a absolument manqué, et je suis forcé de me baser sur des notes assez hâtives, mais j'espère que cette improvisation suffira cependant à vous renseigner.

Je me suis rendu à Tours, au Congrès de la Natalité, parce que notre Société et la Chambre de Commerce de Lille que j'avais l'honneur de représenter y avaient, été conviées et beaucoup aussi à titre personnel, car je considère que cette question de la Natalité est une des plus importantes, sinon la plus importante de celles qui préoccupent la France à l'heure qu'il est.

Le quatrième Congrès organisé par le Comité Permanent de la Natalité qui est, vous le savez, une émanation de l'Office National et du Conseil Supérieur de la Natalité était présidé par M. Isaac, ancien Président de la Chambre de Commerce de Lyon, ancien Ministre du Commerce, Député du Rhône. Vous savez que ces Congrès de la Natalité ont été toujours organisés sous les auspices de la Chambre de Commerce, et je pense que M. Isaac, qui a été l'initiateur de ce mouvement en faveur de la Natalité, a jugé à propos de leur donner ce patronage, parce qu'il a voulu montrer par là combien ce problème, bien qu'il apparaisse au premier abord comme une question de sentiment, est véritablement une des plus importantes questions économiques qui doivent nous préoccuper.

Les Chambres qui ont récemment pris l'initiative de ces Congrès sont celles de Nancy, Rouen, Bordeaux, Tours, et ces réunions ont toujours été présidées par M. Isaac.

Un certain nombre d'entre vous, Messieurs, ont déjà certainement eu l'occasion, soit de rencontrer M. Isaac, soit de lire ses écrits, et je suis certain que vous tomberez tous d'accord avec moi pour affirmer qu'il est une des figures les plus

attachantes du patronat français à l'heure actuelle. Au cours de la guerre, il a manifesté, non seulement à moi-même, mais à tous nos concitoyens réfugiés des témoignages de compassion, d'amitié et de bienveillance dont je lui conserve pour ma part la plus profonde gratitude, mais outre cette gratitude, je crois qu'il me sera permis de dire l'admiration qu'à mon sens il faut professer pour lui.

Disciple de Le Play, et appuyant comme son maître toute sa conduite sur les préceptes du Décalogue que la volonté divine a donné aux hommes comme règle de vie, il a su concilier avec la pratique et la défense de ses convictions, la conduite la plus habile de ses affaires.

De cette école libérale de Lyon qui a suscité tant de nobles figures, il a en maints endroits exposé, avec l'éloquence la plus précise et la plus lucide, les théories pour lesquelles il a toujours combattu.

Et au déclin de sa carrière, après avoir donné dix enfants à la France, après avoir accepté d'apporter au pays épuisé par la guerre, au sein du Parlement et dans les Conseils du Gouvernement, l'appui de son autorité, de son intelligence et de son cœur, il continue à se faire l'apôtre du relèvement de la natalité, condition nécessaire de notre relèvement national.

Pour moi, je ne me lasse pas de l'entendre, je crois que c'est un devoir de le suivre et voilà une des raisons qui me menèrent au Congrès de Tours.

Ce Congrès fut réuni dans cette ville, afin qu'il eut lieu au centre d'une région agricole. Il semble, en effet, contrairement à une opinion générale que le problème de la Natalité est plus angoissant encore dans les milieux ruraux que dans les milieux ouvriers et citadins. Je ne puis songer, mes chers Collègues, à vous en donner un compte rendu complet. Il se composait de six sections, sans compter trois commissions confessionnelles dont la création a été amenée par la décision du Souverain Pontife de ne laisser les catholiques participer aux congrès de la Natalité qu'à la condition qu'il y fut institué des commissions catholiques, dirigées par des ecclésiastiques. C'est pourquoi aux six sections ci-dessus étaient adjoindes une commission israélite, une protestante et une catholique.

Vous comprenez sans peine qu'au milieu de tant de sections, le mieux pour obtenir une vue d'ensemble était de prendre l'air des couloirs et d'essayer de dégager ces grandes lignes dont je vais essayer de vous donner une idée.

M. Isaac en ouvrant le Congrès prit immédiatement une position très nette. Il demanda aux pouvoirs publics d'adopter une politique de la population. Le peuple français ne peut continuer à diminuer dans des proportions si grandes, que le temps est tout proche où les décès excéderont les naissances, et s'il n'est apporté un prompt remède à cette situation, nous sommes condamnés à devenir la proie des pays voisins, mieux peuplés.

A la base de cette politique il est évident qu'il faut placer le vote familial : vous savez que M. Roulleaux-Dugage, député de l'Orne, s'est fait le protagoniste de cette question au Parlement. Elle consiste à montrer combien il est inique que l'homme qui a accepté la charge d'une famille et, par suite, apporté à la communauté française des ressources pour le présent et l'avenir, n'ait pas plus

de puissance au point de vue législatif que le célibataire qui vit égoïstement seul, et se refuse à fournir à la France un contingent ultérieur de citoyens.

La politique de la famille, c'est à dire la rénovation de la cellule sociale ne peut être instaurée par une assemblée de législateurs, en très grand nombre sans enfants, ou à tel point individualistes qu'ils ne veulent même pas mettre sur la liberté de chacun, le joug nécessaire de la survivance nationale.

Il faut obtenir que chaque électeur ait autant de voix que sa famille contient de français. A côté de cette mesure qui est à la base de la politique de la population, mais dont la réalisation peut se faire attendre, M. Isaac a préconisé diverses mesures d'ordre législatif et financier, destinées à faciliter l'existence des nombreuses familles. Je citerais les exonérations d'impôts et des charges d'ordre général, les réductions du service militaire, etc. . . .

Toutefois, il serait inutile de m'étendre sur ces questions, si intéressantes soient-elles, mais qui ne constituent en vérité que des questions de détail. Un autre point beaucoup plus délicat, beaucoup plus grave, qui fut abordé dans le discours de M. Isaac, et dans tout le congrès, fut celui du régime successoral.

Beaucoup de personnes prétendent que la diminution de la population provient de ce que le régime successoral oblige les propriétaires à partager également entre leurs enfants leurs fonds, leurs propriétés, et d'ailleurs j'ai constaté moi-même au cours de conversations dans les diverses parties de la France agricole que je viens de parcourir, que les paysans qui ont passé leur vie à arrondir leur bien, ne peuvent se résoudre à le voir divisé au moment de leur mort. Plutôt que d'opérer cette répartition, ils préfèrent restreindre le nombre de leurs enfants.

Je dois ajouter que ce sujet, en particulier, a fait l'objet de diverses remarques de la part de M. Ricart, ancien Ministre de l'Agriculture, qui a attiré notre attention sur ce point, dans un discours tout à fait remarquable sur le problème de la Natalité dans les campagnes. J'ai retiré de ce discours, comme je vous l'ai dit plus haut, la conviction que la situation dans les milieux agricoles paraissait plus grave encore que dans les milieux urbains et comme l'économie nationale toute entière est basée sur la production agricole, il faut absolument que les pouvoirs publics se préoccupent de cet état de choses, et ceci de très grande urgence : Il faut 20 à 25 ans pour faire un homme et il est temps de s'y mettre, si nous ne voulons pas nous trouver d'ici quelque temps dans une situation tout à fait précaire.

En ce qui concerne les milieux industriels dont nous faisons partie et que nous représentons, parmi les questions traitées au Congrès de Tours, celle qui est le plus susceptible de réalisations immédiates c'est la question des allocations familiales. Les différentes caisses établies à travers toute la France par les diverses corporations l'ont été dans le but de faciliter l'existence des nombreuses familles, et certains hommes politiques, voyant le succès de cette institution due entièrement à l'initiative privée, ont nécessairement éprouvé le besoin de l'étatiser en la rendant obligatoire. A leur tête se trouve M. Bokanowski.

C'est une nouvelle lutte entre la liberté et l'obligation, et le Congrès devait nécessairement étudier la question et prendre parti.

Vous vous doutez bien que les hommes d'initiative qui composaient le Congrès étaient (au moins en très grande majorité) partisans de la liberté. Les expériences antérieures d'œuvres sociales obligatoires sont loin d'avoir donné tous les résultats qu'on en attendait. Je n'en veux pour témoin que les retraites ouvrières rendues obligatoires et qui ont fait long feu, parce que les ouvriers, en somme, n'ont pas voulu de cette atteinte à la liberté.

Pour moi, je suis convaincu que l'obligation en ces matières, est absolument néfaste et que vouloir l'appliquer aux allocations familiales équivaldrait à la mort de l'institution.

Quoiqu'il en soit, à côté des arguments d'ordre théorique en faveur de la liberté, nous en avons entendu d'autres d'un caractère plus pratique et en particulier un rapport de M. Ayme Bernard, Directeur de l'Association Industrielle, Commerciale et Agricole de Lyon, qui nous a exposé qu'en somme l'allocation mensuelle de 20 à 30 fr. pendant les 13 ans d'éducation de l'enfant constituait bien plutôt, comme il l'a dit humoristiquement « une augmentation au budget du tabac et du cinéma » qu'une aide très efficace à la famille. Or, le total des mensualités ainsi attribuées représente une somme de 2.500 fr. environ qui pourrait être utilisée beaucoup plus rationnellement en les donnant pendant les deux premières années de l'existence de l'enfant afin d'assurer sa naissance, la santé de sa mère et sa survie. La caisse d'allocation familiale de Lyon, assistée des conseils éclairés du Docteur Peray qui nous a exposé le fonctionnement des œuvres de puériculture lyonnaise, fait une tentative dans ce sens dont les résultats seront observés ultérieurement.

D'autres personnes, et en particulier M^{lle} Charonnière, inspectrice du travail à Rouen, ont émis l'idée suivante : Lorsqu'une famille n'a qu'un ou deux enfants, elle continue à recevoir des secours pendant les 13 années où l'enfant ne travaille pas. Or, une famille qui a deux enfants n'est pas intéressante au point de vue repopulation, et il faudrait envisager l'hypothèse d'arrêter les secours après la troisième année si l'enfant n'est pas suivi d'un autre, et après la sixième année si la famille se borne à 2 enfants, car pour lutter efficacement contre la dénatalité, les ménages qui limitent le nombre de leurs enfants à 1 ou 2, ne constituent pas une famille nombreuse et cessent d'avoir droit aux libéralités qui sont octroyées à celles-ci. Cette idée est en soi extrêmement sage et raisonnable, si on se place au point de vue de la natalité, mais nous avons dû faire observer que la question de la natalité n'était pas à l'origine des caisses d'allocations familiales. Celles-ci ont été créées, non pour inciter les familles à augmenter le nombre de leurs enfants, mais pour établir dans toute la mesure du possible la péréquation des charges entre les nombreuses familles et les autres, et nous pensons qu'il ne faudrait pas les détourner de leur but pour les orienter vers le développement de la natalité, sans mûres réflexions et sans avoir obtenu l'opinion du patronat.

Voici les principaux détails du Congrès qu'il m'a été possible de saisir au vol. Si vous examinez les vœux en très grand nombre qui ont été proposés au vote de l'assemblée, vous y trouverez bien d'autres questions, telles que les mesures relatives à l'avortement, aux pratiques anticonceptionnelles, à la puériculture.

Mais je crois vous avoir donné les idées maîtresses qui ont dominé le Congrès au point de vue politique, économique et industriel.

Restent les idées morales : j'ai souvent entendu, et avec regret, tenir le langage suivant aux familles pombreuses : Mon Dieu, mes pauvres amis, que vous êtes malheureux avec tous ces enfants, il faut que nous vous venions en aide, que nous vous donnions des secours. Ceci me paraît une mauvaise méthode. Evidemment, ce n'est pas en disant aux gens que les enfants les rendent malheureux que nous allons les engager à en avoir.

Et bien ! j'ai eu l'impression que l'on abandonnait cette façon de voir les choses, que l'on commençait à glorifier les nombreuses familles et que l'on montrait aux pères et aux mères, qu'il n'y a de citoyens utiles, de citoyens parfaits, que ceux qui donnent de nombreux enfants au pays, pour travailler, pour extraire de la terre les richesses qu'elle renferme, pour remplacer ensuite ceux que la destinée fait disparaître prématurément et, enfin pour augmenter le nombre des citoyens susceptibles de lutter contre les appétits injustes des pays voisins.

Oui, j'ai eu la joie de sentir passer ce souffle vivifiant, et en particulier dans une conférence fort belle (que peut-être certains d'entre vous ont entendue à Roubaix) donnée par notre ancien concitoyen, M. Antoine Redier. Sa thèse est la suivante : il est inutile de tenter de persuader les gens qui n'en veulent pas, de la nécessité d'avoir des enfants. Ce qu'il faut, c'est ceux qui en ont beaucoup les élèvent dans les mêmes principes, afin qu'ils aient eux-mêmes plus tard une nombreuse famille. Il est d'ailleurs à remarquer que les enfants sont plus heureux lorsqu'ils appartiennent à une grande famille qu'à une petite, et M. Redier prit plaisir à citer la famille Bernard, de Lille, en donnant le nombre impressionnant de ses membres.

Messieurs, je crois vous avoir donné ainsi un aperçu de ce qu'a été le Congrès de Tours. Je dois ajouter l'accueil cordial que nous y avons trouvé.

Nous avons été reçu très aimablement par la Chambre de Commerce, dont le Président M. Mirault. Les membres des autres Chambres avaient été conviés à un agréable déjeuner où une centaine convives ont témoigné de l'intérêt porté par nos compagnies à la grave question de la Natalité.

M. Mirault présidait cette fête comme aux autres solennités du Congrès avec la plus grande bonne grâce et joignait à cette courtoisie une conception de la question qui se traduit au Banquet de clôture, par un discours de très haute élévation de pensée spiritualiste.

Les travaux du Congrès furent accompagnés, comme il est d'usage, de diverses excursions et visites. Celle de la ville de Tours réservée aux dames, puis une autre chez M. Levasseur, député-maire de Vouvray qui fit parcourir son vignoble et

ses 6 kilomètres de caves. Et enfin après la clôture du Congrès, une excursion au Château de Chenonceaux.

La séance de clôture comporta une conférence de M. Blondel, professeur au Collège de France, bien connu des Lillois et en particulier des membres de la Société de Géographie. Il prit comme sujet « l'Allemagne et la dépopulation ». C'est dire le tableau qu'il nous fit de la menace permanente que constitue la prolifération allemande.

Le banquet traditionnel qui la suivit fut orné de nombreux discours, parmi lesquels il faut citer celui de M. Camille Chautemps, maire de Tours et député d'Indre et Loire, tout vibrant de la foi qui animait les congressistes et prononcé dans le français le plus élégant et le plus pur.

Nous eûmes aussi la satisfaction d'entendre M. Strauss, ministre de l'hygiène, qui pendant le banquet et la séance de clôture abandonna le terrain sur lequel vous savez qu'il se tient si fermement : celui de la puériculture, pour entrer délibérément sur celui de la natalité. Il nous promit de poser à la Chambre au nom du Gouvernement le problème de la population et celui de la natalité.

Messieurs, dans cette croisade, qui consiste à montrer à la Nation que la production d'êtres humains est la condition de son existence, il est évident que nous ne pouvons espérer des résultats immédiats. C'est une œuvre de très longue haleine qui en modifie à cet égard les sentiments de ce pays.

Je suis néanmoins revenu du Congrès de Tours avec cette impression que, parmi tous les problèmes qui préoccupent la France, ce grave problème de la Natalité a été posé opportunément au moment où notre pays est en train de faire après la guerre un si courageux rétablissement. Je crois que peu à peu l'idée pénétrera dans les masses, et que même pour cette question, la mode aura sa part comme dans toutes choses.

Je crois que grâce à la lutte qu'ont entreprise et continuent avec persévérance des hommes courageux et pleins de foi, peu à peu les idées s'infiltreront dans ces masses, et que le sang français, sous tant d'efforts concentrés, redeviendra généreux et fécond.

M. Witz remercie M. le Président Nicolle d'avoir représenté la Société Industrielle au Congrès de Tours : il y a plaidé éloquemment la cause de la natalité française, et nul n'était plus autorisé que lui pour le faire, car il prêchait à la fois par la parole et par l'exemple. La grève des berceaux est la grande pitié de notre pays : il est nécessaire que sa population croisse, si la France veut continuer de remplir sa mission dans le monde. Cette mission, elle seule peut la remplir, et nulle autre nation n'est en situation de la remplacer : elle ne faillira pas à sa tâche.

UNE AFFAIRE MODERNE D'ALIMENTATION

DESTINÉE A FAIRE BAISSER LE COUT DE LA VIE

Communication faite par M. GADENNE au Comité du Commerce

le 7 juin 1922.

La question du prix de la vie, en général, et des denrées alimentaires, en particulier préoccupe tous ceux qui s'intéressent à la situation actuelle du pays et au redressement de la situation économique.

Un intérêt tellement considérable s'attache à la diminution du coût de l'existence que les organismes les plus divers s'en préoccupent et des efforts multiples ont été tentés pour influencer les cours.

Une constatation s'impose : la vie est plus chère que partout ailleurs — et dans des proportions importantes — dans les régions qui furent occupées par l'ennemi et qui souffrent encore des dévastations.

Dans l'arrondissement de Lille, en particulier, le prix des denrées essentielles est très élevé, alors que la prospérité économique exigerait des conditions d'existence au moins normale et plutôt inférieures à la moyenne.

De multiples essais ont montré que les mesures gouvernementales de taxation ou de répression sont inopérantes, et certaines réglementations ont eu les résultats opposés à ceux que l'on cherchait.

Les coopératives, malgré leur grand intérêt, ont une action limitée, parce qu'en général elles limitent leur vente à des denrées non périssables et aussi parce que, sauf de rares exceptions, elles ne sont pas organisées commercialement.

Ayant examiné les différentes branches de l'alimentation, nous pensons pourtant qu'il serait possible d'obtenir des résultats extrêmement intéressants par une organisation importante et rationnelle.

En dehors de la brasserie, qui est organisée, et de la boulangerie, qui est taxée, on peut diviser l'alimentation en deux grandes branches :

1° *Les denrées périssables* (50,5 % de l'alimentation). — Viande, charcuterie, beurre, œufs, poisson, légumes frais.

2° *Les denrées non périssables* (23 % de l'alimentation). — Épiceries, légumes secs, conserves, vin, produits divers pour le ménage.

Les denrées périssables sont celles pour lesquelles il a été fait le moins d'efforts, alors qu'elles tiennent la plus grande place et que ce sont elles qui, précisément, sont vendues avec la plus forte majoration.

Or, si l'on étudie le marché des denrées périssables principales, l'on s'aperçoit que c'est pour ces denrées que l'on peut être le mieux armé et que les expériences déjà faites permettent d'envisager les résultats les plus probants et les plus intéressants.

Le travail de la viande tout entier, depuis l'abatage jusqu'à la vente au détail, est fait d'après les procédés les plus rudimentaires, sans plus de souci de l'hygiène que de réduire les prix de cette matière essentielle. Quant au marché, il est sans contrôle possible et les prix sont faussés et majorés par toutes sortes de combinaisons.

Alors que dans l'épicerie et la boulangerie on trouve les grands magasins et les sociétés à succursales multiples, rien de cela n'existe en boucherie et aucune organisation moderne ne vient stimuler la concurrence.

Nous estimons que c'est dans ce marché de la viande qu'une intervention peut amener les résultats les plus intéressants, par l'application des méthodes modernes que l'industrie frigorifique met à notre disposition pour le transport et la conservation, par l'industrialisation du débitage et de la vente, par l'application de bénéfices minimum.

L'organisation qui permettra de transporter et de conserver cette denrée périssable : la viande, et d'en faire une denrée de conservation relative, permettra de conserver et de transporter, avec le même matériel, toutes les autres denrées périssables : poisson, beurre, œufs, primeurs, et d'étendre le champ d'action de cette organisation.

Partant de cette idée que c'est le problème le plus difficile — celui de la viande — qu'il convenait de solutionner d'abord, nous avons recherché les compétences susceptibles d'étudier et de résoudre la question.

Dans les boucheries "Eco" de Paris, que nous avons appréciées, nous avons trouvé un précédent et un exemple. Dans leur fondateur, M. Ripert, Ingénieur à Paris, nous avons trouvé le conseil susceptible d'étudier et de diriger la création d'une organisation moderne d'alimentation à Lille et dans la région.

C'est en possession de ces premiers éléments et des encouragements qui nous sont venus des milieux les plus divers que nous avons établi ce premier avant-projet.

EXTRAIT DU RAPPORT DE M. RIPERT

La situation actuelle du marché de la viande montre que toutes mesures prises ont été inopérantes, que le mal touche à des racines profondes que les pouvoirs publics sont impuissants à enrayer, et que seule l'initiative privée pourra mettre fin à la situation actuelle.

Il importe de dire que le seul remède complet et radical exigerait l'installation d'un abattoir industriel ainsi que l'ouverture simultanée de boucheries de détail.

Dans l'impossibilité de créer cet organisme d'ensemble, on a déjà envisagé l'installation de grandes boucheries de détail dont la centralisation et la disposition industrielles permettraient de réduire considérablement les frais généraux utiles et les pertes importantes de la boucherie courante.

Tels sont à Paris les Etablissements Eco, que nous pourrions créer à Lille en tenant compte des exigences régionales et de l'expérience acquise.

Les caractéristiques de ces boucheries modèles sont les suivantes :

Entrepôt frigorifique pour conserver la viande fraîche ;

Atelier de découpage séparé avec atmosphère refroidie et installations hygiéniques de nettoyage ;

Spécialisation des découpeurs et division du travail ;

Livraison des morceaux découpés au magasin de vente, où chaque vendeuse est spécialisée dans un article ;

Exposition de la viande sous verre avec circulation d'air froid qui éloigne les mouches ;

Service de contrôle.

Cette organisation, qui attire le client par sa propreté autant que par ses prix, permet un débit considérable.

Ce magasin principal de vente serait situé dans une rue centrale et passagère et formerait réclame constante pour l'ensemble de l'organisation.

Des magasins de vente, simples dépôts où la viande serait transportée découpée par camionnettes, seraient répartis judicieusement sur les principaux points de Lille et de sa banlieue.

La spécialisation des découpeurs permet d'obtenir — ainsi que l'expérience l'a démontré — un rendement de la main-d'œuvre et une régularité du travail qui, joints au contrôle précis des mouvements du stock, constituent les éléments indispensables du succès.

La répartition des morceaux découpés, suivant la situation des dépôts dans les différents quartiers, permet un écoulement régulier de la viande abattue en tenant compte des coutumes locales.

La création d'un atelier de charcuterie s'imposera à ce sujet très rapidement.

La vente par morceaux découpés permet un contrôle facile de chaque dépôt qui est débité chaque jour de la viande livrée. Les gérants seront intéressés directement à la vente.

L'approvisionnement se fera au début et selon les disponibilités :

1^o Par achat aux chevilleurs ;

2^o Par achat dans les centres d'élevages aux abattoirs industriels ou coopératifs existants (Charente, Nivernais) et transport par wagons froids aménagés ;

3^o Par achat de bestiaux sur pied dans la région et abattage par les moyens existants.

On étudierait aussitôt que possible l'installation d'une petite tuerie particulière dans une commune de la banlieue de Lille, à proximité d'une gare, pour conserver la viande fraîche abattue.

Une telle organisation amènerait rapidement à Lille une diminution très importante des prix actuels, tout en rémunérant normalement le capital engagé.

Les Établissements Eco ont démontré que quelques établissements modernes et importants, dans une grande ville, pesaient visiblement sur les prix de tout le commerce de détail.

Mais quoique basée sur la viande — qui est l'élément difficile et essentiel — notre organisation étendrait son action à toutes les denrées périssables.

La publicité résultant de la vente de la viande à prix normaux dans des magasins équipés et dirigés rationnellement permettrait la vente de beaucoup d'autres denrées.

Le poisson, le beurre et les œufs feraient l'objet de comptoirs spéciaux.

Les moyens d'action et de renseignements que passerait cet organisme puissant permettraient d'agir sur certains produits pendant des périodes déterminées, ou constamment si c'était nécessaire.

L'organisation assurerait l'approvisionnement de coopératives existantes ou de commerçants acceptant le contrôle pour certaines denrées pour lesquelles la quantité peut seule obtenir des prix et des transports intéressants.

En résumé, l'action pourrait se généraliser tout en maintenant son effort principal sur la viande, denrée difficile et essentielle.

Vous trouverez ci-contre un schéma de l'avant-projet financier.

RIPERT.

AVANT-PROJET FINANCIER

Capital : Deux millions de francs

A. — Premier établissement.

Constitution de la Société.....		} 50.000 »
Enregistrement et timbre.....		
Études préliminaires.....		
Agencement et installation.....		} 600.000 »
Entrepôt frigorifique complet pour conserver à + 2° C. 15.000 kgs de viande, soit 20 bœufs, 80 moutons et 50 veaux ou porcs (2 machines de 10-12.000 frigories- heures).....		
Surface utile 100 m ² , volume 300 m ³	200.000 »	
Aménagement des locaux :		
Du Central.....	200.000 »	
Des 10 dépôts.....	200.000 »	
Loyers d'avance : Central.....		} 40.000 »
— — Dépôts secondaires.....		
— — Garage.....		
Mobilier, ustensiles, outillage, machines enregistreuses.....	200.000 »	} 1.310.000 »
Deux camions de 2 tonnes maximum.....	60.000 »	
Fonds de roulement.....	1.000.000 »	
Imprévu.....	50.000 »	

	TOTAL.....	2.000.000 »
		=====

B. — Chiffre d'affaires et rendement moyen.

Vente quotidienne de 7.500 kgs de viande fraîche débitée :

5.000 kgs par les dépôts secondaires :

2.500 kgs par le Central (détail et services).

40 quartiers de bœuf = 4.000 kgs achetés 4 60 le kg., soit.....	18.400 »
25 veaux ou porcs... = 2.500 kgs — 7 » — —.....	17.500 »
40 moutons..... = 1.000 kgs — 8 25 — —.....	8.250 »
	<hr/>
Soit..... 7.500 kgs achetés 5 90 en moyenne....	44.150 »

La perte de poids du tonnage offert à la vente par rapport au tonnage acheté étant de 10 %, il y a lieu de majorer en conséquence le prix d'achat.

4.000 kgs bœuf achetés 5 » le kg. = 20.000 » vendus 5 70 =	22.800 »
2.500 kgs v. et p. — 7 70 — = 19.250 » — 8 80 =	22.000 »
1.000 kgs mouton — 9 15 — = 9.150 » — 10 25 =	10.250 »
	<hr/>
7.500 kgs viande achetés 6 50 moyenne 48.400 » vendus 7 40 m.	55.050 »

soit une différence de 55.050 fr. — 48.400 fr. = 6.650 fr. représentant le bénéfice brut d'exploitation, soit 12 % sur le prix de vente et 13,6 % sur le prix d'achat à la cheville.

Rendement.

Produit brut des ventes : 12 % sur 55.050 = :... 6.606 »	
dont à déduire les frais généraux détaillés au chap. D	
8,72 % sur 55.050 =	4.800 »
	<hr/>
soit un bénéfice net quotidien de.....	1.806 »
et pour une année de 300 jours utiles.....	541.800 »

C. — Charges.

1° Amortissement :

des emplacements, baux, constructions, 5 % sur	
500.000 fr.....	25.000 »
des agencements et machines, 10 % sur	
600.000 fr.....	60.000 »
des automobiles : 33 % sur 60.000 fr...	20.000 »

Ensemble..... frs 105.000 »

2° Réserve légale : 5 % sur 540.000 fr... 27.000 »

3° Intérêts du capital : 6 % sur 2.000.000 de fr. 120.000 »

Ensemble..... fr. 252.000 »

A disposition du Conseil d'Administration..... 288.000 »

D. — Frais généraux d'exploitation.

a) Appointements et salaires :	
50 bouchers découpant chacun 150 kgs par jour (dont 10 gérants-étaliers), à 25 francs par jour.....	1.250 »
50 vendeuses débitant chacune 150 kilogs par jour (dont 10 étalières), à 18 francs par jour.....	900 »
25 autres employés (commis, aide-vendeuses, débitrices) à 10 francs par jour.....	250 »
Comptabilité, statistique et contrôle.....	200 »
Direction et administration.....	300 »
b) Transport de 7.500 kilogs quotidiens avec deux auto-camions et 100 kilomètres à 2 francs.....	200 »
(étant compris dans cette dépense kilométrique les manutentions, conduite, entretien, carburant, garage, etc.).	
c) Force motrice, éclairage et chauffage: 20 HP pendant 20 heures par jour = 280 kwh à 0,72.....	270 »
d) Loyers, contributions et assurances.....	500 »
e) Impôt de 1,1 % sur le chiffre d'affaires (55.050 fr.).	
f) Pour mémoire :	
Publicité, eau, gaz, voirie, téléphone, papier, ficelle, imprimés, blanchissage, nettoyage, par jour.....	400 »
TOTAL.....frs	<u>4.800 »</u>

Cet avant-projet financier montre que cette affaire est viable et que, commercialement, elle est intéressante. Elle n'improvise rien. Elle se base sur des résultats acquis par ailleurs en France et plus encore à l'étranger.

Nous avons limité notre projet à la ville de Lille et sa banlieue, mais l'action d'un organisme de ce genre doit indiscutablement s'étendre et des centres comme Seclin, Armentières, Pérenchies, pourront recevoir des dépôts.

Nous n'avons pas traité la question " locaux " qui a une grosse importance et pour laquelle la solution qui paraît la meilleure serait de constituer une société immobilière qui pourrait acquérir des dommages de guerre et construirait et louerait à la société d'exploitation.

La question primordiale, est d'avoir le personnel dirigeant, et ce fut la première pensée de ceux qui étudient cette affaire. Nous pensons l'avoir trouvé et estimons, dans ces conditions, que la partie la plus difficile du problème est résolue.

CONCLUSION. — Nous demandons maintenant à ceux que la question intéresse de nous donner *sans engagement* des promesses de souscription sur la base provisoire suivante :

Société anonyme, capital 2.000.000 de francs.

Rémunération du capital limitée à un intérêt de 6 %.

Solde des bénéfices, après réserve légale et amortissements à la disposition du Conseil pour améliorations du service : participation du personnel, œuvres sociales.

Quand le capital de 2.000.000 de francs sera assuré d'être couvert par des promesses de souscription, nous établirons des statuts définitifs et, avec le concours de M. Ripert, Ingénieur conseil de l'affaire, nous étudierons la question définitivement.

RÉSUMÉ DU RAPPORT

Présenté au Congrès des Sociétés industrielles de Rouen

Par M. NAU TOURON.

SUR LE

DÉVELOPPEMENT du MATÉRIEL TEXTILE en FRANCE

(Section LIN)

I. — FILATURE DE LIN.

La filature du lin est une industrie extrêmement intéressante autant par les résultats qu'elle donne, que par le nombre d'ouvriers qu'elle occupe et par les procédés mécaniques dont elle se sert. Ces brins d'herbe si ténus et si fragiles sont transformés en un fil long et résistant qui, plus tard, servira à tisser une toile d'une solidité à toute épreuve !

Pendant des siècles, la Filature de lin n'a eu à sa disposition que des moyens rudimentaires. On filait mécaniquement le coton depuis longtemps, que l'on employait encore exclusivement la main de l'homme ou de la femme pour filer le lin. En 1810, un décret de Napoléon 1^{er} promit une récompense de un million à l'inventeur qui trouverait un procédé mécanique.

Après de longues et patientes recherches, un jeune ingénieur, Philippe-de-Girard, trouva, en décomposant la fibre du lin, le principe sur lequel devait s'appuyer la filature mécanique.

Délaissé et livré à lui-même, Philippe-de-Girard eut la douleur de voir ses associés, ceux qui avaient mis leur argent dans cette affaire où lui avait mis son génie, passer la Manche et aller porter à nos voisins le secret de sa belle découverte. C'est alors que vers 1833, deux Français, M. Scrive-Labbe et M. Ferray d'Essonnes partirent en Angleterre et récupérèrent en vrais patriotes le secret dérobé.

Quoique la Filature mécanique de lin soit donc essentiellement et indiscutablement d'origine française, on assistait avant-guerre à ce véritable non-sens industriel et économique de voir les filateurs français de lin quémander presque à l'Angleterre la fourniture des machines qui leur étaient nécessaires.

En 1852, MM. Samuel et Henry Walker, se trouvant en France pour divers travaux d'installation, songèrent à l'avenir magnifique qui pouvait se préparer

pour une maison construisant, dans notre pays même, tout le matériel de préparations, peignage, filature et tissages des lins, étoupes, chanvres, jutes, etc., en un mot de toutes les matières textiles.

Ces laborieux novateurs fondèrent leurs établissements sur une partie de l'emplacement qu'occupe actuellement la Maison, 19, Boulevard Montebello, à Lille.

M. Samuel Walker mourut en 1870, après avoir vu prospérer son œuvre, laissant la tâche de continuer l'exploitation de l'usine à M. Henry Walker, son frère.

Celui-ci donna un si puissant essor à notre industrie, que cinq ans avant son décès, survenu en 1897, le Gouvernement de la République Française l'avait nommé Chevalier de la Légion d'Honneur.

Depuis cette époque, M. Samuel Walker, son fils, est à la tête de la maison. Né à Lille, le 9 Janvier 1864, il est devenu un des plus solides éléments d'activité et de force de sa patrie d'adoption. Son amour du travail le place au premier rang des industriels qui honorent le plus une nation ; il soutient vaillamment la lourde charge qu'il a assumée, et avec lui il est avéré que, la bonne réputation de la maison ne saurait faiblir.

Enfin, et toujours pour ce qui a trait à la période d'avant-guerre, nous citerons les Ateliers de construction mécanique Duvivier, Six et Senacq, installés à Roubaix et qui, en 1908 commencèrent la réparation des métiers à filer et à retordre, pour entreprendre quelque temps après, la construction de ce matériel.

Le recul momentané de nos troupes met les 9/10 des Filatures de lin à la merci des allemands qui organisent immédiatement la destruction systématique des quelques 575.000 broches qui se trouvent à leur portée, sans omettre le pillage de la firme Walker qui comme nous le savons construisait une partie du matériel français.

Au lendemain des hostilités, une question angoissante se posa pour la France, au sujet de la reconstitution et de la remise en œuvre de ses filatures de lin, détruites par l'ennemi, avec cet acharnement présent encore à toutes les mémoires.

En effet, et par simple répercussion d'antériorités, allait-elle avoir à attendre des constructeurs anglais, les machines qui lui étaient tellement nécessaires ?

C'est alors que la firme « Ateliers de Sedan », société nouvelle et française sortit de l'ombre, se monta et s'organisa de toutes pièces en vue de venir, en cette phase critique, à l'aide du pays et de lui donner elle aussi la collaboration tant souhaitée.

Ce geste que l'on ne peut qu'applaudir, était d'une belle audace, tant patriotique qu'industrielle, et il est récompensé dès à présent, par des succès qui se dessinent nettement.

La Société des « Ateliers de Sedan » que nous présenterons un peu spécialement parce que nouvelle, fût fondée en 1919 par des français, et avec des capitaux français. Entouré d'un État-Major d'élite, elle s'attaqua d'abord et ration-

nellement à la création de ses liasses d'archives nécessaires à la construction des machines de filature de lin.

Du côté constructif, ils s'inspirèrent des dernières méthodes d'usinage rationnel ; ils poussèrent, au plus loin possible, la standardisation des pièces, gratifiant ainsi le filateur d'une facilité inconnue jusqu'ici, pour le remplacement des organes usés.

Enfin, ils soignèrent d'une façon spéciale, la présentation des machines afin de servir et l'esthétique et le fini.

L'usine actuelle, située à Sedan et organisée à la moderne, couvre une superficie de 30.180 mq. intéressée par fonderie, ateliers d'usinage, halle de montage, bureaux et tous services annexes.

Installée dans des conditions particulièrement avantageuses, parce que desservie par voie de fer et par voie d'eau, elle double des avantages naturels de celui d'importance, constitué par son voisinage immédiat des forges et aciéries.

Enfin, rien ne s'oppose à son extension en étendue. C'est ainsi d'ailleurs, qu'à l'heure actuelle, un vaste atelier d'une superficie totale de 15.000 mq. est en voie de construction, afin de venir aider l'atelier actuel d'usinage où 750 machines-outils modernes sont distribuées dans toute l'usine, et sont équipées pour le travail en série des pièces à usiner.

Si, à ces caractéristiques matérielles, on ajoute que toute l'usine se dote d'une taylorisation raisonnée, distribuée par compétences averties, on voit jusqu'à quel taux peut s'élever le facteur de production de l'usine, facteur largement amélioré lui-même par l'installation, dans l'usine même, d'une fonderie d'un tonnage journalier actuel de 10 tonnes, et dotée de tout le matériel moderne de moulage et de coulée.

Comme on le voit d'après l'exposé succinct ci-dessus, la Société des « Ateliers de Sedan » affaire française est montée et organisée rationnellement et répondant à un besoin dont tous connaissent par trop l'étendue.

Elle aussi, elle collabore très activement à la reconstitution des Régions dévastées et contribue très utilement à doter la France de tous les privilèges qui lui étaient acquis par son invention de la filature mécanique du lin.

C'est là œuvre d'équité qui n'échappera pas aux filateurs de lin français.

Nous n'omettons pas, d'autre part, de signaler les efforts incessants et très louables que fait, de son côté, la Maison Walker citée ci-dessus, pour panser ses blessures de guerre et offrir elle aussi au marché, les qualités marquées de sa fabrication.

Enfin, nous signalerons aussi les efforts faits par les maisons Dossche, Perry, Olivier et Duvivier-Six et Senacq qui, dès l'armistice, mirent tout en œuvre pour aider de leur mieux la Filature française à reconstituer les quelques vieux métiers que les allemands avaient négligés dans leur satanique dévastation.

II. — FABRICATION DE LA TOILE.

L'importance de l'industrie linière doit nécessairement se mesurer à l'usage plus ou moins répandu qui est fait de ses produits.

Il n'est pas besoin ici d'entrer dans le détail un peu fatigant des différentes sortes de toiles. Il suffit de montrer l'industrie et l'économie domestique, le riche et le pauvre, se servant des tissus de lin dont la grande variété répond à tous les besoins depuis le bout de toile dont le navire se fait un propulseur jusqu'aux toiles de ménage ; depuis le sarreau bleu du paysan, jusqu'au linge de table de blancheur immaculée ; depuis les grossières toiles d'emballage jusqu'aux fines et élégantes batistes.

L'étude du tissage n'offre pas moins d'intérêt que celle de la filature. Comme cette dernière l'art de faire la toile a eu une longue enfance. Ce n'est qu'à la fin du XVIII^e siècle toutefois que les procédés mécaniques ont été appliqués et, cette fois le mérite de l'invention revient à un anglais, Emond Cartwright.

Depuis, la France et l'Angleterre ont rivalisé dans les perfectionnements apportés au tissage mécanique, mais ce n'en est pas moins à nos voisins que l'honneur de la découverte doit être attribué équitablement.

Il y a lieu de présenter ici une observation qui a son prix. Le tissage mécanique qui ne s'était d'abord appliqué qu'aux toiles grossières a remplacé ensuite la main de l'homme pour les toiles moyennes et, avant peu, on l'emploiera pour les toiles fines qui se tissent encore à la main.

Cette substitution forcée du tissage mécanique au tissage à la main explique le développement qu'ont pris les agglomérations industrielles de certains centres comme Cholet, les Vosges et principalement la région du Nord, développement que certains publicistes ont attribué à un état prospère de l'industrie linière, mais qui n'est dû, en réalité, qu'à la nécessité pour les ouvriers de se rapprocher des usines où ils sont employés, et de désertier les campagnes.

Le tissage mécanique comprenait en France avant la guerre 25.000 métiers à bras et 22.000 métiers mécaniques.

Les premiers métiers mécaniques qui marchèrent en France vers 1825 venaient de l'Angleterre, et ce n'est que vers 1860 que les constructeurs français fabriquèrent ces machines. Parmi ces firmes, dont certaines existent encore aujourd'hui, il faut citer :

Les Établissements Léon Olivier de Roubaix, créés en 1860, qui commencèrent la fabrication des métiers Jacquard, puis ensuite les ratières, et enfin tous les types de métiers à tisser avec les machines de préparation. Cette firme, qui s'est développée depuis, en assurant les meilleurs brevets de métiers automatiques, peut produire mensuellement dans ses ateliers occupés par 500 ouvriers : 150 métiers à tisser en toutes largeurs, 3 encolleuses, 3 cannetières, 4 bobinoirs et 6 ourdissoirs.

Les ateliers des Vosges (anciennement Beyer, André et C^{ie}) fondés en 1850, occupent de 500 à 600 ouvriers dans leurs deux usines situées à Remiremont et à Thann. Ces établissements commencèrent en 1860 à adjoindre à leurs fabrications mécaniques générales, la construction des métiers à tisser, qui trouvèrent d'abord un grand débouché dans les tissages d'Alsace et des Vosges et enfin dans toute la France.

Depuis 1918, les Ateliers des Vosges ont jugé nécessaire d'adjoindre à leurs fabrications plusieurs types de métiers fournis avant la guerre par l'étranger. Ils ont créé dans ce but de nouveaux métiers pour toiles de lin, convenant particulièrement pour les articles d'Armentières, et étudient actuellement la création de nouvelles machines telles que pareuses, ourdissoirs, bobinoirs.

Les Établissements Nuyts de Roubaix, créés en 1866, se spécialisèrent dès la guerre de 1870 dans la construction de métiers à tisser en tous genres, et ont réussi à perfectionner les machines pour genres médis de grande et petite largeur. La remise en marche de ces établissements dès 1919, a beaucoup contribué à accélérer la reconstitution des tissages du Nord.

Les Établissements Walker de Lille, dont nous avons causé plus haut, dans la section filature de lin, faisaient également un matériel de tissage qui était des plus réputés.

D'autres établissements apportaient également avant la grande guerre, une aide précieuse dans la construction des machines employées par le tissage. Parmi ces firmes, citons : les établissements Rio Catteau, G. Masurel, Leclercq. — Société Anonyme de reconstruction mécanique du Fresnoy. — Ed. Lempire et C^{ie}. — Établissements Henri Vandamme. — Établissements Diederichs.

Depuis la guerre, un effort considérable a été fait par ces constructeurs en vue de la reconstruction des usines dévastées. De nouveaux établissements se créèrent parmi lesquels il convient de citer : *Les Ateliers de construction de l'Ouest* qui réussirent à livrer un bon matériel, et *les Ateliers de Sedan* qui construisirent en outre le matériel de filature de lin, toutes les machines pour le tissage. La conception de ces machines automatiques, et la fabrication soignée du matériel qui est livré, font le plus grand honneur à la réputation de ces établissements dont le succès s'affirme de jour en jour, et s'affirmera encore davantage sous peu, lors de la fabrication des métiers automatiques grande largeur, à sommier Hopedale, créé par James Northrop, inventeur du métier automatique et dont les spécimens n'existent pas encore en France.

INDUSTRIES DIVERSES.

Sur l'industrie de la filature de lin et sur celle du tissage, se sont greffées d'une part, la filterie, la ficellerie et la corderie et d'autre part, la rubannerie et la passementerie.

La filterie ou fabrication du fil à coudre, constitue une des plus importantes spécialités de la filature de lin. Elle comporte après formation et bobinage des

filés simples, un retordage, un dévidage en écheveaux, qui sont blanchis, teints, lustrés et cirés. Cette industrie compte environ 40.000 broches en France. Ce fut vers 1840 que la filature mécanique commença à s'implanter en France, et ce n'est qu'en 1847 que la filerie construisit elle-même de vastes ateliers mécaniques de retordage, de bobinage et de dévidage qui donnèrent un nouvel essor à son industrie. Un lillois, M. David Van de Weghe, fut le premier constructeur de ces machines. Depuis, ce matériel a bénéficié des améliorations apportées à la filature de lin et la construction de ce matériel en France suffit à son importance.

La ficellerie et la corderie ont également, au point de vue mécanique, bénéficié de l'invention du matériel de filature de lin. Le matériel nécessaire à ces industries provient des usines françaises fabriquant le matériel textile, notamment la maison Walker, déjà citée.

La rubannerie de fil et la passementerie du lin sont deux branches importantes de l'industrie qui nous occupe. On fabrique généralement des articles sur des métiers mécaniques sur lesquels on peut tisser simultanément jusqu'à 20 rubans. Le matériel en est principalement fabriqué en France.

CONCLUSIONS.

De l'exposé rapide que nous venons de faire il résulte que d'une façon générale, les industriels français étaient jusqu'ici pour beaucoup tributaires des constructeurs anglais pour le matériel de filature. Mais que bientôt, avec la remise en marche de la firme Walker pour la construction soignée des métiers pour gros numéros et avec l'intensification de la production des Ateliers de Sedan, dont les machines livrées en filature montrent déjà une supériorité sur le matériel anglais, la France pourra se suffire à elle-même, quant à l'approvisionnement de son matériel à filer de lin.

Et ce sera du plus haut intérêt économique et industriel.

En ce qui concerne les autres industries, on peut dire que la France peut offrir au pays tout le matériel dont elle a besoin et dans les modèles les plus perfectionnés.

III. — CONFÉRENCES

SUR LA PRATIQUE

DE LA

CONDUITE DES GÉNÉRATEURS DE VAPEUR

L'utilisation rationnelle du combustible
et l'alimentation en eau des chaudières.

Conférence faite le 30 Mars 1922 sous le patronage de la Société industrielle

Par M. ITIER,

Ancien mécanicien en chef de la marine.

MESSIEURS

C'est un vieux mécanicien de la Marine qui a l'honneur de prendre la parole devant vous et, s'il suffit d'être bien pénétré de son sujet pour se faire comprendre, je puis espérer parler en mécanicien, à des mécaniciens, de choses qui nous passionnent tous, car j'ai toujours adoré mon métier tout en étant parfaitement sûr de n'être pas une exception.

En vous parlant une langue commune et familière, en faisant appel à ce que notre éducation professionnelle a pu développer en nous d'habitudes d'observation et de raisonnement précis, je vais me trouver tout à fait à l'aise pour exposer devant vous les quelques remarques formant le fond de ma modeste causerie.

Faisons, si vous le voulez bien, tout d'abord, comme une profession de foi.

Pour beaucoup de gens, même très instruits, la chaudière n'est qu'une marmite sous laquelle on fait du feu pour en obtenir de la vapeur, en y mettant de l'eau.

Pour quelques autres, d'allure plus scientifique, la chaudière est un appareil thermique du laboratoire industriel reproduisant automatiquement les mêmes effets à la suite des mêmes causes.

Nous, les mécaniciens, parfois poètes à nos heures, dans le rythme de l'Energie, nous tenons la chaudière pour un organisme vivant, qu'habite et que vivifie la Chaleur, ce Protée moderne, car nous n'oublions pas qu'une chaudière, même admirablement calculée dans ses moindres détails n'est pas encore vivante si l'on n'y joint pas l'intelligente manière de s'en servir, elle ne représente que le tableau noir sur lequel le bon et le mauvais chauffeurs inscrivent à leur manière les résultats qu'ils peuvent obtenir

Or, la manière de se servir d'une chaudière est toute entière faite d'observations patientes et d'habitudes prises qui constituent lentement un véritable instinct.

C'est l'instinct du vrai chauffeur, du bouilleur d'eau, qui lui fait " sentir " toutes les variations de l'activité de la chaudière et le pousse à prévenir ses besoins comme à soutenir ses défaillances ; c'est mieux que l'asservissement de la matière à l'homme, c'est l'harmonieuse collaboration de l'intelligence humaine et des forces naturelles,

L'impénétrable mystère de la transformation d'un potentiel chimique inclus dans le combustible en énergie calorifique et dynamique dans la vapeur produite reste entier tout en s'accomplissant sous nos yeux, par nos soins, mais nous nous efforçons de connaître tous les jours un peu mieux les mille détails qui accompagnent et enveloppent ce mystère, et nous savons leur donner toute l'importance qu'ils méritent.

Il n'est pas dans mon intention de refaire pour vous aujourd'hui les cours si savants et si documentés que de plus qualifiés que moi vous ont certainement déjà faits ; je veux, plus modestement, appeler votre attention sur quelques points particuliers dont l'intérêt n'a peut-être pas été mis tout à fait en lumière jusqu'à présent, et vous montrer la distance toujours plus grande qu'on ne le croit généralement qui sépare la conception d'un appareil thermique, si parfaitement étudiée soit-elle, du fonctionnement réel et effectif de cet appareil.

Il me suffit de vous parler de la combustion dans un foyer pour évoquer dans votre pensée toute la théorie émaillée de beaucoup de chiffres résultats d'expériences classiques sur ce sujet toujours d'actualité, jamais complètement vidé.

La comparaison des tirages usuels a fait l'objet de dissertations savantes et de calculs ingénieux d'où résulte comme un classement par ordre de mérite des divers procédés qui s'offrent à votre sagacité.

Une étude de M. LEBRASSEUR a même réussi à rendre presque classique sa comparaison du Tirage et d'une rampe à faire gravir par un train. La locomotive poussant derrière figure le tirage soufflé ; attelée devant le train, elle représente le tirage aspiré, et enfin procédant par chocs en descendant elle-même d'une plus grande hauteur sur l'arrière du train, elle montre l'infériorité manifeste du tirage induit

Les chiffres comparatifs sont maintenant connus de vous et vous savez certai-

nement que le tirage soufflé absorbe environ 1 % de l'énergie produite, le tirage aspiré 2 à 2,5 % et le tirage induit de 5 à 6 %.

Avant d'aller plus loin, il conviendrait, je pense, de comparer avec tous les tirages mécaniques en général (forcé sous grille, aspiré à la base de la cheminée, compensé par la combinaison des deux précédents, induit par dérivation des gaz chauds et induit par soufflage d'air froid), le tirage naturel simplement obtenu par la dépression que produit dans la cheminée la différence des températures à l'intérieur et à l'extérieur.

Une étude attentive du tirage naturel, de ses causes, de ses effets et de ce qu'il coûte permet, malgré la complexité réelle de cette importante question de situer les variables et de dire que :

L'intensité du tirage (vitesse des gaz chauds, ou dépression à la base de la cheminée) dépend de la hauteur de la cheminée et de la température des gaz.

Le débit est tributaire du tirage et de la section.

Le rendement du tirage se base sur la perte par la cheminée.

La perte par la cheminée est elle-même fonction de la différence des températures intérieure et extérieure, en même temps que de la teneur en CO₂ des gaz brûlés.

Les divers points de notre étude ainsi répartis, nous pourrions dire que la loi de dilatation des gaz avec la température fait pressentir un maximum de rendement pour le tirage naturel aux environs de 373° centigr. et que, par suite, pour obtenir un bon tirage naturel avec une cheminée minimum, il faut consentir à lâcher dans l'atmosphère les gaz à environ 273°. Or, comme d'une chaudière normale dont la surface de chauffe est suffisante, les gaz sortent des surfaces de chauffe, à une température voisine de 300°, il est impossible de conserver à la chaudière son rendement maximum, si l'on intercale un économiseur sur le circuit des gaz. C'est l'interdiction des économiseurs avec un bon rendement du tirage.

Si nous faisons, d'autre part, le calcul de la chaleur perdue par les gaz chauds évacués à la cheminée pour les conditions du maximum théorique ci-dessus, en admettant 9 % de CO₂ et 15° à l'extérieur, nous obtenons pour une houille moyenne :

$$\text{Formule : Chaleur perdue} = 2,7 c \frac{T-t}{A}$$

$$\text{Perte} = 2,7 \times 0,248 \times \frac{273-15}{9} = 19,2 \%$$

Tandis que si nous abaissons la température des gaz sortants à 175° avec un économiseur ou une plus grande surface de chauffe, la perte se réduit à :

$$2,7 \times 0,248 \times \frac{175-15}{9} = 11,9$$

Soit un gain assuré, constant et régulier de 7,3 % au moins, que seul peut permettre de réaliser un tirage mécanique, même s'il ne produit pas simul-

tanément bien d'autres améliorations comme par exemple, la suppression des rentrées d'air froid dans la chambre de combustion pendant la charge ou le travail des feux, l'élévation de la température de combustion et l'amélioration des transmissions de chaleur qui en résulte, une souplesse plus grande dans les conditions du tirage qui n'est plus uniquement fonction du temps qu'il fait, etc...

Mais il est enfin, un aspect un peu particulier du tirage sur lequel je voudrais appeler un moment votre attention, c'est le tirage considéré comme une machine dont on mesure le rendement.

Celui du tirage naturel n'est pas fameux car, d'après Bertin, il exige environ 1.440 calories par kilogramme de charbon (19 % de 7.600) en imprimant une vitesse de 10 mètres par seconde à 19 kg d'air + 1 kg de charbon brûlé soit 20 kilogr.

$$1/2 \times \frac{20}{9,8} \times 10^2 = 102 \text{ kilogrammètres} \times \text{seconde, c'est-à-dire :}$$

$$\frac{102}{425 \times 1.440} = \frac{16}{100.000} \text{ environ.}$$

Au contraire, le tirage forcé par ventilateur sous grille coûte seulement, d'après les formules usuelles, en soufflant 13 mètres cubes d'air froid sous 60 m/m de pression d'eau, avec un rendement de 0,5 pour le ventilateur :

$$\frac{13 \times 60}{270.000 \times 0,5} = 0 \text{ HP,0057 par kgr. de charbon brûlé, soit environ 6 gr. de charbon pour 1 kgr. brûlé.}$$

Or, la perte par la cheminée est devenue 12 % avec 175° seulement de température au lieu de 19 % avec 273°. La chaleur mise en cause pour le tirage n'est donc plus que :

$$\frac{7.500 \times 12}{100} = 900 \text{ calories au lieu de 1.440, et le rendement devient :}$$

$$\frac{102}{425 \times 900} = \frac{102}{382.500} = \frac{27}{100.000} \text{ environ, c'est-à-dire presque le}$$

double du rendement au tirage naturel.

En d'autres termes, en effectuant la balance de l'opération qui consiste à remplacer un tirage naturel excellent par un tirage forcé sous grille, on peut dire que le passif se compose de 6 gr. de charbon dépensé par kilogramme de charbon brûlé, alors que l'actif immédiatement disponible est la différence entre une perte, à la cheminée de 19,2 % et une perte réduite à 11,9 % c'est-à-dire 7,3 % du charbon brûlé ou encore 75 grammes d'économie par kilogramme.

Il y a là, semble-t-il, une évidence de tout premier ordre que l'imprécision fréquente du genre de tirage mécanique employé n'a pas permis de faire nettement apparaître, car le coût relatif de ces diverses méthodes de tirage mécanique, varie, nous l'avons vu, de 0,75 % pour un tirage forcé sous grille très soigné, à 2 à 4 % pour le tirage aspiré et 5 ou 6 % et même davantage (10 et même 12 % parfois), pour les tirages induits mal étudiés.

En résumé, on peut dire qu'en tant que machine et sous l'aspect seul du rendement, toutes autres considérations exclues, le tirage est de moins en moins économique, suivant une progression croissante de la dépense en % de la chaleur totale lorsqu'on franchit la gradation suivante :

- 1. Tirage forcé sous grille par ventilateur soufflant ;
- 2. Tirage naturel bien calculé et bien réglé par le registre ;
- 3. Tirage aspiré par ventilateur placé à la base de la cheminée ;
- 4. Tirage induit froid ;
- 5. Tirage induit par dérivation de gaz chauds.

Il serait imprudent d'avancer ou de croire que la question s'arrête là, et les mécaniciens expérimentés qui m'écoutent vont le comprendre sans efforts.

L'air qui arrive par la grille dans le foyer entretient au-dessus du combustible en ignition une certaine pression statique et cette pression doit être sensiblement constante.

Or, si elle est inférieure à la pression atmosphérique ambiante, il y a des rentrées d'air continues par les fuites, et intermittentes pendant l'ouverture des portes de foyer lors de la charge du fourneau.

De là, mille inconvénients graves auxquels vous avez déjà tous réfléchi, fatigue incessante de la chaudière dont les joints et coutures jouent par dilatations et contractions rapides, surabondance momentanée d'air froid qui fait tomber la température de la combustion et en fait varier les produits, réchauffage inutile et coûteux d'une masse d'air froid emportant dans la cheminée les particules imbrûlées de charbon qui font une fumée abondante et très noire, diminution sensible du pourcentage de CO_2 accusée par les doseurs-enregistreurs, et comme corollaire, perte considérable de combustible.

Si, au contraire, le soufflage se fait avec une pression telle que le point 0 de pression relative nulle, s'éloigne vers ou dans la cheminée, c'est-à-dire si la pression d'air au-dessus de la couche en ignition est plus élevée que la pression atmosphérique ambiante, les tôleries de façade et les portes de fourneau rougissent et se détériorent, la charge du fourneau se fait à l'aveuglette au travers de retours de flammes gênants ou dangereux pour le personnel.

La vérité, le bon sens nous l'indique, est donc comprise entre les deux et la pression atmosphérique doit être approximativement établie au-dessus de la couche en combustion pour que l'ouverture et la fermeture de la porte de fourneau ne réagissent pas plus sur le tirage que sur le dosage de l'air carburant par rapport au combustible.

On pourrait croire le problème maintenant tout à fait résolu et plus d'un jeune ingénieur s'en irait se laver les mains sur cette décision prise, mais ce n'est pas tout, car l'air qui rentre doit sortir plus ou moins échauffé et modifié par la combustion.

Du fait qu'il est plus chaud et par suite plus dilaté (le double sensiblement comme volume à 300° qu'à 0° par exemple) le courant gazeux qui sort de la

chaudière tend à s'élever dans l'air froid ambiant et prend appui d'autre part sur la pression initiale du foyer pour se dilater et sortir par accroissement du volume qu'introduit le ventilateur soufflant.

Il en résulte un vague compromis entre le tirage nature qui marche d'autant mieux qu'il coûte plus cher, parce que les gaz s'en vont plus chauds et le tirage soufflé intégral où la vitesse mécaniquement imprimée aux filets gazeux dans la cheminée est égale ou supérieure à la vitesse qu'ils prendraient seuls par leur température, au tirage naturel.

Comme vous voyez, nous sommes loin des démarcations nettes et absolues que semblait faire prévoir le choix préalable de tel ou tel tirage ; il faut y regarder plusieurs fois pour se rendre un compte exact de l'enchaînement des phénomènes et vous comprendrez maintenant la raison très sage de certaines installations dites de tirage compensé, où le ventilateur soufflant sous grille crée le point neutre au-dessus de la couche de charbon, pendant que le ventilateur aspirant placé à la base de la cheminée communique dans cette dernière la force ascensionnelle nécessaire aux gaz très refroidis par les récupérateurs, réchauffeurs ou économiseurs, pour les chasser dehors en dépensant seulement 0,75 de la puissance produite, au lieu de 5 à 6 %.

Une dernière remarque utile est la suivante :

Un tirage rationnel devrait produire une dépression décroissante depuis la charge du fourneau jusqu'à la fin de la combustion de cette charge, la couche allant s'amincissant et sa perméabilité à l'air augmentant par la cokéfaction.

Or, le tirage naturel seul fait exactement le contraire, et le chauffeur intelligent devrait constamment corriger par la manœuvre du registre, l'action défectueuse du tirage naturel.

Le tirage mécanique, plus souple, et plus facile à modeler sur un rythme quelconque se prête mieux que la cheminée et son registre à l'obtention des résultats recherchés.

Quittons donc maintenant la question du régime de circulation des gaz et revenons pour un moment au foyer ainsi qu'au charbon qui l'alimente.

Puisque nous sommes tous ici membres de la grande famille des bouilleurs d'eau, qu'il me soit permis d'avouer, entre nous, que nous ressemblons souvent, en cette affaire, au monsieur qui classe avec un soin minutieux les décimes dans une pochette de son porte-monnaie, et qui laisse pendant ce temps, son portefeuille se vider en partie de son précieux contenu.

Combien d'industriels et plus encore de chefs de chauffe se préoccupent de l'état hygrométrique si important du combustible, même pour sa manipulation et sa distribution automatiques, combien s'informent de la durée des séjours aux intempéries du charbon qu'on leur vend et combien ne connaissent de leur combustible que le nom et le chiffre qui figurent sur la facture, alors qu'une étude incessante de leur chauffe et de son rendement devrait être basée sur le pouvoir calorifique instantané du combustible employé.

Plus terre à terre encore peut-être, est la proportion de menus très fins dans un combustible donné, et tel Directeur de Centrale puissante qui se désole quand son rendement théorique fléchit de 1 %, ignore ou néglige que certains charbons laissent 10 à 12 % de leur poids s'en aller avec les cendres aux imbrûlés sans compter un pourcentage variable de menus de coke tombés pendant la combustion par le travail des feux.

Tout n'est peut-être pas perdu, soit par distillation qui récupère quelques gaz mêlés au courant d'air, soit encore et surtout par la chaudière des usiniers intelligents qui brûlent uniquement, comme la chose existe à Saint-Ouen, les résidus de décrassages de la grande Centrale avec des foyers dont je vous parlerai tout à l'heure.

Il n'en résulte pas moins que par le simple fait d'adopter un barreau de grille plutôt qu'un autre, on peut éviter cette perte considérable de 10 % au moins d'imbrûlés si l'on ne veut pas s'astreindre à les récupérer autrement.

Signalons en passant la différence de progression du combustible depuis son arrivée jusqu'à l'élimination des déchets dans les divers modèles de grilles aujourd'hui en usage.

La grille plane et fixe reçoit le charbon frais sur le coke incandescent dont les cendres tombent au cendrier si le mâchefer ne colle pas.

Le foyer automatique à poussoir central fait le contraire, le charbon frais soulevant le coke enflammé.

Le foyer automatique à gradins ou à échelons procède un peu de l'un et de l'autre systèmes.

Le foyer à grille mécanique automatique à rouleaux fait déplacer le charbon par translation continue dans les trois zones caractéristiques de sa combustion : 1^o réchauffage et distillation ; 2^o combustion proprement dite ; 3^o dispersion du coke, des cendres et du mâchefer.

Vous avez certainement vu déjà que ces différences dans la progression du combustible réclament une différence parallèle dans la distribution de l'air, et c'est là l'objet de très sérieuses controverses qui sortiraient du cadre de ma causerie.

C'est à dessein et pour éviter d'inutiles redites fastidieuses pour vous que je n'ai pas effleuré aujourd'hui les phénomènes de la chimie de combustion, nous resterons, si vous le voulez bien, dans le domaine plus restreint du praticien des chambres de chauffe, du bouilleur d'eau, et si je ne vous parle pas des instruments de contrôle méthodique et rationnel de la combustion, c'est que de plus qualifiés que moi l'ont déjà fait et que ma tâche est, d'autre part, bien loin d'être encore terminée.

Pénétrons maintenant par la pensée, de l'autre côté de la paroi d'acier, là où arrive la chaleur, où l'eau bout, où la vapeur se forme.

Tout ne se passe pas non plus, de ce côté de la barrière, exactement comme on paraît en général le croire, et bien des surprises attendent l'observateur patient et sagace.

La chaudière est un véritable laboratoire chimico-thermique, où de la chaleur apparaît comme conséquence de la combustion (phénomène chimique), puis où cette chaleur disponible se transmet, au travers de parois métalliques, à l'eau qui, se transformant en vapeur, emmagasine de l'énergie pour aller la faire réapparaître à distance dans les organes récepteurs que sont les machines à vapeurs (phénomène physique).

Sans nous arrêter au côté profondément mystérieux des multiples transformations de l'énergie dans l'enveloppe banalement connue d'une chaudière, et sans nous accrocher au point d'interrogation philosophique toujours embusqué à tous les carrefours où passe notre enquête, nous pouvons remarquer déjà deux aspects particuliers de la transmission de la chaleur du foyer, à la vapeur produite dans la chaudière.

C'est d'abord que la vapeur ne se forme dans la masse d'eau que lorsque toute cette masse est elle-même portée à la température de la vapeur d'eau saturée à la pression correspondante : en d'autres termes, le changement d'état de l'eau en vapeur se fait en deux périodes, d'abord l'absorption par l'eau de sa chaleur thermométrique ou sensible, puis le changement d'état de l'eau en vapeur par l'absorption de la chaleur latente de vaporisation que le thermomètre ne décèle pas, mais qui constitue cependant la plus lourde partie de la dépense de charbon, la chaleur sensible étant de plus très réduite par les économiseurs ou réchauffeurs d'eau.

Or, la chaleur latente diminue proportionnellement au fur et à mesure que la pression de vaporisation augmente et c'est là l'explication simple et claire des hautes pressions auxquelles fonctionnent les chaudières modernes.

Cette variation relative des chaleurs sensible et latente, ouvre d'ailleurs depuis longtemps une voie féconde aux chercheurs, c'est elle qui permet le miracle apparent des bouilleurs à expansion multiple qui produisent une quantité d'eau distillée énorme par rapport au poids de vapeur vive qu'ils consomment.

Et bien d'autres curiosités sur lesquelles nous reviendrons un jour peut-être.

L'autre aspect que présente la transmission du calorifique au travers de la paroi de la chaudière est le suivant :

Les gaz chauds lèchent la paroi métallique du côté du foyer qui rayonne également de la chaleur d'où échauffement de cette paroi par rayonnement et par convection, l'importance relative de ces deux actions variant avec l'emplacement de la surface de chauffe considérée, et avec le degré de propreté de cette paroi.

Dans la paroi métallique continue, la chaleur chemine par conductibilité, suivant un régime simple.

Sur la face interne de la paroi que baigne l'eau, une véritable barrière s'interpose entre l'eau et le métal chaud, ce sont les dépôts incrustants, boueux ou

graisseux, qui empêchent le contact direct, gênent la convection et la circulation, amènent une surélévation, quelquefois dangereuse pour sa résistance à la pression, de la température propre du métal de cette paroi.

Les coups de feu, si redoutés, n'ont souvent pas d'autres causes et il est bien facile de comprendre ainsi les raisons de la sollicitude avec laquelle veillent les Ingénieurs-chauffeurs sur la propreté physique et chimique de l'eau d'alimentation de leurs chaudières pour écarter le danger terrifiant des coups de feu par dépôts, tout en économisant beaucoup de combustible par une bonne transmission de la chaleur.

Ici se place une petite digression sur la façon dont s'oriente à notre époque la technique des soins à donner à l'eau d'alimentation.

Il y a peu de temps encore, et de très respectables convictions y demeurent fidèles, la mode était au traitement chimique de l'eau par certains sels de baryum que l'on nomme "désincrustants" et qui précipitent sous forme de boue qu'on enlève par des extractions, les corps étrangers contenus dans l'eau.

La précipitation physique des sels dissous par le procédé d'élévation brusque de la température de l'eau introduite et très finement divisée dans le coffre à vapeur a constitué l'une des originalités de la chaudière Belleville à son apparition, et demeure l'un des moyens les moins coûteux et les plus sûrs d'obtenir un bon résultat par enlèvement régulier du récipient ad hoc où se fixent les dépôts près de l'arrivée d'eau dans la vapeur.

L'électrolyse constante de l'eau de la chaudière par un courant qui part d'une anode plongée dans l'eau pour aboutir, par l'eau servant de conducteur, à l'enveloppe métallique formant cathode offre le double avantage de recouvrir la surface métallique baignée par l'eau, d'une mince pellicule d'hydrogène qui tient le métal décapé par réduction des oxydes, gêne et empêche même la fixation des dépôts et favorise la vaporisation par les petites atmosphères élémentaires qui offrent à la formation des bulles de vapeur, les innombrables bulles d'hydrogène.

Cette électrolyse souvent réalisée par du zinc baigné dans l'eau des chaudières, des condenseurs ou même des canalisations métalliques a son action bienfaisante parfois diminuée, inversée même, par des courants parasites ou des pertes à la terre des distributions électriques voisines.

Il en est résulté bien des tâtonnements, des déceptions et on cherche la solution de ce passionnant problème dans le choix d'une source à voltage suffisant pour alimenter le courant électrolytique.

Parallèlement aux efforts que je viens de citer, une enquête récente a montré la superposition troublante des méfaits des dépôts et de la présence d'acide carbonique dans l'eau, d'où la théorie du dégazage préalable de l'eau dans les postes d'eau.

Il est peut-être encore un peu tôt pour conclure à la supériorité avérée de l'un ou l'autre procédé sur les voisins, nous nous contenterons ce soir de nous sentir les coudes confraternellement à ce poste d'observation dans la tranchée de la guerre industrielle que nous menons contre la routine et l'ignorance.

Donc, le régime de transmission du calorique étant établi pour une activité donnée de vaporisation, il y a équilibre entre la chaleur qu'emporte la combustion dans le foyer et la chaleur qu'emporte la vapeur sous forme d'énergie disponible, augmentée de toutes les pertes fonctionnelles.

Dans la chambre de vaporisation l'eau circule sur les surfaces de chauffe suivant des courants établis, avec le plus grand soin, par les constructeurs, car l'activité de convection qui résulte d'une circulation accélérée de l'eau est un facteur extrêmement important du bon rendement calorifique de la chaudière.

Ceci explique les chiffres énormes obtenus dans la chaudière Normand où 117 volumes circulent pour un volume vaporisé, mais ceci m'amène aussi à vous parler de cette chose un peu surprenante qu'est la surface libre du niveau dans une chaudière en fonction.

On peut dire que dans une chaudière éteinte, remplie à son niveau normal, le niveau ressemble exactement au plan horizontal si rassurant qu'on voit tracé dans les dessins de chaudières.

Mais il faut bien convenir qu'à partir du moment où l'on allume le feu, et dès cet instant même, cette ressemblance s'altère de plus en plus jusqu'à l'établissement de l'activité maximum de vaporisation.

En effet, dès qu'une portion quelconque de la surface de chauffe directe ou indirecte reçoit de la chaleur, des courants se forment qui, par l'inertie des masses en mouvement et par les variations de vitesses et de sections boursoufflent ou creusent en des points particuliers la surface libre du niveau qui s'écarte alors plus ou moins du plan horizontal initial.

Donc, lorsqu'un appareil basé sur la position de la surface du niveau est à installer, le choix de l'emplacement dans la chaudière de l'organe agissant de cet appareil n'est pas indifférent, et une étude approfondie de cet emplacement dans la chaudière en pleine activité doit compléter en les rendant possibles et normales, les conditions les meilleures pour un fonctionnement parfait.

Nous arrivons ainsi à l'étude de l'alimentation proprement dite.

L'eau qui sort de la chaudière sous forme de vapeur utilisée, de fuites ou d'extractions, doit immédiatement y être remplacée par un égal volume d'eau pour que le niveau demeure constant et le régime continu.

Or, la chaudière est en pression et l'eau qu'on y introduit doit préalablement être chauffée aussi près que possible de la température de vaporisation pour que la chaleur latente seule soit transmise dans la chaudière devenue alors, *théoriquement*, l'usine où s'accomplit le changement d'état de l'eau en vapeur *sans élévation de température*, avec le maximum de rendement et d'efficacité.

En pratique, il n'en est malheureusement pas ainsi et la chaudière supporte à la fois, l'élévation de température sensible de l'eau froide ou presque froide jusqu'au point de vaporisation, puis la transmission de la chaleur latente, d'où un certain encombrement dans la conductibilité des parois métalliques comparables à une voie unique sur laquelle des trains continus et successifs doivent s'engager avec des vitesses et des charges différentes.

Aussi, dans les installations modernes, s'efforce-t-on de serrer de plus près la théorie en réchauffant au-dessus de 100° centigr. l'eau d'alimentation dans des économiseurs bien conçus qui puisent ce précieux complément de chaleur dans les gaz brûlés avant leur évacuation dans la cheminée.

Ceci conduit, bien entendu, au choix de pompes spéciales, étudiées pour l'eau chaude et à l'obtention d'un régime de l'alimentation qui soit, à très peu de chose près, proportionnel à l'activité de vaporisation avec un retard nécessaire.

Sur le premier point, vous savez tous, Messieurs, les multiples ennuis causés par l'emploi de pompes ordinaires avec de l'eau très chaude qui, se vaporisant dans le vide relatif de la boîte à clapets et du cylindre, y refait la même pression et fait "barboter" la pompe sans débit.

Au contraire, des pompes verticales, à allures très lentes, avec doubles boîtes à clapets pour l'air, les buées et pour l'eau, donnent toute satisfaction avec d'excellents rendements volumétriques et une sûreté parfaite de fonctionnement.

Nous allons, si vous le voulez bien, étudier ensemble le second point.

A première vue, il semble que si un compteur volumétrique de vapeur était intercalé sur la canalisation principale qui part de la chaudière et si les mouvements de l'arbre de ce compteur étaient transmis à un compteur volumétrique d'eau placé sur l'alimentation, de rapport des volumes étant constant pour une pression donnée, le synchronisme parfait des deux compteurs assurerait la constance du niveau.

Ceci ne serait vrai que pour un régime de vaporisation rigoureusement constant et pour une période très courte, car des variations très importantes se produisent fréquemment.

Vous savez tous, en effet, Messieurs, que lorsque la chaudière est brusquement appelée à fournir une grande quantité de vapeur, il y a dépression brusque dans le coffre à vapeur, d'où formation d'une multitude de bulles dans la masse d'eau qui augmente instantanément de volume, qui se « gonfle » disent les chauffeurs.

Nos deux compteurs de tout à l'heure devraient être rapidement débrayés l'un de l'autre, celui de vapeur continuant à tourner, celui d'eau stoppé, puisque le niveau est plus haut que la normale.

Remarquons ici qu'il est essentiel de ne pas alimenter à ce moment pour la double raison péremptoire, que le niveau trop haut risque de produire des entraînements d'eau par la vapeur qui « prime » et que de l'eau froide introduite juste au moment où la chaudière fournit plus de chaleur qu'elle n'en reçoit, accentue ce déséquilibre et accélère la chute de pression.

Ce n'est que lorsque le niveau revient à sa position normale que l'alimentation doit recommencer et se poursuivre régulièrement.

Si, au contraire, une chaudière en pleine marche se trouve brusquement mise en surproduction par arrêt de la machine qu'elle alimente, ou par la fermeture d'une soupape d'arrêt, la pression augmente rapidement, les bulles de vapeur en formation dans la masse disparaissent, le volume d'eau diminue, le niveau

baisse et si des mesures efficaces ne sont pas immédiatement prises, la soupape de sûreté se soulage et lance inutilement dans l'air de la vapeur et de la chaleur qui sont perdues.

Les deux compteurs dont nous parlions seraient encore ici nettement en défaut et leur débrayage s'imposerait, puisque la production de vapeur cessant brusquement, il faut au contraire alimenter fortement pour remonter le niveau qui vient de diminuer, et, ce faisant, pour augmenter le volant de chaleur de la chaudière en employant à réchauffer de l'eau froide la chaleur surabondante du foyer plutôt que de la laisser dissiper dans l'espace par la soupape de sûreté.

Ce qui précède nous montre clairement que le réglage de l'alimentation et du niveau dans une chaudière n'est pas si simple qu'il paraît.

La main du chauffeur s'y exerce depuis bien longtemps, mais l'habileté ou la conscience professionnelles variables avec les ouvriers eux-mêmes en font changer les résultats; c'est, d'autre part, un souci complémentaire très lourd pour le chauffeur qui en vient rapidement à agir surtout en vue de la tranquillité personnelle au détriment de l'intérêt bien compris du service et de la chaudière elle-même.

L'alimentation à la main a en outre le très grave défaut d'interposer entre l'observation visuelle intermittente du niveau et la manœuvre de la vanne qui doit logiquement en résulter une série de déductions ou d'interprétations qui, selon le tempérament de l'ouvrier, peuvent changer complètement les résultats.

Un ouvrier timoré laissera s'aggraver un regrettable concours de circonstances défavorables, faute d'y apporter assez vigoureusement la correction indispensable; un ignorant ou un maladroit chercheront dans leur mémoire ou dans un vague renseignement l'indication miraculeuse qui doit les tirer d'embarras; un impulsif suivra son premier mouvement quel qu'il soit, bon ou mauvais.

Dans tous les cas, sauf celui d'un alimenteur parfaitement instruit de ses devoirs et entraîné à ses fonctions, l'alimentation à la main est illogique comme elle est coûteuse et peu sûre.

L'alimentation automatique s'impose.

De même, en effet, que la grille mécanique à chargement automatique a remplacé par un mécanisme sûr et constant dans ses effets une main-d'œuvre variable et moins facilement réglable, les régulateurs d'alimentation des chaudières se substituent par la force des choses aux ouvriers alimenteurs.

Ils ont sur ces derniers l'avantage capital d'être infatigables, sans nerfs, sans inattentions, de ne pas même penser à leur affaire qu'ils accomplissent, uniquement parce qu'ils sont faits pour cela.

Quel que soit le régime de la chaudière, comme il s'agit toujours de remplacer un volume d'eau vaporisé dans un temps donné par un égal volume d'eau alimenté pour que le niveau vrai demeure constant, il apparaît avec une complète évidence que la régulation automatique de l'alimentation doit être intimement liée au sens de la variation du niveau dans les environs immédiats du niveau normal.

Une autre remarque s'impose également avant de commencer l'étude comparative des qualités et des défauts de chacun des systèmes en service, c'est la suivante :

Les chauffeurs expérimentés savent bien que la rapidité de variation du niveau change énormément avec la cause de cette variation, alors que le niveau ne « bouge pas » pendant des heures pour de très faibles débits de vapeur et pour une position correspondante de la vanne d'alimentation, la mise en route ou le stoppage brusques d'une grosse machine occasionnant en quelques secondes des variations de plusieurs centimètres dans le niveau.

Il est donc indispensable que le *régulateur automatique manœuvre très rapidement* pour que la correction qu'il apporte au niveau soit au moins égale ou même supérieure aux besoins immédiats, et d'autre part, il doit limiter cette correction *au strict indispensable* pour ne pas troubler l'équilibre thermique de la chaudière.

Voilà, Messieurs, de quoi orienter nettement notre enquête au travers des divers types actuellement connus et usités de *Régulateurs Automatiques*.

DES RÉGULATEURS AUTOMATIQUES.

EXAMEN DES DIVERS TYPES D'APPAREILS.

Le régulateur automatique d'alimentation doit être simple et robuste, facile à installer, à contrôler et à régler. Cette vérité se trouve tellement évidente que la pratique a éliminé par la force des choses, tous les régulateurs (très nombreux) qui, fort ingénieux pour la plupart, mais compliqués et soumis à de multiples causes de dérangement, n'ont pas victorieusement supporté l'épreuve de douze ans de service consécutifs dans les chambres de chauffe, comme les régulateurs Genevet du Métropolitain de Paris, depuis 1909.

Il reste aujourd'hui en présence, trois types principaux de régulateurs concurrents, ce sont, par ordre d'ancienneté :

- 1° Le système à flotteur ;
- 2° Le système à dilatation ;
- 3° Le système à condensation.

1° Le régulateur à flotteur a contre lui deux arguments très graves, d'abord celui de la durée irrégulière et faible des flotteurs plongés dans l'eau bouillante à la surface du niveau, siège de réactions chimiques assez peu connues qui amènent des piqûres et des perforations, puis l'impossibilité où l'on se trouve de suivre le fonctionnement du flotteur autrement que par ses effets, c'est-à-dire, toujours trop tard pour y remédier.

2° Le système à dilatation, renouvelé des anciens purgeurs automatiques, et

revenu de bien loin pour cela, a faussement prétendu détenir le record de la simplicité comme du bon fonctionnement.

Cette affirmation que n'étaye encore aucune référence tangible autour de nous, et qu'un passé lointain ne justifie que sous bénéfice d'inventaire, ne semble pas du reste pouvoir se soutenir dans la réalité d'une chambre de chauffe. En effet :

Si le principe très séduisant de la continuité de son action se vérifiait à l'expérience, il y aurait évidemment là un argument sérieux en sa faveur, mais il n'en est rien et il suffit pour s'en rendre compte d'examiner attentivement ce qui se passe dans un appareil de ce type, au moment où la chaudière est brusquement mise en suractivité de production de vapeur.

La théorie dit : Le régulateur ferme intelligemment la vanne d'alimentation jusqu'à ce que le niveau soit descendu au-dessous du niveau normal, mais il ouvre peu à peu et alimente normalement ensuite.

Malheureusement, la pratique répond : le régulateur ferme bien l'arrivée d'eau, mais si la pression tombe de quelques kg. pendant la « pointe » la vanne reste fermée, le niveau continue à descendre et l'on est obligé d'isoler l'appareil pour alimenter à la main, si l'on veut éviter le fatal coup de feu.

Ceci s'explique le plus simplement du monde par le fait que la température de la vapeur saturée est fonction de la pression et que par suite, si la pression tombe, la vapeur est plus froide. Ce phénomène fait arriver moins de chaleur au tube dilatable et tout se passe exactement pour lui comme si le niveau avait monté. La vanne se ferme donc juste au moment où le niveau est très bas et où la chaudière a grand besoin d'alimenter.

Cette erreur systématique de l'appareil à dilatation le rend évidemment dangereux.

3° Plus constants et plus sûrs dans leurs effets se trouvent être les régulateurs à condensation.

Un récipient extérieur à la chaudière est mis en communication avec elle par deux tuyaux dont l'un plonge en permanence dans l'eau, l'autre, arrêté à la hauteur du niveau normal et tantôt ouvert et tantôt fermé par la surface libre du niveau dans le collecteur supérieur de la chaudière.

Quand le niveau est bas, le récipient extérieur et les tuyauteries de jonction s'emplissent de vapeur et la vanne d'alimentation est ouverte, le niveau monte.

Dès que l'orifice du tuyau du niveau est affleuré par l'eau, le refroidissement constant des tuyauteries et du vase d'expansion amène la diminution de pression de leur vapeur et le remplissage par l'eau de la chaudière du récipient, la vanne d'alimentation se ferme et le niveau descend.

Dans le cas de brusques changements dans la demande de vapeur, rien d'anormal ne vient troubler un tel type d'appareil et il est facile de montrer qu'il est le seul suivant fidèlement, sinon avec perspicacité, le phénomène auquel il est lié, ce qui entraîne sa sûreté de fonctionnement.

Notre conclusion est facile et la théorie nous la donne : le meilleur type d'appareil est le régulateur basé sur le phénomène de la condensation.

Mais toute affirmation dans cet ordre d'idées ne vaut rien, si la pratique ne vient l'étayer et si l'appareil théoriquement le meilleur n'est consacré tel par des années d'expériences.

ÉTUDE GRAPHIQUE DES PROCÉDÉS D'ALIMENTATION

Ce qui précède est bien connu des praticiens de la chambre de chauffe, mais on peut rendre plus aisément perceptible à chacun les différences essentielles du fonctionnement des trois genres d'alimentation usitée.

Il suffit, pour cela, de porter en abscisse les temps et les ouvertures de la vanne en ordonnées pour obtenir un tracé qu'un enregistreur quelconque pourrait d'ailleurs fournir automatiquement pour chaque appareil.

Les remarques suivantes peuvent se formuler :

Alimentation à la main

Irrégularité systématique, le réglage même parfait n'étant guidé que par un mouvement sensible à l'œil du niveau, les corrections trop importantes destinées à rassurer tout de suite le chauffeur amènent des corrections inverses qu'une négligence ou un oubli momentané portent à exagérer aussi.

On n'a presque jamais, sauf en cas de hasard improbable, égalité dans un temps donné, entre les surfaces positives (durabondance) et négatives (insuffisante) ; autrement dit, il y a toujours variation du niveau dans un sens imprévu.

Régulateur à dilatation

Les oscillations du système mobile ont des inclinaisons variables sur l'axe des temps, parce que l'accélération du mouvement est fonction de l'activité de vaporisation de la chaudière et surtout des à-coups de cette vaporisation. Il y a donc pour les allures constantes de longue marche à très faibles oscillations et à ouverture réduite de la vanne faisant une sorte de laminage très favorable à l'entartrage, aux piqûres aux coincements et aux grippures de la lanterne mobile.

L'équilibre n'est pas non plus systématiquement établi entre les surfaces positives et négatives dans un temps donné et comme conséquence il y a variation systématique du niveau.

RÉGULATEUR A CONDENSATION GENEVET

Ouverture en grand ou formée en grand par un mouvement rapide, la vanne automatique « Genevet » réalise tous les avantages :

1° Balayage fréquent et total des surfaces frottantes par le débit entier de la vanne ;

2° Fréquence des mouvements proportionnelle à l'activité de la vaporisation ;

3° Egalité systématique des surfaces positives et négatives, l'introduction d'un même volume d'eau dans la chaudière reproduisant le même niveau pour la même activité de vaporisation.

Seul appareil automatique réalisant la constance effective du niveau.

L'étude graphique que nous venons d'esquisser pour une même allure de vaporisation de la chaudière donnerait avec les graphiques d'enregistreurs des résultats plus complets et plus intéressants encore, mais leur examen approfondi ne ferait qu'augmenter l'évidence des remarques formulées sur chaque cas, puisque la correction apportée à une variation brusque, dépasse d'autant plus la moyenne que l'accélération de la vaporisation est plus grande.

Nous venons de voir qu'il y a irrégularité systématique du niveau par dissymétrie des surfaces positives et négatives dans un temps donné par les régulations à la main et par dilatation, alors que le système à condensation réalise automatiquement cette symétrie, et par suite la constance du niveau.

Il est nécessaire à ce propos de faire bonne justice de deux allégations manifestement erronées, qui sont trop fréquemment énoncées quand on parle des régulateurs d'alimentation.

D'abord, la théorie du niveau variable avec l'activité de la vaporisation n'est qu'une simple constatation d'un état de choses qu'on ne peut pas empêcher autrement qu'en faisant d'une nécessité une vertu.

En réalité, c'est le niveau constant vers lequel tendent toutes les théories qui paraissent s'en écarter, car il satisfait parfaitement à tous les desiderata possibles et il est le but réellement poursuivi.

Que le « gonflement » momentané du niveau produit par une « pointe » brusque amène la fermeture de l'alimentation pour ramener le niveau surélevé à la hauteur normale et pour utiliser au mieux en vaporisant de l'eau chaude, les calories disponibles, ou que l'effondrement du niveau amené par la cessation brusque d'une forte dépense de vapeur déclenche l'alimentation rapide pour utiliser comme volant de chaleur les calories surabondantes à réchauffer de l'eau froide, c'est toujours dans le sens du niveau géométriquement constant que les appareils bien étudiés doivent intelligemment agir.

Et depuis leur invention, les *régulateurs Genevet* ne font pas autre chose.

Une autre affirmation tendancieuse contre laquelle il est nécessaire de réagir est l'injuste procès qu'on fait au « Tout ou rien »,

Il paraît à première vue, en allant un peu vite, qu'une alimentation d'une puissance totale agit plus brutalement sur la chaudière qu'un laminage progressif.

A la réflexion, on s'aperçoit que ce qui importe en somme, c'est la quantité d'eau introduite dans un temps donné, et que pour des régulateurs parfaitement réglés, cette quantité demeure invariable quel que soit le système employé, la vaporisation demeurant uniforme.

Il apparaît alors que le système le plus sûr et le meilleur c'est le « Tout ou rien fractionné » car il balait du plein débit de sa vanne la totalité des orifices largement ouverts pendant un temps très court, empêchant ainsi les incrustations et les coincages en parcourant de bout en bout chaque fois la totalité de sa course.

Le rythme des battements mesure l'activité de la vaporisation, puisque la fermeture et l'ouverture consécutives sont espacées par le temps que met la chaudière à vaporiser un volume sensiblement constant, et la rapidité de la commande des mouvements qui est de l'ordre de 4 à 5 secondes n'ajoute qu'un temps mort insignifiant à la manœuvre en voie de réalisation.

Quelques mots sur le régime des pressions dans la tuyauterie d'alimentation des chaudières sont ici nécessaires, car cette question présente, en effet, de sérieuses difficultés dans de nombreux cas insuffisamment étudiés au moment des installations.

Le régulateur automatique d'alimentation n'est pas et ne peut pas être, vu la mobilité de ses organes, un interrupteur étanche, il crée ou annule une perte de charge donnée dans des conditions données et produit ainsi l'introduction d'un volume d'eau variable dans une pression variable.

D'où la nécessité d'une surpression du refoulement des pompes sur la pression de la chaudière ou des chaudières.

Cette surpression est elle-même fonction du genre de pompes employées et de la présence comme du réglage d'un clapet de trop plein convenablement taré.

Les solutions qui semblent théoriquement les meilleures sont, d'abord la pompe centrifuge dont la surpression est constante et assez forte, son travail diminuant quand son débit est annulé par la fermeture des régulateurs, puis viendrait ensuite la pompe à vapeur à pistons différentiels, qui fait suivre au refoulement toutes les variations de la pression à la chaudière ; mais cette pompe est grosse mangeuse de vapeur, parce qu'elle ne fait pratiquement pas de détente ; enfin, les pompes ordinaires, à pistons plongeurs conduites ou non, sur le refoulement desquelles un clapet de retour d'eau à l'aspiration taré à une surpression donnée est indispensable pour éviter les accidents au cas où les régulateurs fermeraient ensemble.

Ces pompes continuent à fonctionner dans ce dernier cas, absorbant inutilement de l'énergie.

Une solution ingénieuse et très sûre de ce problème constitue encore une des spécialités Genevet, c'est l'appareil qui gouverne la prise de vapeur de la pompe par une membrane actionnée par la pression au refoulement. On réalise ainsi un ensemble économique et rationnel, l'allure de la pompe restant rigoureusement celle nécessaire à la pression voulue, la fermeture et l'ouverture des régulateurs stoppant automatiquement ou mettant en marche la pompe.

Enfin, une combinaison heureuse d'un régulateur et de l'appareil précédent fait actionner la prise de vapeur d'une pompe isolée par le niveau lui-même, de la chaudière isolée qu'elle alimente. C'est le régulateur Genevet type B.

Nous venons d'envisager quelques-uns des aspects les plus intéressants de l'alimentation des chaudières et la complexité même de cette passionnante question me fait un devoir, quelle que soit ma hâte de mettre un terme à votre si flatteuse attention, de classer en les groupant, les quelques résultats pratiques auxquels on arrive.

Le rendement thermique des chaudières s'améliore d'autant plus que la chaudière sert moins au réchauffage de l'eau d'alimentation pour réserver mieux sa capacité d'échange de calorique au passage de la chaleur latente de vaporisation.

D'où la nécessité impérieuse des économiseurs, réchauffeurs d'eau à la température la plus voisine possible de celle de vaporisation, et, comme conséquence pratique, l'emploi de pompe à eau chaude rationnellement étudiées dans ce but.

L'épuration des eaux d'alimentation est éminemment un cas d'espèce, et aucune règle générale ne peut être formulée, les procédés chimiques présentent certains inconvénients dont l'attaque des organes en bronze à haute température, par exemple, fait le désespoir des chauffeurs; les procédés physiques ont une action certaine dont les effets n'apparaissent pas toujours bien nettement pour des raisons assez difficiles à discerner, le dégazage n'a peut-être pas encore un passé suffisant pour être jugé suivant ses mérites probables, et enfin, l'électrolyse sous voltage constant et suffisant paraît aux ingénieurs qui l'emploient confirmer la théorie par la pratique.

Pour une alimentation continue (les injecteurs ou Re-Starters exceptés, bien entendu) l'alimentation automatique est seule rationnelle, constante est sûre.

Des trois systèmes connus et pratiqués, le système à flotteur est condamné à disparaître, le système à dilatation est entaché de l'impossibilité où est le métal dilatable de discerner la nature ou l'origine des calories qu'il reçoit, et par conséquent de subir dangereusement les effets de baisses importantes de la pression.

Reste seul vraiment en cause, le système à condensation.

CONCLUSION

A cette causerie déjà trop longue pour votre flatteuse attention, vous attendez certainement, Messieurs, une conclusion, j'y arrive.

Dans la lutte pour la vie industrielle d'aujourd'hui, au milieu des problèmes incessants que rencontre le technicien dans la moindre réalisation, l'une des plus grandes difficultés c'est de connaître le spécialiste compétent des lumières duquel on a besoin.

Ce sera l'honneur des organismes de vulgarisation et de documentation scientifiques et industrielles comme ceux dans la Maison desquels je vous parle que d'être les dévoués agents de liaison entre les fournisseurs et les clients éventuels.

Ce sera aussi l'honneur de notre époque de chercher nettement la prospérité industrielle et commerciale dans une collaboration toujours plus intime et plus confiante entre ceux qui commandent et ceux qui exécutent, dans la recherche incessante des procédés les meilleurs, des études les mieux faites pour l'intérêt commun et général.

Dans cet esprit, Messieurs, je termine en mettant à votre disposition, quand vous en éprouverez le besoin, l'expérience déjà longue et la compétence reconnues dans toutes les questions des Economies dans la combustion et dans la conduite des générateurs de vapeur de la Société Genevet et C^{ie}, dont je m'honore encore d'être le collaborateur.

IV. — SALLE DE LECTURE DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

Revue des journaux, bulletins et publications périodiques

REÇUS PAR LA SOCIÉTÉ PENDANT LES MOIS DE JUIN, JUILLET, AOÛT ET SEPTEMBRE 1922

AGRICULTURE ET INDUSTRIES AGRICOLES.

Généralités :

RIGOTARD. — Réformes et progrès récents dans le domaine agricole (Rev. scientifique, 22 Juillet 1922, pages 485 à 487).

Méthode de culture :

BAUDRY. — L'épandage simultané en lignes des graines de semence et des engrais chimiques (Bull. des chimistes, Mai 1922, pages 481 à 486).

Motoculture :

MIRES. — La motoculture (Vie technique et industrielle, Juin 1922, pages 159 à 164).

GREILSAMMER. — Fonctionnement des tracteurs agricoles par le gaz pauvre (Bull. synd. fab. de sucre, 1922 n° 2, pages 63 et 64).

Électroculture :

Expériences d'électroculture effectuées à Bellevue en 1920-21 (Bull. des recherches, Janvier 1922, pages 360 à 382).

Chimie agricole :

VILMORIN. — De l'aide que peut apporter la chimie dans la sélection et l'amélioration des plantes (Chimie et Industrie, Mai 1922, pages 864 à 869).

Engrais :

LIPMAN. — L'industrie des engrais aux États-Unis (Chimie et Industrie, Mai 1922, pages 1001 à 1008).

GREBEL et autres. — Les produits azotés (Soc. des Ing. Civils, Proc.-verb. 1922 n° 10, pages 215 à 235).

GREBEL. — L'azote ammoniacal, sous-produit de la distillation de la houille. Le problème de l'azote-engrais (Soc. des Ing. Civils, Mém. Avril 1922, pages 293 à 312).

HARNIST. — La valeur marchande de l'azote dans les différents engrais azotés (Soc. des Ing. Civils, Mém. Avril 1922, p. 334 à 342).

Plantes textiles :

LE BARBIER. — Rapport sur la production du lin (Bull. du Comité Linier, Mai 1922, pages 102 à 111).

SHMELEFF. — La culture du lin en Russie et dans les autres pays (Bull. du Comité Linier, Mai 1922, p. 115 à 119, Juin 1922, pages 215 à 222).

KOECHLIN. — La culture du coton dans les colonies françaises (Industrie textile, Juin 1922, pages 245 à 249).

Plantes industrielles :

SAILLARD. — Essais culturaux sur 14 variétés de betteraves riches (Bull. synd. fab. sucre, 1922 n° 1, pages 7 à 17).

CHAVEAU. — Le Maroc et la culture du ricin (Vie technique, Septembre 1922, p. 387 à 391).

Sucrerie :

SAILLARD. — Essais sur quelques noirs décolorants (Bull. techn. du synd. des fab. de sucre, 1922 n° 2, pages 16 à 29).

SAILLARD. — L'épuration des mélasses par la chaux et la carbonatation. (Idem 1922 n° 2, pages 30 à 37).

Le raffinage du sucre sans emploi du noir animal (Idem 1922 n° 2, pages 53 à 55).

Distillation :

SAVARIT. — Éléments de distillation. Théorie des colonnes à distiller (Arts et Métiers, Mars 1922, p. 65 à 69).

DUCHEMIN. — A propos de la dénaturation de l'alcool (Chimie et Industrie, Juin 1922, pages 1.213 à 1.221).

Vins :

BARBET. — La vinerie. Technique rationnelle d'une bonne vinification. (Chimie et Industrie, Août 1922, pages 330 à 334).

ADMINISTRATION. - COMMERCE. - FINANCES.

Banque :

Les valeurs du jour. Les mines d'or. Un renouveau de prospérité de l'industrie aurifère sud-africaine (Agence économique. Supp. 12 Septembre 1922).

Comité des représentants des banques russes à Paris. Mise au point de quelques assertions de la délégation soviétique (Agence économique. Supp. 13 Septembre 1922).

Les valeurs russes (Agence économique. Supp. 26 Septembre 1922).

Commerce :

Les rapports Italo-Yougoslaves (Agence économique. Supp. 31 Août 1922).

La visite des grands centres de production de la Pologne. Interview de M. Tirman, Président de la mission économique française (Agence économique. Supp. 22 Sept. 1922).

Finances :

Les Finances de la République des soviets (Agence économique. Supp. 2, 17 et 30 Août 1922)

Change :

GIGNOUX. — Le paradoxe du change allemand (Mercure de France, 1^{er} Octobre 1922, pages 60 à 75).

WEITZ. — Le marché à terme des changes (Organisation et production, juin 1922, pages 122 à 126).

CONSTRUCTIONS. — GÉNIE CIVIL. TRAVAUX PUBLICS.

Matériaux de construction :

La nouvelle fabrique de ciments de Barcelone (Génie Civil, 10 Juin 1922, p. 520 à 523).

BOURDEIX. — Des avantages du système Lyonnais de construction en béton dit « Le machefer » (Nord et l'Est reconstitués, 10 Juin 1922, pages 261 à 263).

DUPONT. — Sur un asphalte artificiel à base de résine pour le revêtement des routes (Bull. des recherches, Mai 1922, pages 310 à 312).

DAUTREBANDE. — La fabrication du ciment Portland (Rev. de chimie industrielle, Juin 1922, pages 185 à 187, Sept. 1922, pages 272 à 374).

GILARD. — Briques de silice pour fours à coke (Rev. univ. des mines, 15 Juin 1922, pages 441 à 445).

La fabrication des agglomérés (Nord industriel, 1^{er} Juillet 1922, pages 1141-1142).

CIM. — La plasticité des mortiers et sa mesure (Rev. des matériaux de construction, Juin 1922, pages 112 à 115, Juillet 1922, pages 131 à 133).

BLANC. — Notes sur la cuisson de la chaux au four rotatif (Rev. des matériaux de construction, Juillet 1922, p. 125 à 129).

JUSTE. — La destruction en béton par gravité (Arts et Métiers, Juillet 1922, p. 212 à 215).

Le bloc athermane « Knapen » (Vie techn. et Industrielle, Août 1922, pages 319-320).

BIED. — Le ciment alumineux. (Rev. univ. des mines, 15 Juillet 1922, p. 115 à 122).

DAUTREBANDE — La prise du ciment Portland artificiel (Rev. des mat. de construction. Août 1922, pages 149 à 152).

CORBELET. — La fabrication des tuyaux de fonte par coulée rotative (La Science et la Vie, n° 64, pages 257 à 266).

Le carreau en ciment système Broutta (Bull. de la direction des recherches, Août 1922, pages 509 à 511).

HENDRICKX. — Les ciments à haute résistance (Chimie et Industrie, Août 1922, p. 296 à 304).

MARC. — Nouveaux procédés de mélange des matériaux et des liants dans la fabrication du béton et des pierres artificielles (Génie Civil, 23 Septembre 1922, p. 277 à 279).

Constructions :

Note sur les instructions relatives aux ouvrages en béton armé. Ass. Belge de standardisation (Rev. Univ. des mines, 15 Juillet 1922, pages 123 à 125).

Le béton armé dans les constructions industrielles (Science et Industrie, 30 Juin 1922, pages 39 à 47).

Travaux en ciment armé de la gare de Valenciennes (Le constructeur de ciment armé, Août 1922, pages 141 à 145).

THOMANN. — Pont en béton armé à Castelnaudary (Aude) (Génie Civil, 2 Sept. 1922, pages 217-218).

Constructions métalliques :

LEINEKUGEL LE COCQ. — Toitures supportées par les fermes de suspension en câbles pour hangars, ateliers, etc. (Bull. de la Société d'encouragement, Mai 1922, p. 396 à 417).

PANTZ. — La construction métallique aux États-Unis (Science et Industrie, 30 Juin 1922, pages 25 à 35).

TAYSSIER. — Les nouveaux hangars métalliques pour avions du centre d'aviation d'Orly (Génie Civil, 26 Août 1922, p. 189 à 191).

WADDELL. — Évolution aux États-Unis de la construction des ponts de chemin de fer et autres (Soc. des Ing. Civils, Procès-Verb., 1922, n° 9, pages 208 à 212).

Travaux Publics :

BOEUF. — Nouveau procédé de fondations sous l'eau applicable aux grandes profondeurs (Génie Civil, 1^{er} Juillet, 1922, pages 15-16).

Travaux hydrauliques :

GARNIER. — Le problème de la régularisation des chutes d'eau (Vie technique et industrielle, Juin 1922, pages 149 à 153).

PAWLOWSKI. — Le Congrès de l'aménagement hydraulique du Sud-Ouest (Le Génie Civil, 15 Juillet, 22 Juillet, 29 Juillet).

BOUCHAYER. — Conduites forcées pour usines hydrauliques. Les tendances nouvelles (Rev. univ. des Mines, 1^{er} Juillet 1922, pages 1 à 9).

Études des conduites en ciment (Science et Industrie, 31 Mai 1922, pages 23 à 26).

DELAMARCHE. — Conduites forcées en ciment armé (Rev. univ. des Mines, 1^{er} Sept. 1922, pages 383 à 401).

BIJLS. — Travaux de canalisation de la Meuse en Hollande. Le barrage de Linne (Génie Civil, 8 Juillet 1922, pages 29 à 36).

BIJLS. — Les travaux de canalisation de la Meuse néerlandaise (Génie Civil, 30 Sept. 1922, pages 296 à 299).

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE.

Colonies :

BERNARD (Colonel). — La mise en valeur de nos colonies (Rev. de Paris, 15 Sept. 1922, p. 365 à 394, 1^{er} Oct. 1922, p. 543 à 560).

INDUSTRIES CHIMIQUES.

Généralité :

SIMONNET. — L'industrie chimique à Lyon et dans la région Lyonnaise (Organisation et Production, Juin 1922, pages 129 à 151).

DALLEMAGNE. — L'avenir de l'industrie chimique en Belgique (Bull. société chimique Belgique, 2^e partie, Août 1922, pages 448 à 455).

BAUME. — Un exemple de laboratoire moderne pour recherches de science industrielle (Rev. univ. des mines, 1^{er} Août 1922, pages 215 à 218).

DESCHIENS. — Le deuxième congrès de chimie industrielle (Chimie et Industrie, Août 1922, pages 217 à 268).

PARSONS. — Les applications de recherches de chimie à l'industrie, en Amérique (Chimie et Industrie, Août 1922, pages 449 à 457).

LE BRETON. — L'établissement du prix de revient dans l'industrie chimique (Chimie et Industrie, Août 1922, p. 458 à 463).

Industrie chimique :

La fabrication de l'ammoniaque synthétique par le procédé Haber et le procédé Claude (Génie Civil, 3 Juin 1922, pages 499 à 504, 10 Juin, pages 523 à 525).

GREBEL. — Les produits azotés synthétiques et l'ammoniaque obtenus comme sous-produits de la distillation de la houille (Génie Civil, 24 Juin 1922, p. 567 à 570).

GREBEL. — La fabrication du sulfate d'ammoniaque dans les cokeries et usines à gaz (Génie Civil, 15 Juillet 1922, p. 63 à 69).

BRAIDY. — La fabrication de l'acide sulfurique par le procédé de contact (suite) (L'Ind. chimique, Juin 1922, p. 234 à 239, Juillet 1922, p. 282 à 286, Août 1922, p. 330 à 384).

FAIRLIE. — Derniers progrès dans l'industrie de l'acide sulfurique (Rev. univ. des mines, 15 Juin 1922, pages 429 à 436).

VALMONT. — Un nouveau procédé de fabrication de l'hydrogène (La Science et la Vie, Juin 1922, pages 89 à 94).

MATIGNON. — Transformation industrielle de l'ammoniaque en urée (Chimie et Industrie, Juin 1922, pages 1.057 à 1.069).

- MATIGNON. — La situation actuelle de l'industrie des matières azotées en Allemagne (Chimie et Industrie, Juillet 1922, p. 176 à 184).
- MURAOUR. — L'azote en Allemagne avant, pendant et après la guerre (Chimie et Industrie, Juillet 1922, pages 169 à 175).
- ZACK. — État actuel de l'industrie de l'oxygène et de l'azote et des gaz rares de l'atmosphère (L'Industrie Chimique, Août 1922, pages 349-350).
- Le problème de l'azote (L'Industrie Chimique Août 1922, pages 372-373).
- GROS. — La politique de l'azote (Soc. Ing. Civils, Mém. Avril 1922, p. 173 à 202).
- PATART. — Le procédé Haber (Soc. Ing. Civils, Mém. Avril 1922, p. 203 à 252).
- CLAUDE. — La synthèse de l'ammoniaque (Soc. Ing. Civils, Mém. Avril 1922, p. 253 à 269).
- GARAIX. — La fabrication de la cyanamide (Soc. Ing. Civils, Mém. Avril 1922, p. 270 à 292).
- COURTOIS. — Remarques sur le procédé de fabrication par l'arc électrique des oxydes d'azote (Soc. Ing. Civils, Mém. Avril 1922, pages 313 à 319).
- GUILLET. — Les tubes du procédé Georges Claude (Soc. Ing. Civils, Mém. Avril 1922, pages 320 à 325).
- LIEURE. — L'ammoniaque par le procédé Georges Claude (Soc. Ing. Civils, Mém. Avril 1922, pages 326 à 333).
- FORRER. — Contribution à l'étude physico-chimique du procédé des chambres de plomb (Bull. de Chim. de Belgique, Août 1922, pages 254 à 293).
- Extraction de l'iode des algues par le procédé Devillers (Bulletin de la Direction des recherches, Août 1922, pages 486 à 508).
- RINCKENBACH. — La question de la cristallisation dans les fabriques de chlorure de potassium (Chimie et Industrie, Août 1922, pages 278 à 288).
- TRUCHOT. — Fabrication de l'acide sulfurique par le procédé des chambres de plomb (Chimie et Industrie, Août 1922, p. 289 à 295).
- KIRILOV. — L'état actuel de la fabrication de l'hélium (Vie technique, Septembre 1922, pages 370-371).

Distillation de la houille :

- GIRARD. — L'utilisation scientifique des produits de transformation du charbon (Rev. scientifique, 24 Juin 1922, p. 405 à 409).
- Une installation pour la distillation de la houille à base température en Angleterre (Rev. Générale des Sciences, 15 Juillet 1922, pages 387 à 389).
- L'utilisation des charbons en Allemagne et le problème au point de vue Français (L'Ind. Chimique, Juillet 1922, pages 297 à 300).
- DURNERIN. — La question du coke en Silésie et en Sarre-Lorraine (Rev. de l'Ind. Minérale, 1^{er} Août 1922, pages 415 à 434, 15 Août 1922, pages 446 à 460).
- FLORENTIN. — Les progrès récents dans la chimie du carbone et de la houille (Bull. Soc. Chim. de France, Août 1922, p. 721 à 749).
- FOIX. — Sur la composition et le pouvoir calorifique de la houille provenant des couches profondes de la mine de Kenadza (Algérie) (Bull. Soc. Chim. de France, Août 1922, pages 813 à 816).
- Les cokes de la Sarre et de la Haute Silésie (Génie Civil, 30 Sept. 1922, p. 299 à 300).

Gaz d'éclairage :

- BEDORAY. — La fabrication du gaz à l'eau et son mélange au gaz de houille (La Science et la Vie, n° 64, pages 215 à 220).

Distillation des gaz :

- HUSSON. — Considérations sur la production et l'utilisation du gaz pauvre de gazogènes pour le chauffage des fours Martin (Rev. de l'Ind. Minérale, 15 Juillet 1922, p. 373 à 406).

Acétylène :

- BOYER. — La fabrication industrielle de l'acétylène dissous (La Nature, 9 Sept. 1922, pages 161 à 164).

Produits minéraux :

- BERTHELOT. — Procédés modernes pour le traitement du lignite et de ses dérivés (Chimie et Industrie, Mai 1922, pages 855 à 863, Juin 1922, pages 1.079 à 1.089).

FRYDLENDER. — Carbonisation du lignite, du schiste bitumineux et de la tourbe. Valorisation des sous-produits (Rev. des produits chimiques, 15 Juin 1922, pages 361 à 366, 30 Juin 1922, p. 397 à 403).

Le gypse, matière première dans l'industrie chimique. Extraction du soufre et de l'acide sulfurique (Rev. des Mat. de construction, Juin 1922, pages 107-108).

GREBEL. — La distillation pyrogénée des houilles et lignites à basse température (Génie Civil, 16 Sept. 1922, p. 253 à 257).

Matières colorantes :

GRANDMOUGIN. — Le développement de l'industrie des colorants synthétiques (Génie Civil, 3 Juin 1922, pages 491 à 494, 10 Juin 1922, p. 517 à 520, 17 Juin 1922).

Fabrication de couleurs pour aquarelles et lavis et encres pour timbres en caoutchouc (Rev. des prod. chimiques, 15 Juillet 1922, pages 441-442).

Huiles et corps gras :

COFFIGNIER. — L'industrie des couleurs en 1921 (Rev. de chimie industrielle, Juin 1922, p. 169 à 174, Juillet 1922, p. 199 à 202, Septembre 1922, pages 255 à 259).

DOLUIS. — Propriétés et emplois de l'huile de ricin dans l'industrie (suite) (Rev. de chimie industrielle, Juin 1922, p. 177 à 180).

ANDRÉ. — La chimie des corps gras. Conférence (Bull. Soc. Chimique de France, Juin 1922, pages 459 à 525).

DE KEGHEL. — Les résinates et leurs applications (Rev. des produits chimiques, 15 Juillet 1922, p. 433 à 437, 31 Juillet 1922, pages 469 à 474).

CHAPLET. — Les savons à solvants (Rev. de chimie industrielle, Juillet 1922, pages 206 à 218).

CLÉMENT et RIVIÈRE. — Les résidus synthétiques (Chimie et Industrie, Juillet 1922, pages 38 à 40).

MAYER. — Fabrication des graisses pour voitures (Rev. des produits chimiques, 15 Août 1922, pages 513 à 516).

SCHLICK. — Idées nouvelles sur la chimie des vernis et des laques (Rev. de chimie industrielle, Août 1922, pages 227 à 232).

MATTHIS. — Des essais de volatilité des huiles (Bull. Soc. Chimique de Belgique, 2^e partie, 1922 n^o 10, pages 397 à 405).

PAULY. — La chimie est arrivée à nous donner des parfums exquis (La Science et la Vie, n^o 64, pages 245 à 256).

GERMAIN. — Camphre naturel et camphres artificiels (La Science et la Vie, n^o 64, pages 295 à 303).

GOUIN. — L'utilisation de la résine dans la fabrication des savons (Chimie et Industrie, Août 1922, pages 316-317).

DAUTREBANDE. — L'huile de palme (Rev. de chimie industrielle, Sept. 1922, p. 268-269).

L'évolution de l'industrie du raffinage du pétrole en France (Rev. scientifique 1922, n^o 18, pages 635-636).

Divers :

KEGHEL. — Les produits d'entretien et de nettoyage pour métaux et leur fabrication (Rev. des produits chimiques, 31 Mai 1922, pages 327 à 333).

CONTAUT. — Les constituants chimiques du coton brut (suite) (L'Avenir textile, Juin 1922, pages 350 à 354, Juillet 1922, pages 391 à 395, Août 1922, p. 438 à 442).

POMILIO. — La fabrication de la cellulose par le procédé au chlore gazeux (Chimie et Industrie, Juillet 1922, pages 41 à 45).

HUTIN. — Couleurs pigmentaires spéciales de la caoutchouterie moderne (Rev. des prod. chimiques, 31 Août 1922, pages 541 à 545).

LEBLANC. — Sur l'emploi de l'air comme agent frigorifique (Revue Universelle des Mines, 1^{er} Août 1922, p. 165 à 200).

INDUSTRIES ÉLECTRIQUES.

Généralités :

DUCREST. — Quelles améliorations apporter à notre système Hydro-Électrique pour l'adapter aux conditions économiques actuelles (Les Alpes économiques, Août 1922, pages 140 à 145).

Machines et appareils :

MAREC. — Les machines asynchrones synchronisées (Technique moderne, Juin 1922, pages 250 à 255).

MAHL. — Les compteurs à tarification horaire variable (Soc. des Électriciens, Avril 1922, pages 195 à 200).

VEDOVELLI. — Les appareils à très haute tension. Les isolateurs, les disjoncteurs (Bull. Société des Élec., Janvier 1922, pages 9 à 69).

KIRMER. — Les générateurs et moteurs à courant continu munis de poles auxiliaires (Rev. univ. des mines, 15 Juillet 1922, pages 85 à 92).

Installations :

DEPIERRIS. — Établissement d'une ligne de distribution intérieure de force motrice et d'éclairage en câble armé (L'Électricien, 1^{er} Juin 1922, pages 246 à 250).

MAURER. — Équilibre des réseaux à fils multiples (L'Électricien, 15 Juin 1922, pages 265 à 268).

La Centrale électr. des Mines de Liévin (Nord Industriel, 24 Juin 1922, p. 1.068-1.069).

BOYER. — Établissement des lignes aériennes (L'Électricien, 1^{er} Juillet 1922, p. 289 à 292).

DANTIN. — La centrale électrique de Gennevilliers (Génie Civil, 1^{er} Juillet 1922, pages 1 à 13).

FOURCAULT. — La super-centrale de Gennevilliers (La Science et la Vie, Juin 1922, pages 1 à 18).

BOURRET. — Tracé et piquetage des lignes électr. aériennes de transport d'énergie (L'Électricien, 1^{er} Août 1922, p. 339 à 345).

MAROGER. — Situation actuelle des entreprises de production et de distribution d'énergie électrique utilisant la houille blanche (Science et Industrie, 31 Mai 1922, pages 39 à 48).

Transmission et distribution :

BRUNO. — La commande électrique dans l'industrie textile, les mines et les usines (Nord et Est reconstitués, 25 Juillet 1922, p. 339 à 342, Août 1922, p. 363 à 366).

VAN STAVEREN. — L'électrification des Pays-Bas. (Vie Tech. et Ind., Juin 1922, p. 164 à 166, Août 1922, p. 302 à 305).

SIVOINE. — Réglage de la tension au moyen de survolteurs triphasés (L'Électricien, 15 Août 1922, pages 361 à 366).

DARESTE. — Deux méthodes rapides pour le calcul des lignes électriques à courant continu (Soc. Ing. Civils, Mém. Avril 1922, pages 137 à 147).

BARJOU. — Équipement des réseaux souterrains à haute tension dans l'industrie minière (L'Électricien, 1^{er} Septembre 1922, pages 385 à 392).

SCHAPIRA. — Station hydro-électrique du Sill (Tyrol) (L'Électricien, 1^{er} Septembre 1922, pages 393 à 395).

REQUISTON. — Les transformateurs à grande puissance (Organisation et production, Août 1922, pages 235 à 241).

TRAZ. — Les pieds pour poteaux en bois (Bull. de la Soc. Française des électriciens, Mai 1922, pages 261 à 283).

ROTH. — Rapport sur les progrès réalisés dans la construction des turbo-alternateurs de grande puissance (Rev. univ. des mines, 15 Septembre 1922, pages 417 à 448).

Éclairage électrique :

BOUGRIER. — Les principaux systèmes d'éclairage électrique appliqués aux voitures de chemin de fer (L'Électricien, 15 Juillet 1922, pages 313 à 320).

MARRE. — Emploi de la distribution série pour l'éclairage des rues (L'Électricien, 15 Août 1922, pages 368 à 373).

Télégraphie :

FORRIÈRES. — L'emploi des détecteurs à galène dans la T.S.F. (Nord Industriel, 3 Juin 1922, pages 919-920).

MALGORN. — Les progrès de la T.S.F. moderne (*suite*) (Vie technique et industrielle, Juin 1922, p. 167 à 172, Juillet 1922, pages 232 à 238, Août 1922, p. 341 à 348, Septembre 1922, pages 372 à 376).

ANDRY BOURGEOIS. — Radiotélégraphie et radiotéléphonie par rayons infra-rouges (L'Électricien, 15 Juin 1922, p. 274 à 279).

BROCARD. — Le télégraphe dans le commerce et l'industrie (Science et Industrie, 1^{er} Mai 1922, pages 79 à 85).

ROUSSEL. — Les appareils haut-parleurs et leur application à la télégraphie et à la téléphonie sans fil (La Nature, 29 Juillet 1922, pages 69 à 78).

LYNN. — La nouvelle station de T. S. F. de Long Island près New-York (Génie Civil, 2 Septembre 1922, pages 209 à 215).

GIVIERGE. — Les machines à cryptographier et leurs applications dans la T. S. F. (Génie Civil, 2 Septembre 1922, pages 218 à 220).

MALGORN. — Le centre radio-électrique de Ste-Assise (L'Électricien, 15 Sept. 1922, pages 409 à 417).

BELIN. — La transmission télégraphique des images (Rev. ind. de l'Est, Juillet 1922, pages 15 à 30).

Téléphonie :

MAURER. — Le Despatching système et ses organes de liaison (L'Électricien, 1^{er} Juillet 1922, pages 292 à 296).

Progrès récents en téléphonie sans fil (L'Électricien, 1^{er} Août 1922, pages 348-349).

LATOUR. — Communications téléphoniques entre centrales (Bull. Soc. des Électriciens, Mars 1922, pages 137 à 148).

INDUSTRIES MÉCANIQUES.

Généralités :

Exemples des fautes d'études en construction mécanique. (L'Usine, 24 Juin 1922, p. 23 à 25).

Chaudières :

COVILLE. — L'industrie Française de la chaudiromerie (Science et Industrie, 31 Mars 1922, p. 27-28).

La chaudière Kestner (Science et Industrie, 31 Mars 1922, pages 33 à 38).

La chaudière Duquenne (Science et Industrie, 31 Mars 1922, pages 39 à 42).

KAMMERER. — Production et utilisation de la vapeur (Bull. Soc. Ind. de Mulhouse, Mai 1922, pages 333 à 376).

Quelques causes de rebuts des tubes de chaudières. (L'Usine, 9 Septembre 1922, page 27).

KAMMERER. — Les extractions des boues et de l'eau des générateurs à vapeur (Bull. Ass. ind. app. à vapeur, Juillet 1922, pages 121 à 138).

Chauffage.

STEIN. — Étude comparative des différents systèmes d'utilisation du charbon pulvérisé (Bull. Soc. Ind. du Nord, Octobre 1921, pages 365 à 370).

La récupération du charbon et du coke des résidus de combustion. Analyse d'un article de « Stahl und Eisen » (Technique moderne, Juin 1922, pages 270 à 272).

CHAUVISÉ. — Essais de chauffage au mazout d'un four à porcelaine (Bull. des recherches, Juin 1922, pages 326 à 339).

LAGACHE. — Chauffage des chaudières au charbon pulvérisé. Compte rendu d'une excursion aux mines de Bruay (Revue textile, Juin 1922, pages 830 à 832).

AUDIBERT. — Étude expérimentale de la combustion sur grille fixe (Revue de l'industrie minière, 1^{er} Juillet 1922, pages 351 à 370).

Travaux de la Commission d'utilisation des combustibles. Rapport sur l'utilisation des combustibles sur les chemins de fer par Loiret (Soc. d'encouragement, Juin 1922, pages 565 à 599).

KOREWAAR. — Étude sur la théorie des gazogènes. Application à la conduite du haut-fourneau (Chimie et Industrie, Juillet 1922, pages 12 à 25).

La pratique américaine du chauffage au charbon pulvérisé. Résumé d'un article paru dans « Blast Furnace and Steel Plant » (Génie Civil, 26 Août 1922, p. 203-204).

FOCH. — Le chauffage au charbon pulvérisé (Rev. scientifique, 26 Août 1922, p. 554 à 557).

SAILLARD. — Chauffage des générateurs avec du charbon pulvérisé à la Centrale électrique des mines de Bruay (Bull. Synd. Fab. de sucre, 1922 n° 2, pages 45 à 49).

BAUDUIN. — Étude comparative entre la fabrication du coton filé et la consommation du charbon. Recherche des moyens pratiques d'abaisser cette consommation par l'emploi d'appareils (Bull. Société Ind. du Nord, Janvier 1922, pages 55 à 64).

MARCHAND. — Nouvelles recherches sur l'utilisation des lignites (Rev. gén. des Sciences, 15 Août 1922, pages 451 - 452).

GUILLOTAT. — L'utilisation comme combustible des déchets d'industrie (Science et la Vie, n° 64, pages 267 à 272).

Appareil « Atritor » pour la préparation du charbon pulvérisé (Génie Civil, 9 Sept. 1922, pages 242-243).

7° Rapport de la Commission d'utilisation des combustibles au Ministère des Travaux Publics (*Analyse*) (L'Usine, 9 Sept. 1922, pages 19 à 21).

DESSEMOND. — L'utilisation des combustibles dans les gazogènes à fusion des cendres soufflés au vent chaud (Revue Univ. des Mines, 1^{er} Août 1922, p. 201 à 214).

PIGEOT et BLACHE. — Note sur l'utilisation des combustibles de faible valeur aux houillères de Montrambert et de La Béraudière, St-Étienne (Rev. Univ. des Mines, 15 Août 1922, pages 249 à 258).

BERTHELOT. — La seconde exposition de chauffage organisée par l'office central de chauffe rationnelle (Rev. de métallurgie, Septembre 1922, pages 531 à 546).

Essais de chauffage d'une chaudière au charbon pulvérisé aux mines de Blanzy (Génie Civil, 23 Septembre 1922, p. 282-283).

SOHM. — Chauffage des chaudières au charbon pulvérisé. Centrale électrique des mines de Bruay (Rev. de l'Ind. Minière, 15 Sept. 1922, pages 485 à 522).

GOUTAL. — Sur les désaccords observés dans les déterminations du pouvoir calorifique et des matières volatiles faites sur les combustibles solides (Revue Univ. des Mines, 15 Sept. 1922, pages 467 à 477).

FOWLER. — Utilisation des combustibles liquides pour le chauffage des foyers de locomotives (Science et Industrie, 31 Août 1922, pages 19 à 23).

Machines à vapeur :

GOSSELET-WITZ. — Les machines à vapeur équi-courant et semi-tanden (Bull. Soc. Ind. du Nord, Oct. 1921, p. 351 à 364).

Turbines :

Turbines marines Brown-Boveri (Rev. B.B.C., Juin 1922, pages 119 à 135, Juillet 1922, pages 139 à 151).

SCHLAG. — Les turbines à vapeur modernes (*fn*) (Rev. Univ. des Mines, 15 Juin 1922, pages 351 à 358).

PÉCHEUX. — Des turbines à vapeur et des turbo-machines électriques (Nord industriel, 17 Juin 1922, pages 1.040 à 1.042, 23 Juillet 1922, pages 1.266-1.267).

BERTREUX. — Les turbines à vapeur (Chronique industrielle, 31 Mai 1922, pages 455 à 460).

Moteurs thermiques :

ALLAR. — Moteurs Diesel et semi-Diesel (Bull. des Ass. des prop. d'app. à vapeur, Avril 1922, pages 85 à 105).

BOULEAU. — Les automobiles à gaz pauvre (La Nature, 3 Juin 1922, p. 344 à 346).

Les moteurs à combustion interne. Moteurs à quatre temps Diesel-Tosi (Génie Civil, 24 Juin 1922, pages 561 à 564).

BOCHET. — État actuel de la question des moteurs à huile lourde (Soc. des Ing. Civils, Mars 1922, pages 87 à 105).

SCHUBERT. — Les moteurs Semi-Diesel. État actuel de leur construction et de leur utilisation (Bull. Soc. d'Encouragement, Mai 1922, pages 418 à 505).

LORRAIN. — Les cycles du moteur à combustion interne. Examen des divers diagrammes possibles (Technique moderne, Août 1922, pages 337 à 344).

FAROUX. — Progrès récents du moteur léger à explosions (Bull. Soc. d'encouragement, Juillet 1922, pages 622 à 635).

LEVERGER. — Les moteurs à combustion interne. Moteurs marins à deux temps (Diesel-Sulzer) (Génie Civil, 19 Août 1922, pages 169 à 174).

Introduction à l'étude des machines thermiques. Thermodynamique (Nord Industriel, 24 Juin 1922, pages 1.088, 1^{er} Juillet 1922, p. 1.134-1.135, 8 Juillet 1922 et suivants).

Moteurs à gaz :

LAURENÇON. — Le gaz de bois, gaz pauvre appliqué à la traction mécanique (La Science et la Vie, n° 64, p. 281 à 285).

Compresseurs :

HUGUENIN. — Les compresseurs centrifuges (Techn. moderne, Juin 1922, p. 241 à 250).

Machines hydrauliques :

La station marémotrice d'essai de l'Aber-Yrach (La Nature, 1^{er} Juil. 1922, p. 4 et 5).

Machines outils :

LENS. — Les machines modernes à tailler les engrenages (La Nature, 1^{er} Juillet 1922, pages 6 à 10).

Machines outils à bois et à métaux (Science et Industrie, 15 Mai 1922, N^o entier).

Les machines « Fellows » à tailler les engrenages. Ses emplois dans l'industrie automobile (Science et Industrie, 31 Mai 1922, pages 49 à 53).

Notes sur la conduite des machines outils modernes (Science et Industrie, 30 Juin 1922, pages 55 à 60).

LAMBRETTE. — Les machines à river (Techn. moderne, Septembre 1922, p. 375 à 379).

Appareils de levage :

Transporteurs automoteurs à monorail pour la manutention mécanique des marchandises (Génie Civil, 24 Juin 1922, p. 570-571).

Remarques sur le choix des appareils de manutention à transport continu (L'Usine, 1^{er} Juillet 1922, page 19).

Chevalet de 100 tonnes, système Perbal, pour le levage des locomotives (Génie Civil, 12 Août 1922, page 162).

Machines diverses :

BAUDOUIN. — Les machines à couler (Science et Industrie, 31 Juillet 1922, p. 33 à 36).

Tuyauteries :

NORROY. — De la constitution et de l'installation des tuyauteries (Science et Industrie, 31 Juillet 1922, pages 39 à 43).

Écrous :

NILUS. — Considérations générales sur les mécanismes d'immobilisation des écrous (Bull. des Rech., Juil. 1922, p. 385 à 408).

Ressorts :

REYNAL. — Les ressorts spéciaux à lames superposées (Arts et Métiers, Juin 1922, p. 164 à 173. Juillet 1922, p. 210 à 212).

Soudure autogène :

TABARLY. — Théorie et pratique des détendeurs (Revue de soudure autogène, Mai 1922, pages 455 à 460).

La soudure autogène appliquée aux pièces de chaudières (L'Usine, 19 Août 1922, pages 19 à 21, 2 Sept. 1922, pages 19 à 21).

Epreuves de soudures sur pièces de chaudière à vapeur (Revue de la soudure autogène, Septembre 1922, pages 494 à 497).

Divers :

La manipulation automatique des hydrocarbures par les procédés de la Société Hardoll (Génie Civil, 26 Septembre 1922, pages 257 à 261).

INDUSTRIES MÉTALLURGIQUES.

Généralités.

Notes pratiques sur la coloration des métaux. (L'Usine, 10 juin 1922, p. 27 ; 17 juin, page 25 ; 24 Juin, page 27).

GUILLET. — L'évolution des métallurgies et le rôle de la France (Bull. Soc. Ind. de Mulhouse, Mars 1922, pages 186 à 199).

SEIGLE. — Les usines d'Hagondange (Revue de métallurgie, Juin 1922, p. 313 à 351).

CLEMENTS. — (trad. Mussat). La pratique du four Martin en Angleterre (Revue de métallurgie, Juillet 1922, p. 381 à 405 ; Août 1922, pages 469 à 498).

BENEDICKS. — Sur la théorie Beilby de l'état amorphe des métaux (Revue de métallurgie, Août 1922, p. 505 à 513).

PAWLOWSKI. — La dépression sidérurgique de 1920 et ses enseignements (Science et Industrie, 30 Juin 1922, p. 3-4).

BRUNE. — Aperçu sur la production en France des métaux autres que le fer (Nord et Est reconstitués, 10 Sept. 1922, p. 417 à 419 ; 25 Sept. 1922 p. 449 à 451).

GUILLET. — Le Congrès de Liège (Revue de métallurgie, Sept. 1922, p. 515 à 520).

L'Assemblée d'automne du « Iron and steel institut » (L'Usine, 23 Sept. 1922, pages 19-20).

CAMPANA ET TURCK. — La métallurgie en Australie (Science et Industrie, 31 Août 1922, pages 37 à 43).

Métallurgie

Remarques sur le brasage. Exécution des brasures par trempage (L'Usine, 26 Août 1922, pages 19 à 22).

Les nouveaux laminoirs électriques des aciéries Hadfield à Sheffield (Génie Civil, 23 Septembre 1922, pages 269 à 272).

GUILLET. — Les progrès récents dans les opérations de cémentation et de trempage (Génie Civil, 23 Septembre 1922, p. 273 à 276 ; 30 Septembre 1922, p. 292 à 296).

Aciers :

La fabrication de l'acier au manganèse au four électrique (Génie Civil, 10 Juin 1922, pages 526-527).

POUCHOLLE. — Recherches sur les transformations des aciers au carbone au cours des traitements thermiques (Bulletin des recherches, Mai 1922, p. 295 à 301).

CAZAUBIEILH. — L'acier inoxydable (La Nature, 8 Juillet 1922, p. 26-27).

GUILLET. — Les aciers au chrome et leurs récentes applications (Rev. de métallurgie, Août 1922, pages 499 à 504).

Alliages :

LASSIEUR. — Sur les alliages à très bas point de fusion (Bull. des recherches, Mai 1922, pages 304 à 309).

GAILLARD. — Un nouvel alliage résistant aux hautes températures : La Calite (L'Usine, 17 Juin 1922, page 23).

GUILLET. — Les alliages de cérium (Rev. de Métallurgie, Juin 1922, p. 352 à 358).

GUILLET. — Les alliages magnésium-cadmium (Revue de Métallurgie, Juin 1922, pages 359 à 365).

Les bronzes d'aluminium (Science et industrie, 31 Mai 1922, pages 57 à 61).

CHEVENARD. — Nouvelles applications du pyromètre à dilatation à l'analyse ther-

mique des alliages (Rev. de métallurgie, Septembre 1922, pages 546 à 561).

La calorisation et l'alliage « Calite » (Génie Civil, 30 Septembre 1922, p. 301-302).

Fonderie :

LÉONARD. — Les défauts des moulages en fonderie (L'Usine, 15 Juillet 1922, pages 29 à 31 ; 22 Juillet 1922, pages 27 à 31).

THOMAS. — Tendances modernes présidant à l'installation des fonderies (L'Usine, 19 Août 1922, p. 27 à 29 ; 26 Août 1922, pages 23 à 27 ; 27 Sept. 1922, page 27).

LARGAN. — Les sables de fonderie (Science et Industrie, 31 Juillet 1922, p. 27 à 31).

Installation des procédés de moulage mécanique dans une fonderie moderne (Science et Industrie, 31 Août 1922, p. 27 à 29).

GUEDRAS. — La fabrication électrothermique de la fonte (L'Usine, 2 Septembre 1922, page 23).

Zinc :

VIGNEAUX ET SURNY. — L'électro-métallurgie du zinc (La technique moderne, Sept 1922, pages 369 à 375).

Essais des Métaux :

Deux nouvelles machines à essayer la dureté des métaux d'après le principe « Brinell » (Science et Industrie, 31 Juillet 1922, pages 47-48).

Sur l'application des roulements R. B. F. aux machines à travailler les métaux (Science et Industrie, 31 Juillet 1922, p. 49 à 54).

DEJEAN. — Procédés et appareils servant à la détermination des points critiques (Rev. univ. des mines, 15 Août 1922, pages 265 à 293).

Soudure électrique :

PATUREL. — La soudure électrique par résistance (Science et Industrie, 31 Mars 1922, pages 48 à 51).

VERDIER. — La soudure électrique à l'arc (La nature, 30 Sept. 1922, p. 215 à 220).

INDUSTRIES MINIÈRES.

Généralités :

Département de la Moselle. Situation de l'industrie minière en 1920. Rapport du service des mines (Bull. Soc. Ind. de Mulhouse, Avril 1922, pages 221 à 320).

Exploitation :

Explosifs à l'air liquide, procédé Weber. Renseignements sur les résultats obtenus (Rev. de l'Ind. minérale, 15 Juin 1922, pages 179 à 187).

ANDRY-BOURGEOIS. — Le fonçage des puits de mines par le froid et par les injections de ciment (La Science à la Vie, Juin 1922, pages 79 à 88).

MATHIVET. — Rôle de l'électricité dans l'exploitation des houillères (Rev. de l'industrie minérale, Août 1922, pages 407 à 414).

HOORNAERT. — Les explosifs de sécurité (Rev. univ. des mines, 15 Juillet 1922, pages 105 à 114).

MARIÉS. — Installation de traction par l'air comprimé dans les mines (Rev. de l'industrie minière, 15 Août 1922, 1^{re} partie, pages 435 à 445).

LATOUE. — Rapport sur la lampisterie électrique du puit Sainte-Fontaine et résultats obtenus avec la lampe électrique Arras (Rev. ind. minérale, 1^{er} Septembre 1922, pages 461 à 484).

PAWLOWSKI. — Le matériel des mines (*suite*) (Nord Industriel, 16 Sept. 1922, p. 1.607).

Préparation des Minerais :

TAGGART. — Etude de flottation des minerais (Rev. des prod. chimiques, 15 Août 1922, pages 517 à 519).

INDUSTRIES TEXTILES.

Généralités :

LE BARBIER. — Réorganisation de l'industrie linière (L'Avenir textile, Mai 1922, pages 8 à 16).

PAWLOWSKI. — L'avenir de l'industrie du jute dans le Nord (Nord industriel, 15 Juillet 1922, page 1.213).

Rouissage :

BETTINGER. — Le rouissage bactériologique (Bull. Soc. des Chimistes, Mai 1922, pages 459 à 472).

Une usine moderne de rouissage-teillage (Bull. Comité Linier de France, Août 1922, page 401-402).

Filature :

Des cordes à broches (Bull. Comité Linier de France, Août 1922, page 403-404).

Filature Coton :

BAUDUIN. — Étude ayant trait aux grands étirages de coton appliqués aux machines de la filature de coton (Bulletin Société ind. du Nord, Janvier 1922, p. 37 à 54).

Notes pratique sur la filature de coton (*suite*) (L'Industrie textile, Août 1922, p. 350 à 354).

Tissage :

BOEHRER. — Note sur le tissage à la mécanique Jacquard (Bull. du Comité Linier, Août 1922, pages 405 à 408).

Machines :

Machine à égrener et à trier (système Feuillet) (L'Avenir textile, Août 1922, p. 430 à 433).

Peignage :

Notes sur divers perfectionnements modernes apportés aux peigneuses à lin (L'Industrie textile, Juin 1922, pages 258 à 261).

Rubannerie :

GÉRIN. — Théorie et pratique du tissage du ruban (*suite*) (Revue textile, Mai 1922, p. 656 à 660 ; Juillet 1922, p. 911 à 912).

Séchage :

BURATTI. — Le séchage des fibres textiles (L'Avenir textile, Juillet 1922, p. 395 à 401).

Tapis :

DANTZEL. — La fabrication des tapis imprimés (L'Industrie textile, Août 1922, p. 355 à 358).

INDUSTRIES TINCTORIALES.

Blanchiment :

TAILFER. — Considérations sur le blanchiment des fils et tissus d'origine végétale (*suite*) (L'Industrie textile, Juin 1922, p. 275 et 276, Juillet 1922, page 322).

Teinture :

La teinture des tissus peignés (L'Avenir textile, Août 1922, pages 442 à 446).

Apprêts :

Notes sur l'apprêt des tissus de laine (*suite*) (L'industrie textile, Juin 1922, p. 269 à 272).

LAGACHE. — Du rôle de l'apprêt dans la fabrication des étoffes (Revue textile, Juillet, 1922, pages 945 à 949, Août 1922, pages 1.049 à 1.057).

SCIENCES BIOLOGIQUES.

Hygiène Industrielle :

DECAILLY. — L'hygiène dans les filatures du Nord. (*suite*) (Nord Industriel, 17 Juin 1922, pages 1028-1029, 24 Juin 1922, p. 1.076-1.077, 1^{er} Juillet, 22 Juill. et suiv.).

SALLES. — Note sur la précipitation électrique des poussières et des fumées (Bull. de la Direction des recherches, Juin 1922, p. 343 à 349, Juillet 1922, pages 422 à 436).

LECHATELIER. — Sur l'amélioration de la condition sanitaire des ouvriers (Soc. des Ing. Civils, Mémoires, Mars 1922, p. 53 à 63).

BORDAS. — L'hygiène du travail dans l'industrie chimique (Chimie et Industrie, Juillet 1922, pages 188 à 191).

KLINAVICZ. — L'hygiène du bureau (Science et Industrie, 31 Juillet 1922, p. 55 à 57).

RAICK. — Précipitation électrostatique des fumées et poussières industrielles, procédé Cottrell (Rev. univ. des Mines, 15 Sept. 1922, pages 449 à 466).

Hygiène Publique :

FABRE. — Le traitement de l'eau d'égout (La Nature, 5 Août 1922, pages 86 à 91).

DANTIN. — L'assainissement des agglomérations et des cités ouvrières (Génie Civil, 9 Septembre 1922, page 229).

SCIENCES CHIMIQUES.

Généralités :

GIRARD. — La 3^e Conférence internationale de la Chimie (Chimie et Industrie, Juillet 1922, pages 1 à 12).

Analyse Chimique :

ADAM. — Notes sur les étalons chimiques et sur leur rôle dans l'unification des systèmes d'analyse (Chimie et Industrie, Juillet 1922, pages 26 à 37).

Soufre :

Notes sur quelques dérivés du soufre (Rev. des produits chimiques, 31 Août 1922, p. 547 à 551, 15 Septembre 1922 p. 589 à 592).

SCIENCES ÉCONOMIQUES ET SOCIALES.

Généralités :

NOBLEMAIRE. — La reconstruction économique de l'Europe (Revue bleue, 1922, N^o 16, pages 500 à 508).

Le foyer familial devant les exigences actuelles de la vie. Session annuelle de la Société d'Économie sociale (Réforme sociale, Juillet, Août 1922).

Travail :

SECRETAN. — La durée du travail en Allemagne (L'Économiste Français, 10 Juin 1922, pages 707 à 709).

LIESSE. — La journée de huit heures. Les résultats d'une enquête, réforme nécessaire (L'Économiste Français, 29 Juillet 1922, pages 129 à 131).

ROURE. — L'effondrement de la loi de huit heures (Nord et Est reconstitués, 25 Sept. 1922, pages 451 à 453).

LIESSE. — Le décret sur l'application de la journée de huit heures dans l'exploitation des grands réseaux ferrés (L'Économiste Français, 30 Sept. 1922, p. 417 à 419).

Salaires :

VILLEY. — La crise du salariat et les remèdes proposés (Bull. de la participation aux bénéfices, 1922, N^o 1, pages 35 à 42).

La production et les salaires (Alpes économiques, Mai 1922, pages 85 à 88).

RICHEMOND. — Ce que sont les caisses de compensation (Bull. du Comité Linier, Juin 1922, pages 255 à 260).

VIALIS. — Historique des allocations familiales à Grenoble (Les Alpes économiques, Juillet 1922, pages 122 à 125).

Les allocations familiales dans l'industrie textile de Roubaix-Tourcoing (L'Avenir textile, Août 1922, pages 2 à 5).

ROURE. — Le chômage, la baisse des salaires et les grands conflits économiques en Europe (Génie Civil, 12 Août 1922, p. 158 à 160).

CHARTREUX. — Les Caisses d'allocations familiales (Nord industriel, 12 Août 1922, pages 1.372-1.373).

BAYLE. — Le salaire moderne (Technique moderne, Août 1922, pages 366-367).

PAPIER. — Salaires à primes (Arts et Métiers, Juin 1922, pages 181 à 183).

Participation aux bénéfices :

Le mouvement d'opinion à propos de la proposition de loi sur la participation obligatoire (Bull. de la participation aux bénéfices, 1922, N° 1, pages 43 à 58).

La participation aux bénéfices. — Résumé d'une conférence de M. Le Chatelier (L'Avenir textile, Juillet 1922, pages 2 à 4).

Apprentissage :

OLPHE-GAILLARD. — L'apprentissage actuel dans l'industrie du textile (fin) (L'Avenir textile, Mai 1922, pages 324 à 330).

ROUGIER. — L'organisation de l'apprentissage par les Conseils de métiers et les Chambres de métiers (La formation industrielle, Avril 1922, pages 257 à 262).

RONCERAY. — Apprentissage et enseignement professionnel en fonderie (L'Usine, 15 Juillet 1922, pages 19 à 23).

BROT. — Le préapprentissage et l'œuvre de l'hôtel Biron (La formation professionnelle, Juillet 1922, pages 412 à 414).

LE RAY. — Le préapprentissage. — Conférence (La formation professionnelle, Juillet 1922, pages 430 à 445).

NICOLAS. — Les Chambres de métier (Arts et Métiers, Juin 1922, pages 161 à 163).

La question de l'orientation professionnelle (L'Usine, 30 Septembre 1922, p. 19-20).

Les pupilles de la nation et l'apprentissage (Formation professionnelle, Août 1922, pages 462 à 465).

Logements :

FEUGÈRE. — La construction envisagée par la ville de Paris d'immeubles à loyers modérés pour les classes moyennes (L'Economiste Français, 9 Septembre 1922, p. 325 à 327).

COURCOT. — La situation du logement modeste en France (Nord et l'Est reconstitués, 10 Septembre 1922, pages 420 à 422).

Habitation à bon marché :

RISLER. — Les habitations à bon marché en 1921. — Extrait du rapport général (Le musée social, Août 1922, p. 276 à 312).

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Généralités :

La règle à calcul de la métallurgie de C. Wojcik (Bull. de la Direction des recherches, Août 1922, pages 456 à 474).

Relativité :

BRILLOUIN. — Les théories d'Einstein et leur vérification expérimentale (La science et la vie, Juin, 1922, pages 19 à 29).

Comptabilité :

KLIMOWICZ. — Des machines-outils pour la comptabilité (Science et industrie, 1^{er} Mai 1922, pages 33 à 40).

Hydraulique :

SPARRE. — Contribution à la théorie du coup de bélier. (Bull. Société d'encouragement, Juin 1922, p. 525 à 556).

Astronomie :

NORDMANN. — La terre tourne-t-elle (Rev. des deux Mondes, 1^{er} Sept. 1922, p. 140 à 170).

SCIENCES NATURELLES.

Généralités :

LAUNAY (de). — La Silésie minière et industrielle (Revue des deux Mondes, 15 Juillet 1922, pages 416 à 440).

Géologie :

FLOQUET. — La formation du bassin potassique d'Alsace (Bull. Société Ind. de Mulhouse, Mai, 1922, pages 169 à 185).

L'âge des minéraux déterminé d'après la théorie de la radioactivité (La Nature, 1^{er} Juillet 1922, supplément).

MICHAUT. — Les procédés géophysiques d'études du sous-sol (Génie Civil, 2 Sept. 1922, p. 215-216 et 9 Sept. p. 237 à 240).

LORDIER. — Le courant électrique déce les gisements métallifères (Science et la Vie, N° 64, pages 165 à 174).

DESMIT et RUELLE. — Vue d'ensemble sur la technique du bassin du centre et du Borinage (Rev. Univ. des Mines, 15 Août 1922, pages 295 à 307).

Charbons :

Les charbons américains (Bull. Assoc. prop. app. à vapeur, Juillet 1922, p. 141 à 152).

Lignites :

GUISELIN. — Les lignites et les schistes bitumeux (Chimie et Industrie, Juin 1922, pages 1.225 à 1.230).

Pétroles :

RIGAUD. — Les pétroles caucasiens (La Nature, 10 Juin 1922, pages 259 à 363).

RIGAUD. — Les régions pétrolifères de l'Amérique du Sud (La Nature, 22 Juillet 1922, page 61 à 64).

LAYER. — Pétroles et phosphates en Algérie (Bull. Société ind. de Rouen, Septembre 1921, p. 496 à 508).

FINATON. — Le pétrole en France (Vie technique, Sept. 1922, p. 379 à 387).

Potasse :

BARGUIN. — Les mines alsaciennes de potasse (La Science et la Vie, N° 64, p. 185 à 196).

BESSA. — Les gisements potassiques de la Catalogne (Industrie chimique, Septembre 1922, pages 387 à 389).

SCIENCES PHYSIQUES.

Radiations :

FABRY. — L'exploration du champ des radiations lumineuses (Bull. Ind. de Mulhouse, Mai 1922, pages 403 à 413).

Optique :

L'Institut d'optique théorique et appliqué (Bull. Soc. d'encouragement, Juillet 1922, pages 636 à 645).

Météorologie :

L'organisation du service météorologique de la Tour Eiffel (La Nature, 22 Juillet 1922, supplément, pages 23-24).

TRANSPORTS.

Chemins de fer :

PAWLOWSKI. — Le matériel roulant des chemins de fer (Nord Industriel, 10 Juin 1922, page 988).

BOULY DE LESDAIN. — Visite de la gare Lille-Délivrance (Bulletin de la Société Ind. du Nord, Octobre 1921, pages 389 à 415).

BOYER. — Le nouveau wagon d'instruction de la Compagnie d'Orléans (La Nature, 24 Juin 1922, pages 390 à 394).

Le Congrès international des Chemins de fer (Avril 1922) (Génie Civil, 24 Juin 1922, pages 571 à 577).

GUÉRIN. — L'éclairage des trains (Génie Civil, 1^{er} Juillet 1922, pages 13 à 15, 8 Juillet, pages 36 à 40, 15 Juillet 1922, pages 59 à 63).

LORDIER. — Les wagons à grande capacité pour le transport des charbons et des minerais (La Science et la Vie, Juin 1922, pages 67 à 77).

L'électrification des chemins de fer du Midi (La Nature, 15 Juillet 1922, supplément, page 13).

L'électrification des chemins de fer au moyen de courants alternatifs de fréquence élevée (Génie Civil, 26 Août 1922, p. 202-203).

PAWLOWSKI. — L'organisation rationnelle des grandes gares de voyageurs (La Nature 2 Septembre 1922, pages 154 à 157).

Automobiles :

Le 3^e concours de consommation des automobiles (Génie Civil, 10 Juin 1922, page 513 à 517).

HOUARD. — L'aérodynamique base de l'aviation est aussi applicable à l'automobile (La Science et la Vie, Juin 1922, p. 59 à 65).

Navigation Fluviale :

COURCOL. — Un projet de modification du canal de l'Oise à l'Aisne (Nord et Est reconstitués, 25 Août 1922, p. 398 à 404).

IMBEAUX. — Les voies navigables de la région de l'Est (L'Usine, Supplément, 24 Août 1922).

PAWLOWSKI. — Le canal du Nord-Est et Lille port de mer (La Nature, 30 Sept. 1922, pages 210 à 215).

Navigation Maritime :

SAUVAIRE-JOURDAN. — La circulation sur les mers. Nécessité de la réglementer (La Nature, 16 Sept. 1922, p. 187 à 191).

DOL. — Utilisation des gaz d'échappement pour la fabrication de l'eau distillée à bord des navires à moteur Diesel (Arts et métiers, Juillet 1922, pages 207 à 210).

Navigation Aérienne :

YEISS. — Boussole à sélénium pour aéroplane (La Nature, 2 Sept. 1922, p. 151 à 153).

MARCOTTE. — Le balisage lumineux, la radiogoniométrie et les câbles directeurs (Arts et Métiers, Août 1922, p. 225 à 235).

DÉVÉ. — Le bruit des avions (Revue des Sciences, 31 Mai 1922, pages 304 à 309).

LEFRANC. — Les ports aériens (La Nature, 17 Juin 1922, p. 375 à 383, 15 Juillet, pages 36 à 42).

DESBORDES. — Les progrès de l'aviation sans moteur (La Science et la Vie, Juin 1922, pages 45 à 53).

LESAGE. — Les essais en vol des avions nouveaux au service technique de l'aéronautique (Génie Civil, 15 Juillet 1922, pages 53 à 59) 22 Juillet 1922, pages 83 à 87)

MARCOTTE. — Le balisage lumineux aérien (Soc. Ing. Civils, Mém., Avril 1922, pages 148 à 172).

INDUSTRIES DIVERSES.

Alimentation :

DEPASSE. — L'industrie de l'extrait de réglisse (Chimie et Industrie, Mai 1922, pages 886 à 888).

BOYER. — Les conserves industrielles de pois en boîtes (La Nature, 2 Septembre 1922, pages 145 à 149).

HERLIN. — Étude pour les moyens pratiques d'installer partout des appareils de conservation des denrées alimentaires et notamment des appareils frigorifiques (Bull. Soc. Ind. du Nord, Février 1922, p. 91).

Bois :

CAULLE. — Note sur le séchage des bois (suite) (Art et Métiers, Mars 1922, p. 78 à 82).

Le travail industriel du bois. Le reséchage des placages (L'Usine, 29 Juillet 1922, page 33).

BOYER. — Le vieillissement artificiel des bois par l'ozone (La Nature, 19 Août 1922, pages 113 à 116).

Carburant :

CHIVORET. — Le carburant national (Nord Ind., 1^{er} Juillet 1922, p. 1.108-1.109).

MARILLER. — Le carburant national et l'industrie de la distillation (Chimie et industrie, Juin 1922, pages 1.071 à 1.078).

MARILLER. — Compte rendu du concours du Carburant national (Bull. Soc. d'encouragement, Juin 1922, pages 557 à 564).

WIBRATTE. — Le problème du carburant national. L'opinion de M. Grebel (Nord Industriel, 15 Juillet 1922, page 11.97).

Chauffage :

NORROY. — Étude d'un projet particulier de chauffage (Nord et Est reconstitués, 25 Juillet 1922, p. 339, 25 Août 1922, page 392 à 395).

Cinématographie :

L'application du cinématographe à l'enseignement (Bull. Soc. d'encouragement, Juillet 1922, pages 698 à 701).

Les derniers perfectionnements du cinématographe (La Nature, 26 Août 1922, pages 139 à 142).

Cuir :

FOURNIER. — La peau des animaux et les cuirs sous le microscope (La Science et la Vie, Juin 1922, pages 103 à 113).

VIÉ. — L'industrie des matières tannantes, (Vie technique et Industrielle, Juillet 1922, p. 239 à 244, Août 1922, p. 298 à 301).

Colle :

BOGUE. — Les progrès réalisés dans l'industrie des colles aux Etats-Unis et en Angleterre (Revue des prod. chim., 19 Sept. 1922, p. 577 à 582 et 30 Sept. 1922, p. 619 à 622).

Éclairage :

SÉGURIN. — Les tubes luminescents pour éclairages décoratifs (La Science et la Vie, N° 64, pages 197 à 204).

Éclairage au gaz :

SOSPEL. — Les minuteriers pour éclairage au gaz (Sc. et la Vie, Juin 1922, p. 115-116).

Froid :

PIÉRARD. — Des condensateurs ou liquéficateurs dans les installations frigorifiques (Revue univers. des Mines, 15 Août 1922, pages 259 à 264).

TROLLER. — La machine frigorifique à air « Leblanc » (La Nature, 23 Sept. 1922, pages 203 à 208).

L'emploi de l'air comme agent frigorifique. Nouvelle machine frigorifique, système Maurice Leblanc (Génie Civil, 30 Sept. 1922, pages 289 à 292).

MERTENS. — Les machines frigorifiques et leur emploi dans l'industrie (Bull. Soc. chim. Belgique, Août 1922, 2^e part., p. 435 à 448).

Industries rurales :

OLPHE GAILLARD. — Faut-il regretter la disparition des industries rurales à domicile (Vie technique et industrielle, Juin 1922, p. 174 à 176 et Juillet 1922, p. 221 à 224).

Papier :

HENROTTE. — Essais du papier (Trad. de la Circular of the bureau of Standards) (Rev. univ. des Mines, 1^{er} Juin 1922, p. 359 à 364 et 15 Juin 1922, p. 425 à 428).

COLAS. — L'industrie de la pâte à papier d'alfa (Bull. Soc. d'encouragement, Juillet 1922, pages 687 à 692).

Photographie :

TOUCHET. — L'ultra-sensibilisation des plaques photographiques (La Nature 15 Juillet 1922, pages 42 à 46).

BOUTARIE. — La téléphotographie (Revue scientifique, 9 Sept. 1922, p. 589 à 593).

THOVERT. — La photographie des couleurs (Chim. et Indust., Août 1922, p. 312 à 315).

Soie artificielle :

La teinture de la soie artificielle (Avenir textile, Mai 1922, pages 365 à 362).

VERDIER. — La soie viscosse (Revue des Produits chimiques, 15 Août 1922, pages 505 à 512).

Tubes d'étain :

CASCIANI. — La fabrication et le remplissage des tubes pour couleur et pâtes (La Science et la Vie, Juin 1922, p. 117 à 128).

Verres d'optique :

NICOLARDOT. — Fabrication des verres d'optique (La Nature, 8 Juillet 1922, pages 17 à 23).

Tissus d'ameublement :

LABRIFFE. — Etude sur la crise qui sévit les tissus d'ameublement (Revue textile, Août 1922, pages 1.005 à 1.011).

Ventilation :

CHANTELOUP. — Le tirage des cheminées d'usine contrôlé automatiquement. (La Science et la Vie, N° 64, p. 305 à 309).

DIVERS

Brevets d'invention :

ACHERAY. — Quelques considérations utiles sur les brevets d'invention (L'avenir textile, Juin 1922, p. 319 à 324; Juil. 1922, p. 367 à 371; Août 1922, p. 415 à 421; Septembre 1922, pages 463 à 466).

Documents détruits :

MARRE. — La reconstitution de documents incendiés (Nord et Est reconstitués, 10 Juin 1922, pages 163 à 165).

Ecoles industrielles :

GODEAUX. — L'organisation des écoles industrielles (La Formation industrielle, Avril 1922, pages 249 à 256).

Enseignement technique :

PAWLOWSKI. — L'enseignement technique outillé (Science et Industrie, 15 Mai 1922, pages III-IV).

Expertise :

LOCARD. — L'expertise des écritures par les méthodes scientifiques (Revue générale des sciences, 30 Juillet 1922, p. 421 à 433).

Machinisme :

ROBELLE. — Les usines automatiques marchent avec un personnel réduit et même sans personnel (La Science et la Vie, N° 64, pages 175 à 182).

Main-d'œuvre :

RAZOUS. — Quelques économies possibles de main-d'œuvre (Rev. scientifique, 12 Août 1922, pages 514 à 522).

Organisation industrielle :

L'organisation rationnelle des Secrétariats industriels, commerciaux et administratifs (L'Usine, 10 Juin 1922, pages 19 à 21 ; 22 Juillet 1922, pages 19 à 21).

CARLIOZ. — Gouvernement des entreprises, recrutement, avancement, stabilité du personnel (Chimie et Industrie, Mai 1922, pages 1016 à 1021).

DANTY-LAFRANCE. — Vérification d'une fabrication de pièces en grande série (Vie technique et industrielle, Juin 1922, p. 154 à 158 ; Juillet 1922, p. 245 à 248).

La méthode scientifique dans l'industrie. Les groupements indépendants de facteurs élémentaires (L'Usine, 24 Juin 1922, pages 19 à 21).

SIMONNET. — La participation des techniciens aux conseils de direction des entreprises (L'Industrie chimique, Juin 1922, pages 248 à 250).

WILBOIS. — L'organisation dans les entreprises industrielles et commerciales (Science et Industrie, 1^{er} Mai 1922, pages 17 à 20).

WALDSBURGER. — L'organisation scientifique du travail industriel (Science et Industrie, 1^{er} Mai 1922, pages 41 à 45).

OLPHE GAILLARD. — Les surintendants d'usines (L'Usine, 19 Août 1922, page 15).

POMMERENKE. — Influence possible du laboratoire sur la marche générale de l'usine (Rev. universelle des Mines, 15 Juill. 1922, pages 93 à 104).

DURAND. — Sur la méthode scientifique dans l'industrie. Les groupements indépendants de facteurs élémentaires (Science et Industrie, 30 Juin 1922, pages 52 à 54).

ANTOINE. — L'Institut central des recherches de Karlsruhe pour l'organisation rationnelle du travail (Génie civil 26 Août 1922, pages 196 à 200).

HATHAWAY. — Standard (Rev. de métallurgie Septembre 1922, pages 562 à 571).

Orientation professionnelle :

BERTIN. — L'orientation professionnelle en 1922 (L'Economiste français, 12 Août 1922, pages 195 à 197).

LAUFER. — Les bases de l'orientation professionnelle (Rev. scientifique, 26 Août 1922, pages 541 à 554).

Machines à calculer :

VEILLARD. — Les machines à calculer, leur principe et leur emploi (Science et Industrie, 1^{er} Mai 1922, pages 21 à 28).

Sciences appliquées :

LAMOUCHE. — Etude sur la méthode des sciences appliquées (Vie technique et industrielle, Août 1922, p. 293 à 298).

Utilisation des immeubles :

AUDOUIN. — Les grands immeubles américains commerciaux et d'habitation, leurs installations mécaniques et aménagements (Société Ing. civils, Mém., Mars 1922, pages 9 à 52).

Urbanisme :

Plans d'aménagement et d'extension des villes. Lotissements. Proposit. de M. J. Siegfried (Le Musée Social, Août 1922, p. 265 à 275).

MARCHAND. — La restauration des régions dévastées belges (La Nature, 26 Août 1922, pages 134 à 138).

BOURDEIX. — Le mouvement urbaniste en Allemagne (Nord et l'Est reconstitués, 10 Septembre 1922, pages 422 à 424).

BIBLIOTHÈQUE (Livres reçus)

DUNKERQUE (Port régional) Dunkerque 1922, in-8, (Don de M. Félix Coquelle) (35-10464).

CUVELETTE. — La Destruction et la Reconstitution des Mines de Lens. Lille, impr. L. Danel, 1922, in-4° (Don de M. Cuvelette) (35-10465).

COMPTE RENDU de la 45^e session (Rouen 1921) de l'Association française pour l'Avancement des Sciences (Don de M. Edmond Faucheur) (36-2656).

INSTITUTION of Mechanical Engineers (volume I. 1922).

ANNUAIRE 1922 de la Société Amicale des Anciens élèves des Ecoles Nationales Professionnelles (36-2651).

RAPPORT sur les travaux du Conseil départemental d'Hygiène du département du Nord, pendant l'année 1921.

GRANJON et ROSEMBERG. — Manuel pratique de Soudure autogène, Paris, Dunod 1922 (Don de M. Dunod, Editeur) (36-2650).

L'INFLATION et les troubles sociaux par M. Eug. Mathon (Don de l'auteur) (36-2654).

56^e CONGRÈS des Sociétés savantes de Paris et des Départements, Avril 1923. Circulaire et Programme (36-2655).

CONGRÈS DE L'HABITATION. 1^{er}, 2^e, 3^e Congrès de Lyon, 1919 à 1921 (36-2653)

CONCOURS d'Ameublement de chauffage et de ventilation de Lyon, 1922, in-8° (Don de l'Association Industrielle, Commerciale et Agricole de Lyon) (36-2652).

BIBLIOGRAPHIE

Manuel pratique de soudure autogène, par MM. R. GRANJON et P. ROSEMBERG, Directeurs de l'Office central de la Soudure autogène, Secrétaires de la Chambre syndicale de la Soudure autogène. — Volume 13/21 de VI-400 pages, avec 286 figures. Relié, 16 fr. 50 ; broché, 13 fr. — DUNOD, Editeur, 47 et 49, quai des Grands-Augustins, Paris VI^e.

Les qualités du Manuel pratique sont attestées par le succès des précédentes éditions.

Analyse. — Les Auteurs dans une première partie étudient les différentes soudures et les qualités à demander à une soudure ; ils examinent en particulier la soudure au chalumeau, et sa réalisation avec différents combustibles. Ils concluent en faveur du chalumeau oxy-acétylénique.

Dans une seconde partie, ils étudient les éléments oxygénés et acétylénés : fabrication, épuration, emmagasinage, caractère économique, réglementation.

Ensuite ils donnent le détail des différents types de chalumeau à acétylène, et renseignent sur le choix à faire sur l'entretien, sur la consommation ; ils signalent les machines à souder.

Après les chalumeaux, les postes de soudure et tous les accessoires sont passés en revue.

Une troisième partie concerne la soudure

proprement dite dont l'étude est faite méthodiquement : propriété des métaux se rapportant à la soudure autogène, produits d'apport, préparation, puis exécution des soudures d'une manière générale ; conditions particulières de la soudure autogène au chalumeau pour les différents métaux ; fers et aciers, fontes, bronzes et laitons, aluminium, plomb, métaux et alliages divers.

Une quatrième partie envisage assez brièvement la soudure électrique.

Une cinquième partie renseigne sur le coupage par chalumeaux à jet d'oxygène des fers, aciers et fontes.

Conclusion. — On voit par cet exposé que la question est très sérieusement et très complètement étudiée ; et l'ouvrage constitue véritablement un Manuel pratique.

Les praticiens débutants ou déjà experts y trouveront des développements intéressants de leur technique, et des notions scientifiques, qu'ils apprendront avec plaisir ; et bientôt leur travail sera pour eux l'exercice d'un art.

L'Ingénieur, le Chef d'atelier, l'industriel, trouveront groupées les nombreuses considérations qui doivent les guider dans le choix des appareils, l'installation des postes aussi bien que dans les directives à donner aux praticiens chargés de l'exécution des travaux.

L. DÉCAMPS.

V. — DOCUMENTS DIVERS

NÉCROLOGIE

M. REUMAUX, *Président du Conseil d'Administration des Mines de Lens.*

L'Industrie française vient de perdre l'un de ses plus éminents représentants. Le samedi 28 Octobre, M. Elie REUMAUX, Président du Conseil d'Administration des Mines de Lens, qui se rendait à une réunion du Conseil des Houillères de la Sarre est tombé du train en gare d'Ars-sur-Moselle. Sa mort a été instantanée.

M. Elie REUMAUX était né à Wemaers-Cappel, arrondissement d'Hazebrouck, en 1838.

A sa sortie de l'École Polytechnique et de l'École Supérieure des Mines de Paris il entra, en 1863, comme Ingénieur aux Mines de Béthune qu'il quitta trois ans après pour devenir Ingénieur en Chef des Mines de Lens.

En Janvier 1898 il devenait l'agent général de cette Compagnie, en remplacement de M. BOLLAERT, et sa direction, à la fois énergique et prudente, engageait la Société dans une voie de prospérité immense.

La Compagnie qu'il avait prise avec dix fosses et 2 millions 733.000 tonnes de productions atteignit en 1912-13, le chiffre énorme de 4.037.000 tonnes avec 16 fosses. Lens, village exclusivement agricole il y a cinquante ans, était devenu une cité industrielle de plus de 30.000 habitants.

M. REUMAUX joignait à sa science de la mine, qui lui permit des méthodes d'exploitation merveilleuses, une profonde sollicitude pour les humbles, un grand amour pour les vaillants ouvriers attachés à la Compagnie.

Il fit construire pour son personnel 7.400 habitations ouvrières, 21 coopératives ou dispensaires, 9 asiles pour les enfants, 6 églises, 9 écoles primaires, 5 ateliers de couture. Il subventionna toutes les œuvres d'assistance et d'hygiène : caisses de secours et de retraite, gouttes de lait, consultation de nourrissons.

M. REUMAUX était l'inventeur de nombreux appareils d'outillage et de sécurité en usage dans les mines. Il avait été membre du Comité d'Administration à l'Exposition de Bruxelles. Membre Secrétaire du Comité départemental à l'Exposition de Paris de 1900. Il avait obtenu le Grand Prix aux Expositions Universelles de 1889 et 1900, la Médaille d'or de la Société de l'Industrie minière, la grande

médaille d'or de la Société Industrielle du Nord.

A la suite de l'Exposition de 1900, il reçut la rosette de la Légion d'Honneur.

Au cours de l'occupation allemande M. REUMAUX resta courageusement à son poste, défendant avec une énergie farouche l'œuvre gigantesque qui avait fait l'objet de toutes ses ambitions. Lorsque sous les coups des bombardements successifs qui devaient réduire en miettes la laborieuse ville de Lens, M. REUMAUX dut abandonner, en même temps que le député-maire BASELY, son champ de travail, il se promit de se consacrer sans délai à la préparation du relèvement des ruines dont il emportait l'horrible vision.

En effet, dès son arrivée en France libre il commandait par avance tout le matériel de première urgence nécessaire à la remise en état des Mines.

Et lorsque vint la libération, M. REUMAUX, malgré ses 80 ans, put encore diriger de ses conseils éminents l'œuvre considérable de reconstruction.

La ville de Lens, la région du Nord, le Gouvernement ont fait à ce grand citoyen des funérailles grandioses et sur son cercueil de nombreux orateurs se sont plus à rappeler ce que fut son admirable vie de science, de bonté et de travail.

M. Eugène GUILLEMAUD,
Filateur, Ingénieur A. et M.

M. Eugène GUILLEMAUD, filateur, est décédé le 13 juin, à Hellemmes-Lille, dans sa 74^e année.

Né à Macon, M. GUILLEMAUD, après études à Pont-de-Vaux, entra à l'École Impériale des Arts et Métiers d'Aix, en 1864, et en sortit trois ans plus tard, en tête de sa promotion, avec la médaille d'argent.

Venu dans le Nord, à Seclin, il apprit la filature de lin chez son frère M. Claude Guillemaud, mais pour se perfectionner dans la construction des métiers, il quitta notre région pour aller se fixer en Irlande où il demeura jusqu'à la déclaration de guerre de 1870.

Il revint pour remplir son devoir de patriote. Comme lieutenant de mobiles, il fit toute la campagne avec Faidherbe et assista à tous les combats livrés dans le Nord : à Pont-Noyelles, Bapaume, Saint-Quentin, etc.

La paix signée, il fonda peu après une filature de fils cordonniers, puis s'installa à

Hellemmes, pour reprendre une filature de lin qu'il dirigea avec une compétence hors ligne pendant plus de quarante ans. La grande guerre de 1914, l'occupation ennemie, dévastèrent son œuvre, mais après l'armistice il s'attacha courageusement à la reconstitution de son usine dans la direction de laquelle il fut aidé par son fils.

La maison Eugène et André GUILLEMAUD reprit bientôt son rang parmi les usines les plus importantes de notre région.

Jusqu'à ses derniers jours, M. Eugène GUILLEMAUD s'occupa de ses affaires. Considéré comme l'un des meilleurs filateurs au point de vue technique, il avait été choisi maintes fois comme expert ou arbitre pour régler des différends relatifs à son industrie.

M. Charles-Henri DE LA NOË,

Expert industriel.

Le 17 octobre est mort à Paris, M. Charles-Henri DE LA NOË, à l'âge de 50 ans.

C'était une personnalité des plus connues et des plus sympathiques de la région du Nord. Il présidait le Conseil d'administration des Foyers automatiques de Roubaix, le Conseil d'administration la Société de Ventilation industrielle et minière, le Conseil d'administration de la Société de combustion; le Comité de gérance du Syndicat pétrolifère du Nord de la France, etc., etc.

En dehors de ces nombreuses fonctions, il consacrait toute son activité aux expertises après incendie, par lesquelles il s'était acquis une grande notoriété. A ce titre, il professait un cours d'assurance à l'École Supérieure de Commerce de Lille et il avait créé l'Association des Assurés du Nord de la France, de la Région parisienne, de la Région lyonnaise, etc.

Pendant la guerre il fut mobilisé jusqu'en 1917, comme capitaine aérostier, et ce fut de ce chef qu'il reçut la croix de la Légion d'honneur et la médaille interalliée.

LES TRAVAUX

de la Chambre de Commerce de Lille.

Dans les derniers exemplaires des archives de la Chambre de Commerce de Lille, parvenus à notre salle de lecture figurent :

1° Un compte rendu du Congrès du Crédit Populaire de Nantes, par M. DERAET, Délégué de la Chambre ;

2° Une délibération accordant une subvention de 50.000 francs aux Œuvres d'apprentissage et d'enseignement professionnel ;

3° Une lettre à M. le Sous-Secrétaire d'Etat à l'Enseignement technique relative, à la création d'une Ecole Régionale Supérieure

de Commerce décidée depuis 1911 et pour la construction de laquelle, quoique s'étant mise d'accord depuis dix ans avec l'administration de la guerre, propriétaire du terrain, la Chambre n'a pu encore obtenir le décret d'Utilité publique ;

4° Une demande au Ministre du Commerce pour connaître les points précis sur lesquels portera la discussion de l'accord commercial franco-belge ;

5° Une lettre demandant au même Ministre de ne pas adhérer, avant d'avoir consulté la Chambre, au projet de la Direction des Douanes, qui propose la révision générale des coefficients de majoration des droits de douane ;

6° Une délibération relative au contrôle fiscal réclamant l'abandon de tout régime fiscal personnel basé sur la déclaration et le contrôle inquisitorial ; Le retour à un système d'impôts réels, clair, simple et basé sur la constatation des signes visibles et tangibles de la fortune ;

7° Une pétition au Président de la Commission des Finances de la Chambre des Députés tendant au rejet de l'article 17 du projet du budget de 1923, ayant pour but de remplacer divers droits et taxes actuellement perçus par le Service des douanes, par une taxe unique de 0.20 % de la valeur des objets ou marchandises importés de l'étranger, des colonies et pays de protectorat, à l'exception de l'Algérie.

8° Un rapport de M. Michel SCALBERT sur la « Semaine de la Monnaie » à laquelle il fut délégué par la Chambre ;

9° Un compte rendu par M. Paul STAHL, du Congrès de la Formation commerciale tenu à Marseille ;

10° Un rapport de M. Paul LE BLAN, protestant contre l'établissement de tous droits sur les lins en paille, les lins et étoupes en filasse et réclamant une augmentation des primes à la culture du lin.

11° Une lettre au Ministre des Travaux publics relative aux taxes perçues pour le transport des bagages enregistrés via Paris et acheminés d'une gare de Paris à l'autre et demandant : 1° de réduire le tarif à 50 centimes par fraction indivisible de 10 kilogrammes ; 2° de fixer le maximum de la taxe à 4 francs ; 3° de maintenir à 6 heures le délai de transport ;

12° Une demande à l'Ingénieur en Chef de l'Exploitation du chemin de fer pour que l'heure d'arrivée du train des denrées périssables de provenance du Midi soit avancée de façon que les marchandises soient déchargées pour l'ouverture du marché des Halles. — Cette demande a reçu satisfaction ;

13° Un rapport de M. Joseph BÉGHIN sur

la proposition de loi ISAAC et FREVET, relative à l'impôt général sur le revenu et les réserves dans les Sociétés en nom collectif et en commandite simple ;

14° Des observations adressées au Président du Comité d'entente franco-belge estimant qu'un accord avec la Belgique ne pourrait être consenti qu'à court terme, révisable, après un préavis de courte durée, et que la France ne doit point abandonner la maîtrise de ses tarifs ;

15° Une autre lettre adressée au Ministre du Commerce énumère les résultats de l'enquête auprès des principaux syndicats de la région, au sujet des droits proposés et fait valoir leurs revendications justifiées.

LES COURS DE CHAUFFE RATIONNELLE.

L'Office central de Chauffage rationnelle, 5, rue Michel-Ange, à Paris, a commencé sa session de cours pour contremaîtres, le 27 Novembre 1922.

Elle est divisée en deux sections :

1° Générateurs de vapeur ;

2° Fours et gazogènes.

L'instruction comportait les cours strictement indispensables à la bonne compréhension des principes de la chauffe rationnelle et de nombreux essais pratiques dans des usines choisies.

Une nouvelle session réservée aux élèves-ingénieurs aura lieu fin Janvier.

LE MONUMENT aux morts de la grande guerre.

Une liste de souscription pour le monument aux morts de la grande guerre est déposée dans la salle de lecture de la Société Industrielle à la disposition des membres qui voudront s'associer à l'hommage suprême que la Ville de Lille se propose de rendre à ses héroïques enfants.

SOCIÉTAIRES ADMIS EN OCTOBRE

Numéro d'inscription	NOMS	PROFESSIONS	RÉSIDENCE	COMITÉ
Membres Fondateurs				
	MM.			
182	CLAIRIN, Georges et C ^{ie}	Banquiers.....	Palais de la Bourse, Lille.	C. B. U.
183	Banque L. DUPONT....	Id.	Siège social: 68, rue du Quesnoy, Valenciennes.	C. B. U.
184	DUBOIS, Charles.....	Fabricant de batistes et toiles fines, Conseiller du Commerce extérieur.	9, rue Mathieu de Queu- vignies, Valenciennes.	F. T.
185	PIERARD-MABILLE et C ^{ie}	Banquiers.....	8, rue de Mons, Valen- ciennes.....	C. B. U.
186	Sté Anonyme d'Escaut et Meuse.....	.....	Anzin (Nord).....	C. B. U.
Membres Ordinaires				
1534	BAJOL, Edmond.....	Directeur de l'Agence du Nord de la Société "L'Air Liquide".	69, rue de Berkem, La Madeleine (Nord).	
1535	BERNARD, André.....	Propriétaire de l'Hôtel de Strasbourg.	7, rue Jean-Roisin, Lille.	C. B. U.
1536	Abbé BERTELOOT, Jh..	Professeur à l'Institut catholique d'Arts et Métiers.....	6, rue Anber, Lille....	G. C.
1537	C. BOURDON et C ^{ie}	Négociants transitaires.....	10, quai de la Citadelle, Dunkerque.....	C. B. U.
1538	CATOIRE, Jean.....	Mines d'Ostricourt.....	Château d'Haye, Wam- brechies (Nord)....	G. C.
1539	CATOIRE, Georges.....	Industriel.....	7, rue Patou, Lille....	G. C.
1540	Chambre de Commerce et d'Ind ^{trie} du Tournaisis	.....	58, Grand'Place, Tour- nai (Belgique).....	C. B. U.
1541	CLAIRIN, Marcel.....	Secrétaire particulier.....	64, rue du Château, Tourcoing.....	
1542	COLARDEAU, Pierre....	Professeur en retraite.....	15, rue Charles-de- Muysart, Lille.....	A. C.
1543	COLLIN, Louis.....	Entrepreneur de travaux publics..	84, rue de Condé, Lille.	G. C.
1544	Compagnie Générale des Textiles.....	Commerce de lin, chanvre et jute bruts et filés.....	13, rue des Buisses, Lille.....	F. T.
1545	CUVELIER, Joseph.....	Industriel.....	10, rue des Échelles, Valenciennes.....	C. B. U.
1546	CREPELLE, Paul.....	Id.	50, rue de Valenciennes, Lille.....	C. B. U.
1547	CROMBÉ, Henri.....	Administrateur de banques.....	44, chaussée de Douai, Tournai.....	C. B. U.
1548	DALVERNY, Emile.....	Directeur régional de la Sté An ^{on} des Etablissements D. Gestetner.	82, rue Esquermoise, Lille.....	C. B. U.
1549	DELAMAIDE, Désiré....	Ingénieur à la C ^{ie} des Tramways Electr. de Lille et de sa banlieue	38, rue Turgot, Lille.	G. C.

Membres Ordinaires (Suite)			
MM.			
1550	DELEVAQUE, Patrice...	Directeur du Comptoir du Matériel (Decauville).....	4, rue Nationale, Lille.. G. C.
1551	DELOFFRE, Auguste ...	Ingénieur-Constructeur (A. et M.)	Palais de la Bourse, Lille. G. C.
1552	DORIES, Jacques.....	H.E.C. Représentant de la Société • Horme et Buire, Lyon.....	22, quai Claude Bernard, Lyon, et 320, r. Solfé- rino, Lille..... G. C.
1553	DESNOULEZ, Augustin...	Fabricant de tôlerie industrielle et de chauffage.....	48, rue de Messine, St-André-lez-Lille... G. C.
1554	DOUTRELON DE TRY, Osc.	Bijoutier, horloger, objets d'art...	1, pl. de la Gare, Lille. C.B.U.
1555	FELDMANN, Ursmar...	Fournitures générales p ^r usines..	6, rue du Dragon, Lille. F. T.
1556	FOURMESTRAUX, Jules et Fils.....	Banquiers-Changeurs.....	60, rue de Paris, Lille. C.B.U.
1557	FRANCHOMME, Henri.....	.....	14, place Cormontaigne, Lille.....
1558	FRIES, Charles.....	Ingénieur-Chimiste.....	Blanchisserie de Don, à Don (Nord)..... A. C.
1559	HAGUENAUER, Georges.	Ing ^r des Établ. L. Haguenauer, Strasbourg.....	149, rue Solférino, Lille.
1560	HAMY, Léon.....	Industriel.....	10, rue Meurein, Lille. C. B. U.
1561	HAMY, Henri.....	Id.	Id. C. B. U.
1562	HERBAUX, Emile.....	Id.	38, rue de la Gare, St-André-lez-Lille... C. B. U.
1563	LAMBLIN, Henri.....	Ingénieur.....	194, rue Nationale, Lille. G. C. I.
1464	LECOCQ, Henri.....	Négociant en charbons.....	3, quai Vauban, Lille.. C.B.U.
1565	MABILLE de PONCHE- VILLE, Charles.....	Négociant.....	Rue de Famars, Valen- ciennes..... C.B.U.
1566	MURRAY, James-Robert- son.....	Consul d'Angleterre.....	50, r. de Béthune, Lille.
1567	PAJOT et LEFEBVRE ...	Banquiers.....	69 ^{ter} , r. Nationale, Lille. C. B. U.
1568	PILLOT, Maurice.....	Directeur de filature.....	205, av. de Dunkerque, Canteleu-Lille..... F. T.
1569	PRUVOST, Louis.....	Président de la Chambre syndi- cale des Confiseurs, Chocolatiers et Biscuitiers de la Région du Nord.....	61, r. Eug.-Jacquet, Lille. C.B.U.
1570	ROLAND, Émile.....	Colonel en retraite.....	29, r. de la Barre, Lille. C. B. U.
1571	SANDER, Charles.....	Ingénieur (I.D.N.). Blanchisseur de fils et tissus.....	2, Bd Vauban, Lille. F. T.
1572	SEYS, Georges.....	Bonneterie.....	14, rue Nationale, Lille. C.B.U.
1573	Société anonyme du Crédit Immobilier de l'arrondiss. de Lille..	.....	116, rue de l'Hôpital- Militaire, Lille..... C.B.U.
1574	VECCHIETTI, Olivier-Paul	Ingénieur, Consul d'Italie.....	34, rue Jean Bart, Lille. G. C.
1575	ZOUDE, Charles.....	Industriel.....	1, Pavé d'Emmerin, Loos (Nord).....

La Société n'est pas solidaire des opinions émises par ses Membres dans les discussions ; ni responsable des notes ou mémoires publiés dans les bulletins.

L'Ingénieur Agent de la Société. Gérant du Bulletin.

H. CHARPENTIER.

PUBLICITÉ

dans le Bulletin de la Société Industrielle.

OCTOBRE 1922

Toutes les principales firmes industrielles, commerciales et agricoles du Nord de la France font partie de la Société Industrielle du Nord de la France et reçoivent son Bulletin.

Depuis 48 ans ce Bulletin a acquis une juste renommée dans le monde industriel par la valeur des travaux inédits qu'il a publiés. Toute publicité faite dans cet organe autorisé est particulièrement efficace.

CONDITIONS

PRIX DES ANNONCES PAR BULLETIN

UNE PAGE		UNE DEMI-PAGE		UN QUART DE PAGE	
5 insertions.....	Frs. 500 »	5 insertions.....	Frs. 300 »	5 insertions.....	Frs. 170 »
10 »	850 »	10 »	500 »	10 »	300 »

DEMANDE D'INSERTION D'ANNONCE

....., le 19 ..

Monsieur le Secrétaire,

Veillez me réserver dans le Bulletin de la Société Industrielle du Nord de la France page (1), pour insertions (2), au prix de

(1) Indiquer : Une page ; 1/2 page ; 1/4 de page.

(2) Indiquer le nombre d'insertions désirées.

Conditions spéciales pour la couverture, le recto de la première page d'annonces, le verso de la dernière page d'annonces. — Les annonces sont payables d'avance.

N. B. — Ce tarif annule les précédents.

PUBLICITE

dans le Bulletin de la Société Industrielle

OCTOBRE 1922

Toutes les publications industrielles, commerciales et agricoles du Nord de la France font partie de la Société Industrielle du Nord de la France et reçoivent son Bulletin.
Depuis 22 ans ce Bulletin a acquis une juste renommée dans le monde industriel par la valeur des travaux insérés dans le Bulletin. Tous les faits de valeur industrielle ont particulièrement été publiés.

CONDITIONS

ET DES ANNONCES PAR BULLETIN

UNE PAGE	UNE DEMI-PAGE	UN QUART DE PAGE
5 insertions... 300	5 insertions... 200	5 insertions... 150
10 insertions... 500	10 insertions... 300	10 insertions... 200

DEMANDE D'INSERTION D'ANNONCE

Je soussigné, Monsieur le Secrétaire,
Veuillez me réserver dans le Bulletin de la Société Industrielle
du Nord de la France... page(s) (1) ...
au prix de...



ATELIERS

MAILLARD-DABURON

Maison fondée en 1852

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 300.000 FRANCS

FERMETURES EN FER

Rideaux à lames, systèmes à vis ou à chaînes avec et sans contrepoids.

Rideaux en tôle d'acier ondulée

: Volets :: Grillages artistiques :

GRILLES ARTICULÉES BREVETÉES

DÉCORATION & MENUISERIE MÉTALLIQUES

Vitrines et Meubles métalliques de styles

Ferronnerie :: Serrurerie

AGENCEMENTS DE BOUTIQUES, BANQUES, MUSÉES

MONTE-CHARGES

MÉCANIQUE GÉNÉRALE

Administrateur-Délégué : **A. BOUTROUILLE**, Ingénieur E. C. P.

Ex-Secrétaire de la Société Industrielle du Nord de la France

PARIS - 14 à 22, Rue Burg, 14 à 22 - PARIS

Téléphone : Marcadet 06-55