



BULLETIN MENSUEL

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DU NORD DE LA FRANCE

49^e ANNÉE.

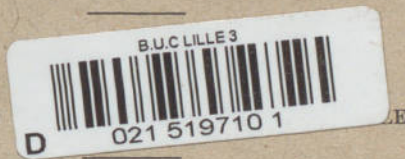
N^o 224.

NOVEMBRE-DÉCEMBRE 1922.

TABLE DES MATIÈRES

| | Pages. |
|--|--------|
| I. — La Vie de la Société | 269 |
| Assemblée générale..... | 272 |
| Travaux des Comités..... | 275 |
| II. — Excursions | 283 |
| Visite de la Société Industrielle du Nord à la Compagnie Inter- nationale des Machines Agricoles à Croix-Wasquehal, par M. Engène WIBRATTE, Ingénieur-Conseil I. D. N. | 283 |
| III. — Travaux des Membres. — Le Congrès International des Combustibles liquides, par H. CHARPENTIER, Ingénieur Civil des Mines..... | 286 |
| IV. — Conférences. — L'Application de l'Électricité à l'Agriculture, par M. VANDERVINCK, Ingénieur du Génie rural..... | 295 |
| V. — Salle de lecture de la Société Industrielle : Revue des journaux, bulletins et publications périodiques reçus par la Société pendant les mois d'Octobre et Novembre..... | 314 |
| Bibliothèque (Ouvrages reçus)..... | 326 |
| VI. — Documents divers | 327 |
| Les travaux de la Chambre de Commerce de Lille..... | 327 |
| Supplément à la liste générale des Sociétaires..... | 329 |
| Publicité dans le Bulletin. — Conditions..... | 335 |

LILLE, 416,



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.



FABRIQUE DE MOBILIER
COMPOSITIONS DÉCORATIVES INÉDITES
Paul FACQ-HILST
Mobilier Anciens Rue Royale, 10 LILLE
et Reproductions TÉLÉPHONE 1291
ATELIERS : RUE DOUDIN 6, 8, 10, 12.

MAISON FONDÉE EN 1854

Société Industrielle du Nord de la France

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

49^e ANNÉE.

N^o 224.

NOVEMBRE-DÉCEMBRE 1922

BULLETIN MENSUEL

I. — LA VIE DE LA SOCIÉTÉ

Nos Sociétaires connaissant les efforts accomplis sous l'énergique impulsion de leur président pour rendre à la Société industrielle anémiée par la guerre sa vitalité de jadis ; ils savent que sa prospérité étant reconquise et en plein épanouissement, elle est devenue l'université du travail et de la science, étroitement unis.

Le lieu de concentration méthodique des perfectionnements épars dans toutes les branches de l'industrie.

Le foyer de défense contre la concurrence étrangère et contre les entraves que des législateurs imprudents opposent trop souvent à l'initiative et à la liberté d'action des producteurs.

L'organe de propagande désintéressée, des inventions utiles à l'industrie.

Le lien indispensable de coopération entre tous les artisans de la grandeur et de la fortune de notre région.

Toutefois la Société est décidée à ne pas s'en tenir là :

Les conditions spéciales d'existence créées par le Conflit Mondial qui s'est déroulé de 1914 à 1918 ont fait naître dans l'esprit des membres du Conseil d'Administration, l'idée de fournir aux adhérents de la Société Industrielle du Nord de la France, une aide effective, constante et soutenue dans les multiples incidents de leur vie quotidienne.

Il n'est pas inexact de dire que la loi du 17 Avril 1919 sur les dommages de guerre a provoqué, de la part de l'Administration, une quantité d'interprétations, quelquefois contradictoires, et certaines exigences, d'ailleurs souvent justifiées. Il reste encore dans ce domaine plusieurs questions intéressantes à régler, tant au point de vue de l'évaluation proprement dite, qui se termine, qu'au point de vue du « emploi » qui est déjà et sera de plus en plus à l'ordre du jour.

D'autre part des lois fiscales trop nombreuses et d'une application difficile ont établi des séries d'impôts nouveaux, qui, tous, se chevauchent, sans jamais se compenser.

Le régime des sociétés anonymes se complique chaque jour singulièrement du fait d'une fiscalité dans laquelle jouent les droits d'enregistrement proprement dits, les droits de timbre à l'extraordinaire, les droits de transmission, sur lesquels viennent se greffer, l'impôt sur le chiffre d'affaires, l'impôt sur les bénéfices commerciaux et l'impôt sur le revenu.

Dans notre région, active et réalisatrice au point de vue industriel et commercial, les industriels et les commerçants, attachés avant tout à la production qui est leur raison d'être, manquent du temps nécessaire pour faire face à ces questions multiples, dont l'étude, les détournerait de leur but principal.

C'est pourquoi la Société industrielle du Nord de la France, soucieuse à la fois des intérêts particuliers et de la quiétude d'une région qui lui est chère, a songé à créer, en son hôtel de la Rue de l'Hôpital-Militaire, un organe qui puisse être le Conseil sûr et éclairé de l'ensemble de ses adhérents présents et à venir.

Elle crée, dans ce but, un Service Administratif et Contentieux Général qui se chargera d'étudier et de régler au mieux des intérêts de chacun toutes les questions d'ordre juridique, fiscal et administratif qui lui seront soumises.

Cet organisme s'est, à l'avance, fixé un programme susceptible d'ailleurs de s'étendre suivant les nécessités. On trouvera ci-après les grandes lignes de ce programme qui, ainsi qu'il vient d'être dit, est indicatif et non limitatif. Il appartiendra donc à tous ceux qui trouveront utile et intéressant d'y avoir recours, de soumettre au directeur de ce service toutes les initiatives desquelles il leur apparaîtrait résulter un intérêt quelconque pour la Région du Nord.

SERVICE ADMINISTRATIF ET CONTENTIEUX.

Il comprendra :

I. — UN BUREAU D'ÉTUDES JURIDIQUES. — Se subdivisant lui-même en quatre divisions :

1^o Juridiction civile qui comprendra tous les renseignements quelconques relatifs aux questions de Droit Civil ; Conseils sur affaires en cours ; Litiges, procès ; Examen de projets d'actes ; Cette section comprendra également l'étude des lois nouvelles et la mise au courant de la législation.

2^o Juridiction commerciale ayant trait à toutes les difficultés d'ordre quelconque qui se soulèvent au cours de l'existence d'une firme industrielle ou commerciale.

Ces deux sections, en cas de procès porté devant la juridiction compétente, entreront en rapport avec les avoués ou avocats des parties pour la conduite de l'affaire et surtout pour sa solution rapide.

3^o Juridiction spéciale de la loi sur les dommages de guerre. — *Etude des questions d'évaluation et de emploi ; Bons trentenaires ; Indication sur la présentation des dossiers ; Solution pratique des affaires en litige avec l'Administration. Chacun sait que beaucoup de transactions, de constitution de société sont intervenues à une époque où l'interprétation de la loi du 17 Avril 1919 n'était pas encore très assise, principalement en ce qui a trait aux questions de emploi. Les industriels, les commerçants qui auraient de ce chef quelques difficultés trouveront auprès de notre service toutes les précisions nécessaires pour arriver au paiement de leurs indemnités.*

4^o *Etudes spéciales des projets de lois se discutant à la Chambre ou au Sénat lorsque ces projets présenteront un intérêt Général ou Régional. Cette section sera susceptible de fournir aux intéressés les éléments de discussions nécessaires.*

II. — LE BUREAU D'ÉTUDES FISCALES ET ADMINISTRATIVES. — *Comprenant : La vérification des feuilles d'impôts, la vérification des feuilles de transports nationaux et internationaux, la vérification des Droits de Douane.*

Au cas d'erreur reconnue, cette section s'occupera des restitutions à faire opérer par les Administrateurs compétents, sans que l'adhérent ait d'autre préoccupation que celle de venir toucher à la caisse de la Société le montant de la restitution obtenue.

A côté de ces questions de première importance, auxquelles viendront bientôt s'en ajouter d'autres, surtout si les efforts de la Société obtiennent le résultat que celle-ci est en droit d'en attendre, toutes les questions intéressant les Sociétés, soit en nom collectif, soit en commandite simple, soit par actions, seront traitées par notre service sur la demande de nos adhérents.

Le service se chargera notamment :

De la tenue des Assemblées Générales et de la rédaction des procès-verbaux ;

Des déclarations trimestrielles ayant trait ;

A l'abonnement au timbre ;

A la taxe de transmission sur les titres au porteur ;

A l'impôt de 10 % sur le revenu ;

Et à toutes taxes quelconques résultant des lois en vigueur ;

En un mot notre service Administratif et Contentieux sera le service administratif et Contentieux de chaque adhérent qui trouvera ainsi chez lui, tous les renseignements dont il aura besoin. Il aura de cette façon, la certitude que ses affaires seront étudiées et traitées avec toutes les garanties désirables.

ASSEMBLÉES GÉNÉRALES

Procès-verbal de la Séance du 24 Novembre 1922.

Présidence de M. Louis NICOLLE, Président.

Excusés : MM. BARRET, CHARRIER.

Correspondance. — *La correspondance comprend :*

1° *Une demande de souscription du Comité Pasteur pour la célébration du centenaire de l'illustre savant.*

2° *Un envoi, par la Municipalité de Lille, d'une liste de souscriptions pour le monument aux Morts.*

Nécrologie. — M. LE PRÉSIDENT adresse un souvenir ému à la mémoire de MM. REUMAUX et DE LA NOË, membres de la Société, décédés depuis la dernière assemblée.

Propagande. — M. LE PRÉSIDENT donne lecture de la circulaire envoyée à tous les sociétaires pour les inviter au recrutement de nouveaux membres.

Il insiste pour que chacun fasse un effort en vue d'accroître le nombre des adhérents qui permettent à la Société Industrielle du Nord de se tenir à la hauteur des autres groupements similaires et de l'importance de notre région.

Cours de Monteurs-Électriciens. — *La Société « l'Energie Electrique du Nord de la France » écrit qu'étant donné la très grande activité apportée par M. SWYNGEDAUX à l'enseignement professionnel des monteurs-électriciens, et les résultats particulièrement encourageants qu'il a obtenus jusqu'à présent, elle est heureuse de continuer à accorder pour 1922-1923 sa subvention de 2.500 francs.*

M. LE PRÉSIDENT exprime la gratitude de la Société Industrielle à la Compagnie donatrice. Il rappelle que M. SWYNGEDAUX vient d'éditer son cours « le montage électrique ». Il recommande aux industriels de le mettre entre les mains de leurs monteurs. Il ajoute que lui-même emploie un ancien élève du cours de M. SWYNGEDAUX et qu'il n'a qu'à se féliciter de son travail.

Travaux des Comités. — M. PARISSELLE, Secrétaire-Général, donne lecture du compte-rendu des travaux des Comités pendant le mois de Novembre.

Membres nouveaux. — *A l'unanimité, l'Assemblée adopte les candidatures de trois membres Fondateurs et de vingt et un membres ordinaires.*

M. LE PRÉSIDENT exprime l'espoir que la prochaine assemblée générale pourra enregistrer un nombre au moins égal d'adhérents nouveaux.

Communication de M. Degoy. Le Marché à terme des changes. — M. NICOLLE, Président, présente à la réunion M. DEGOY, qui doit l'entretenir du marché à terme des changes et qui fut rapporteur de cette importante question à « la Semaine de la Monnaie ».

Anvers a institué ce marché qui a, paraît-il, donné de bons résultats et dont une société nouvellement créée étudie la création à Paris.

La Société Industrielle ouvre sa tribune à toutes les opinions sans prendre la responsabilité des thèses qui y sont soutenues.

Le PRÉSIDENT laisse donc à M. DEGOY pleine et entière liberté de traiter le sujet sur lequel il possède une très grande compétence et dont les auditeurs pourront tirer de précieux renseignements.

M. G. DEGOY expose dans une étude documentée et vécue les services que les marchés à terme en marchandises ont rendus au Commerce et à l'Industrie, dans toutes les périodes de fluctuations violentes et de tentatives d'accaparement, il démontre leurs répercussions pondératrices et stabilisatrices et il en arrive à déclarer que, si le marché à terme des changes avait existé lors du récent mouvement d'agiotage, il aurait empêché dans une certaine mesure, cette attaque brusquée contre le franc, parce que, profitant de la poussée spéculatrice qui ne reposait sur aucun facteur régulier, les exportateurs qui avaient des livres ou des dollars à toucher dans 2, 3 ou 6 mois, auraient pu les offrir sur ces époques produisant ainsi immédiatement un dépôt considérable sur la valeur du comptant qui, par conséquent, n'aurait pu se maintenir.

Un organisme qui donne en Belgique et en Hollande des résultats remarquables et fonctionne à la satisfaction générale rendrait à Paris d'appréciables services.

M. Pierre DECROIX s'inquiète de savoir pourquoi il y a de grosses différences de cotes sur la livre par exemple le même jour, alors qu'on n'enregistre que des variations relativement faibles.

De son côté, M. LE PRÉSIDENT demande s'il est possible de déterminer l'importance du volume d'affaires enregistrées à Anvers depuis 2 ans 1/2.

M. DEGOY affirme qu'il a atteint quatre milliards.

A une question de M. NICOLLE, demandant si la création d'un marché à terme n'est pas quelquefois dangereuse, M. DEGOY répond que ce danger existe lorsqu'il s'agit d'un produit dont on manque, le sucre par exemple, mais que dans le cas contraire, quand on a affaire à un marché mondial, comme celui de l'huile notamment, le terme constitue un élément pondérateur. Le marché d'argent en France est dans ce cas.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. DEGOY des renseignements fournis par lui dans le but de régulariser le marché des changes et de stabiliser ou d'affermir la valeur du franc français. Il le félicite en outre, d'être un de ceux qui s'efforcent d'établir cette stabilisation.

La séance est levée à 19 heures.

Procès-verbal de la Séance du 28 Décembre 1922.

Présidence de M. Aimé WITZ, Vice-Président.

Excusés. — MM. BLAISE, DUMORTIER, PARISELLE, Julien THIRIEZ.

Procès-verbal. — Le procès-verbal de la séance du 24 Novembre est adopté sans observations.

Correspondance. — La correspondance dont il est donné lecture comprend :

1° Une lettre du Comptoir Central d'Achats pour les régions libérées informant qu'agréé comme mandataire pour les prestations en nature, il est en mesure d'accepter les missions qu'on lui confierait.

2° Une lettre de M. FACQ-HILST proposant à la société la création d'un Comité d'industries d'art.

Le PRÉSIDENT fait connaître que le Conseil d'administration déjà saisi de la question a décidé de mettre à l'épreuve l'idée de M. FACQ, en organisant une commission d'essai qui serait officiellement reconnue comme Comité si elle fonctionnait régulièrement jusqu'à la fin de l'année 1923.

3° Une lettre du Sous-Secrétaire d'Etat des P.T.T. relative à l'émission des mandats télégraphiques le dimanche, dont la Société Industrielle, d'accord avec celle de Lyon avait demandé le rétablissement.

Le MINISTRE répond que les difficultés qu'il rencontre pour appliquer à son personnel la loi sur le repos hebdomadaire l'oblige à suspendre complètement les dimanches toutes opérations se rapportant au service des articles d'argent.

4° Une lettre de M. WIBRATTE annonçant qu'il est mandataire agréé par le Département du Nord pour les réceptions de matériel et d'appareils de force motrice, d'éclairage et de chauffage, et, qu'à ce titre, il est à la disposition des membres de la Société pour examiner avec eux les problèmes de prestations en nature qui pourraient les intéresser.

Compte rendu des travaux des Comités. — M. CHARPENIER donne lecture du compte rendu des travaux des Comités pendant le mois de Décembre.

Subventions pour les cours de Monteurs-Électriciens. — M. LE PRÉSIDENT informe l'Assemblée que la Société a reçu les subventions suivantes en faveur des cours de monteurs-électriciens.

| | |
|--|-----------|
| Compagnie THOMSON-HOUSTON..... | 2.000 fr. |
| Chambre de Commerce de Lille..... | 1.000 fr. |
| Société Lilloise d'éclairage électrique..... | 1.000 fr. |
| Compagnie des Tramways..... | 500 fr. |

Membres nouveaux. — L'Assemblée adopte à l'unanimité trois candidatures de membres fondateurs et trente-quatre candidatures de membres ordinaires.

Spéculation sur les changes. — L'Assemblée adopte le vœu suivant proposé par le Comité du Commerce et relatif à la proposition de loi Jacques DUBOIS, tendant à réprimer la spéculation sur les changes.

Vœu. — La Société Industrielle du Nord de la France après examen de cette proposition de loi, s'associe aux conclusions de l'auteur. Le Comité du Commerce souhaite également que seules les maisons françaises et les français soient admis à la Bourse des Changes de Paris.

En ce qui concerne le renforcement des articles de loi tendant à réprimer la spéculation sur les changes, le Comité demande que seuls les spéculateurs soient visés et que la liberté la plus grande soit laissée aux industriels et commerçants pour leurs opérations de change.

Conférence sur Pasteur. — M. COLARDEAU, Ancien Professeur du Lycée de Lille, avait aimablement offert de faire une communication sur la vie de Pasteur.

Il a retracé en détail les épisodes scientifiques de l'existence du grand savant bienfaiteur de l'humanité.

La séance est levée à 19 heures.

TRAVAUX DES COMITÉS

I. — COMITÉ DES ARTS CHIMIQUES ET AGRONOMIQUES.

a) SÉANCE DU 16 NOVEMBRE 1922.

Présidence de M. ROLANTS.

Excusé : M. GUILBAUT :

La Séance est ouverte à 17 heures.

Procès-verbal. — Le procès-verbal de la réunion du 19 Octobre est lu et adopté.

Correspondance. — M. LE PRÉSIDENT lit une lettre d'un M. DUTILLOY, chimiste, à Verberie, qui propose de montrer l'application d'un procédé à l'hydrosulfite pour l'épuration des mélasses.

La Société Chimique de France, ne pouvant plus offrir gratuitement sa table décennale demande que l'on souscrive un abonnement; cette demande est transmise avec avis très favorable à M. CHARPENTIER, pour la bibliothèque.

La Commission permanente de Standardisation qui siège au Ministère de Commerce, demande qu'on lui signale toutes observations utiles sur les cahiers des charges en préparation pour le platine, ses alliages et ses sels, pour le zinc industriel, les barres et fils de cuivre et aluminium, s'adresser à la Commission, 80, rue de Varennes, à Paris.

M. LAGACHE veut bien accepter de donner une communication en Février.

Communication de M. BOULEZ sur « Les corps gras dans l'économie sociale au point de vue régional, agricole et laitier. »

Cette utilité est considérable, au point de vue agricole, industriel et commercial.

Le beurre d'abord, et ses succédanés. Puis les huileries qui traitent les huiles soit indigènes, soit exotiques, le suif et les diverses graisses animales : leur production rationnelle demanderait des abattoirs conçus sur des données plus modernes avec l'importance des savonneries et stéarineries, ces produits ont dans la région un intérêt tout spécial.

Les huiles de lin, de colza et de pavot l'huile pour l'industrie des pigments si développée. L'oléine consommée en grand dans le textile. La graisse de suint, elle aussi liée aux industries textiles. Les tourteaux des diverses huileries sont un sous produit précieux pour l'agriculture, alimentation des bestiaux et engrais. Les drèches de maïs, riches en huile, ont bien perdu de leur importance.

Les industries du pétrole également, ont dans la région par leurs produits et sous-produits une place importante.

La Séance est levée à 18 heures 1/2.

b) SÉANCE DU 21 DÉCEMBRE 1922.

Présidence de M. ROLANTS.

Procès-verbal. — Le procès-verbal de la réunion du 16 Novembre est lu et adopté.

Nomination. — M. LE PRÉSIDENT annonce la nomination de M. PAILLOT, ancien président du Comité à la chaire de Physique expérimentale, nouvellement créée à la Faculté des Sciences.

Le Comité adresse ses vives félicitations à son ancien Président.

Communication. — La parole est à M. CHARPENTIER pour son compte-rendu des travaux du « Congrès des combustibles liquides ».

Ce Congrès, qui s'est tenu à Paris en Octobre dernier, a su passionner et retenir au cours de toute une semaine, des centaines de congressistes, qu'il a entraînés ensuite jusqu'à Strasbourg et Sarrebrück.

Présidé par M. le Professeur SABATIER et divisé en six sections, le Congrès a étudié les multiples questions que soulève la distribution irrégulière et la disparition peut-être prochaine des combustibles liquides naturels : pétroles et essences.

A la section des pétroles, M. MAGNÉ a exposé les procédés pour transformer les hydrocarbures solides en hydrocarbures liquides (cracking et catalyse).

La section des schistes et celle des lignites ont étudié l'utilisation de ces combustibles inférieurs qui, de même que la tourbe, peuvent fournir par distillation des produits intéressants.

M. CHARPENTIER présentera prochainement à la Société Industrielle une étude sur les gisements de lignite en France.

La section des Goudrons et Benzols, sous la présidence de MM. MALLET et GRUNER s'est préoccupée des améliorations à apporter dans la récupération des sous produits de la distillation de la houille.

Une loi est en instance pour faciliter le débénzolage aux petites installations.

A la section des Alcools, une très intéressante communication de M. VERNET sur le procédé PRODOR, qui permet de transformer en alcool éthylique la cellulose de la sciure de bois, en présence d'acide muriatique.

La section des huiles végétales s'est occupée de l'utilisation des huiles coloniales, dans les moteurs appropriés, pour l'extension de la traction mécanique aux colonies.

La question de l'emploi de l'alcool et la recherche d'un carburant national ont naturellement été examinées.

M. GUILBAUT signale à ce sujet qu'on vient de découvrir le moyen de déshydrater totalement l'alcool avec une dépense minime (0 fr. 03 par litre) ; l'alcool 100 % ainsi obtenu (1 fr. 80 le litre) se mélangerait moitié par moitié avec de l'huile de pétrole (1 fr. 00) pour donner un combustible excellent et d'un prix modéré. Les renseignements complémentaires manquent encore.

M. DECOSTER demande si le prix de 1 fr. 80 pour l'alcool est suffisamment rémunérateur.

Il est répondu que le prix actuel, un peu trop bas, est de 1 fr. 60.

Reste également à connaître le pouvoir calorifique du nouveau combustible et à savoir s'il peut supporter la comparaison avec l'essence.

La séance est levée à 18 h. 15.

II. — COMITÉ DU GÉNIE CIVIL.

Présidence de M. SWINGEDAUF, Président.

a) SÉANCE DU 17 NOVEMBRE 1922.

Excusé : M. SERVONNET.

La Séance est ouverte à 17 heures.

Procès-verbal. — Le procès-verbal de la Séance du 20 Octobre est adopté sans observation.

Concours de 1922. — Examen des mémoires :

1° Le Comité, tout en félicitant M. CANOVETTI des travaux qu'il a présentés, concernant : l'expérience de M. MICHELSON, et les théories d'Einstein, émet l'avis qu'il n'entre pas dans les attributions de la Société Industrielle de récompenser les travaux purement scientifique, et qu'il pourrait être conseillé à M. CANOVETTI de s'adresser à l'Académie des Sciences à Paris ;

2° Le Comité, après examen du rapport et de l'abaque de M. DODIN, estime à l'unanimité que ce travail mérite une récompense. La vulgarisation de l'abaque Dodin dans les écoles et les bureaux d'études y rendrait de grands services, spécialement aux jeunes gens à qui les moyens ne permettent pas de se procurer une règle à calculs. La presque unanimité des membres émet le désir qu'une médaille d'argent récompense le travail de ce jeune ingénieur.

Concours de 1923. — Aucune modification n'est faite au programme de 1922, qui conserve toute son actualité.

Le Comité, estimant que l'on peut conclure du peu de rapports reçus que ces concours sont trop peu connus des personnes qu'ils intéressent, émet le désir qu'une large publicité soit donnée aux concours de la Société Industrielle, tant dans les journaux quotidiens régionaux que dans les revues techniques.

Travaux de 1923. — Quelques sujets de conférences pour 1923 sont proposés. Certains membres expriment le désir de voir un Ingénieur spécialisé venir exposer les principes et applications des procédés de « Surface Combustion ».

Communication de M. Paul COUSIN. — Sous le titre « Résultats obtenus par un nouveau procédé de gazéification des combustibles ». M. COUSIN, avec toute la compétence de l'inventeur qui réalise industriellement chaque jour, expose comment il est arrivé par une modification fort simple, applicable à tous les gazogènes existants, munis de cendrier à cuve d'eau, à obtenir un gaz de composition constante quelle que soit l'allure de la consommation, et ce en réalisant de plus une importante économie dans la production de la vapeur soufflée, par suite de la suppression radicale des appareils indépendants, producteurs de cette vapeur, ou des water-jacket utilisés dans d'autres types de gazogènes.

Dans l'appareil de M. COUSIN, l'approvisionnement en vapeur est assuré non au moyen d'un combustible autre que celui enfourné au gazogène, ni au détriment de la bonne marche par suite de prises de calories là où le gazogène a besoin d'être chaud, mais par une véritable récupération des chaleurs perdues, par rayonnement, conductibilité ou convection, au droit du cendrier.

La consommation de vapeur par kilo de combustible gazéifié se chiffrant par une moyenne de 300 à 500 grammes, on peut se faire une idée assez nette de l'économie qui résulte de l'emploi des appareils munis des procédés COUSIN.

La communication de M. COUSIN, au cours de laquelle les auditeurs purent examiner des coupes à grande échelle et des photographies d'appareils divers transformés récemment, fut d'un réel intérêt, aussi est-ce aux applaudissements de tous que M. SWINGEDAUF put remercier l'aimable conférencier, qui venait si clairement et si rapidement d'augmenter le bagage technique de chacun.

La Séance est levée à 19 heures.

b) SÉANCE DU 22 DÉCEMBRE 1922.

Présidence de M. SWINGEDAUF,

Excusés : MM. Antoine DUMORTIER, Eugène WIBRATTE.

Procès-verbal. — Le procès-verbal de la séance du 17 Novembre est adopté sans observations.

Communication. — « L'application de l'électricité à l'agriculture ».

M. VANDERWINCK, Ingénieur du Génie Agricole a fait une étude détaillée de l'application de l'électricité à l'agriculture. Il examine rapidement l'emploi des divers genres de courant et s'attache surtout à l'étude technique des divers engins et moteurs à utiliser à la ferme ; il donne notamment une nomenclature précise des puissances absorbées et de la durée d'utilisation. Son étude sera consultée avec grand profit par ceux qui désirent s'occuper d'électrification rurale. Le mémoire de M. VANDERWINCK par sa documentation précieuse et détaillée sera imprimé intégralement dans le Bulletin de la Société industrielle.

Après félicitations à l'orateur, M. le Président lève la séance à 19 heures.

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

a) SÉANCE DU 13 NOVEMBRE 1922.

Présidence de M. Auguste DEVAUX.

Excusé : M. GUILBAUT.

La Séance est ouverte à 17 heures.

Procès-verbal. — Le procès-verbal de la séance du 16 Octobre est lu et adopté.

1° **Documents émanant du Conseil Consultatif des Chemins de fer.** — Des documents concernant les tarifs G.V. et P.V. sont remis à M. SCRIVE-LOYER pour rapport.

2° **Propagande.** — M. LE PRÉSIDENT demande à M. LE SECRÉTAIRE d'expliquer aux membres du Comité les efforts de la Commission de Propagande en vue d'obtenir de nouvelles adhésions. Il fait remarquer ensuite que la Société désire vivement moderniser ses moyens d'action, rendre plus de services à ses membres, il souhaite que des suggestions soient faites au Conseil d'Administration.

3° **Travaux du Comité pour l'année en cours.** — Après une forte intéressante discussion, le Comité décide, en vue de permettre à tous les membres d'assister aux réunions, de tenir sa prochaine séance à 20 1/2.

4° **Le change.** — M. LE PRÉSIDENT de la Société Industrielle désirant que cette question vitale soit étudiée au Comité du Commerce, M. LE SECRÉTAIRE expose rapidement les dispositions du projet de loi Jacques DUBOIN, MARIN, etc ..., tendant à réprimer la spéculation sur le change.

M. DEVAUX souligne la gravité du problème et demande que le Comité se réunisse extraordinairement dans le courant de ce mois pour examiner cette question. M. VANLAER sera particulièrement invité à assister à cette séance.

Le Comité décide de se réunir à nouveau le 22 Novembre à 20 heures 1/2.

5° **Communication** de M. le Colonel Paul ROLAND. — « Quelques mots sur un livre de morale ouvrière » par M. TELLIER.

« M. Louis TELLIER a eu sa maison, son atelier, ses collections de dessins et de travaux artistiques complètement anéantis lors du bombardement de Lille en 1914.

Sa douleur fût extrême et, dans son désespoir, il était, dit-il, hanté par la pensée « d'étrangler un allemand ». Il sut réagir cependant et se décida à écrire le récit de ses expériences et de ses réflexions.

Il fit même plus : il s'offrit, au cours de la guerre, à grouper autour de lui les enfants que les parents voulaient bien lui confier et il leur enseigna la morale et les travaux manuels. De nombreuses lettres de remerciements, émanant des autorités de la ville, de présidents de syndicats, de parents des élèves, des élèves eux-mêmes, sont venus prouver à cet homme de bien, à ce philanthrope, que son cours d'apprentissage avait été fort goûté et qu'il avait bien mérité de la patrie.

Issu d'une famille de douze enfants, M. Louis TELLIER est lui aussi père de douze enfants. C'est un ouvrier devenu petit patron. Tout ce qu'il a écrit et professé est conçu dans des sentiments très élevés qui lui font le plus grand honneur ; il y règne un souffle de grande honnêteté, de conviction, de profond patriotisme.

Ses idées peuvent se résumer ainsi :

La jeune fille ne doit pas être asservie ; elle doit être traitée dans la famille sur le même pied que les garçons.

Nos enfants, dans leurs classes et leurs études, travaillent largement plus de huit heures par jour, ce qu'on leur demande, on peut bien l'obtenir des hommes. Limiter la durée du travail c'est porter atteinte à la liberté de l'homme.

Le travail n'épuise pas l'homme, il le rend fort et vaillant.

Les ouvriers doivent être taxés d'après leur valeur.

L'ouvrier français est le plus capable de tous ; il n'est pas nécessaire de faire appel à l'étranger car nous pouvons fabriquer mieux que lui.

L'apprentissage, de butte en blanc, sur les machines, ne crée pas l'artisan, le jeune ouvrier qui n'a pas été exercé préalablement à la confection de pièces détachées, peut bien, sans doute, comprendre le fonctionnement d'une machine, mais il ne sait pas la réparer et surtout ne peut avoir l'idée de l'améliorer.

Nous arrêtons là nos citations, faute de place ; mais cela suffit pour nous montrer ce qu'a été et ce qu'est encore M. TELLIER. Un homme qui connaît l'ouvrier comme lui et qui, professant de pareilles idées les met courageusement en pratique, ne pouvait laisser la Société Industrielle indifférente à son égard ; qu'il veuille bien trouver ici l'expression de nos sincères félicitations et de nos meilleurs encouragements. »

M. LE PRÉSIDENT remercie M. le Colonel ROLAND d'avoir bien voulu dépouiller le gros cahier de M. TELLIER et en extraire les idées essentielles. Le Comité du Commerce décide d'envoyer de vives félicitations à l'auteur de cet excellent cours de morale.

M. WIBRATTE demande que la Société Industrielle récompense l'œuvre de guerre de M. TELLIER. Cette proposition est très favorablement accueillie par le Comité et sera soumise au Conseil d'Administration.

La Séance est levée à 18 heures 1/2.

b) SÉANCE

EXTRAORDINAIRE DU 22 NOVEMBRE 1922.

Le Comité s'est réuni le 22/11/22 à 8 heures 1/2 du soir sous la Présidence de M. DEVAUX.

Plusieurs Directeurs de Banque assistaient à la séance.

M. VANDAME, Député, avait bien voulu communiquer les documents nécessaires au Secrétaire,

M. LE PRÉSIDENT donne la parole au SECRÉTAIRE qui commente le projet de loi de M. Jacques DUBOIN sur la proposition de loi « tendant à réprimer la spéculation sur les changes ».

M. Jacques DUBOIN démontre que :

1° Il est facile de fausser le « cours moyen » des changes, établi dans l'après-midi.

2° La grande majorité des opérations de change n'est pas réglementée.

La loi interdisant l'exportation des capitaux n'est observée que dans une très faible mesure, ce qui permet des introductions frauduleuses de titres.

Dans ces conditions, dit le distingué rapporteur, il faudrait :

1° Inviter le Comité des banquiers, qui fonctionne à la Bourse de Paris, à ne plus se contenter de coter un seul cours moyen par devise ;

2° Augmenter le nombre des inspecteurs chargés de vérifier les répertoires des changes ;

3° Abroger les arrêtés ministériels qui gênent la communication des registres précités aux agents vérificateurs ;

4° Exiger une autorisation écrite du Comité de contrôle de l'exportation des capitaux pour l'application du timbre extraordinaire sur les titres étrangers ;

5° Relever le taux des amendes prévues en cas d'infraction aux lois ;

6° Prévoir une peine de prison en cas de récidive.

M. CLOEZ, Directeur de la Société Générale, d'accord avec M. DUBOIN, trouve qu'il serait utile que la Bourse des changes fut ouverte toute la journée et que plusieurs cours

officiels soient cotés. Il fait remarquer en outre qu'à Londres les maisons françaises ne sont pas admises à la Bourse des Changes et le papier français non escompté. Au contraire les maisons étrangères opèrent librement en Bourse de Paris et la Salle des changes est encombrée d'étrangers. M. CLOEZ souhaite que la Salle des changes ne soit ouverte qu'à des maisons françaises et à des français.

Une discussion intervient sur les autres articles de la proposition DUBOIN. Le Comité considère que le renforcement des articles de loi réprimant la spéculation sur les changes peut être très utile, à condition que seules les spéculations soient visées et que la liberté la plus grande soit laissée aux industriels et commerçants pour leurs opérations de couverture.

Le Comité s'occupe ensuite du projet de création d'un marché à terme de changes. Avant de se prononcer sur l'opportunité de cette mesure, il entendra la conférence de M. DEGOY sur le même sujet, et ne décide d'émettre des vœux qu'à sa prochaine réunion.

Cette fort intéressante séance est levée à 10 heures du soir.

c) SÉANCE DU 18 DÉCEMBRE 1922.

Présidence de M. Auguste DEVAUX, Président.

La séance est ouverte à 17 heures.

Procès-verbal. — Le procès-verbal de la séance du 13 Novembre est lu et adopté.

1° Vœu relatif à la proposition de loi Jacques DUBOIN tendant à réprimer la spéculation sur les changes. — Le Comité du Commerce après examen de cette proposition de loi, s'associe aux conclusions de l'auteur. Le Comité souhaite également que seules les maisons françaises et les français soient admis à la Bourse des Changes de Paris. En ce qui concerne le renforcement des articles de loi tendant à réprimer la spéculation sur les changes, le Comité demande que seuls les spéculateurs soient visés et que la liberté la plus grande soit laissée aux industriels et commerçants pour leurs opérations de change.

2° **Projet de modification du tarif des embranchements particuliers de chemin de fer.** — L'avis du Comité du Commerce ayant été sollicité sur les modifications proposées au texte de l'article 11 du tarif spécial P.V. 29 Nord, M. SCRIVE-LOYER, après examen d'une étude émanant du Comité Consultatif des Chemins de Fer, propose au Comité d'adopter les conclusions de cette étude, savoir :

« Nous proposons aux Chambres de Commerce du Nord de la France de demander à M. le Ministre des Travaux Publics de n'accorder son homologation à la proposition de la Compagnie du Nord que sous réserve que les modifications suivantes y seront apportées :

1. — Il devra être bien entendu que les embranchements de pleine voie pouvant être desservis au passage étant le grand nombre le paragraphe a est celui qui sera appliqué dans la plupart des cas, et que les garages privés actuellement existants ne pourront voir leur régime modifié jusqu'à l'expiration de leur contrat.

2. — Les embranchements nouveaux ne pourront être classés dans le paragraphe b, qu'après une enquête approfondie du Contrôle au cours de laquelle la Compagnie et l'embranché devront être entendus. Leur liste figurera en annexe au tarif avec les distances respectives aux deux gares entre lesquelles ils sont situés.

3. — L'embranchement pourra être normalement desservi par les deux gares, chacune d'elle jouant le rôle de gare de desserte pour les marchandises provenant de sa direction à l'embranchement. Si cette solution était rejetée, il semble qu'il y aurait lieu de demander l'option entre le système proposé et le système forfaitaire pratiqué sur les autres réseaux, comme cela existe d'ailleurs pour la plupart d'entre eux.

4. — Dans l'un ou l'autre cas, la taxe additionnelle constituant un supplément pour un service que la Compagnie est tenue en droit d'exécuter le minimum de perception par manœuvre devra être supprimé.

5. — Les dispositions communes prévoyant que les wagons chargés de 5.000 kg. sont acceptés de ou pour les embranchements,

c'est sur ce tonnage que devra être calculé le minimum de taxe additionnelle prévue au dernier alinéa du paragraphe b.

6. — En ce qui concerne les voies mères d'embranchements, il suffirait d'indiquer que les embranchements y raccordés sont tractés comme des embranchements de pleine voie et que les paragraphes a ou b leur sont applicables suivant les cas.

Nous nous permettons d'ajouter qu'il y aurait maintenant urgence à s'adresser dans ce sens au Ministère des Travaux Publics le délai normal d'enquête ayant été déjà prorogé sur notre demande ».

Ces conclusions sont adoptées à l'unanimité.

3° Appel adressé par la Société des Nations, en faveur des travailleurs intellectuels autrichiens. — Le Comité du Commerce se déclare incompétent et passe à l'ordre du jour.

4° **Communication de M. GUILBAUT, Conseiller général et membre de la Chambre de Commerce de Lille, sur « le projet de loi sur les assurances sociales ».** — M. GUILBAUT rappelle tout d'abord l'échec à peu près complet de la loi de 1910 sur les retraites ouvrières. Il rappelle ensuite qu'après la guerre, l'Alsace-Lorraine bénéficiait d'une série de lois organisant les retraites ouvrières, lois que l'Allemagne avait imposées et dont les députés alsaciens demandaient le maintien. Un de ces députés, M. JOURDAIN, étant devenu Ministre du Travail, avait voulu étendre au reste de la France le régime alsacien. Après lui, ses projets furent repris par M. Daniel VINCENT et aboutirent au projet de loi en question.

1. — Ce projet de loi déposé en 1921 est basé sur le principe de l'obligation, modéré toutefois par l'institution de deux catégories d'assurés : les assurés obligatoires dont le salaire ne dépasse pas 10.000 francs et les assurés facultatifs : petits commerçants, petits patrons, fermiers, etc. . . .

2. — Les assurés sont divisés d'après leur salaire en six catégories différentes et doivent abandonner 5 % de leur salaire moyen, les patrons devront contribuer à cette assurance en versant 5 % également du salaire de chacun de leurs ouvriers.

3. — *Les assurances fonctionneront avec le système du précompte, c'est-à-dire qu'il incombera au patron de retenir sur la paye les 5 % dus par les assurés et d'ajouter les 5 % supplémentaires.*

4. — M. GUILBAUT passe rapidement en revue les conditions de jouissance des assurances sociales, les primes à la natalité, les secours alloués aux femmes en couches, les pensions de 500 fr. à 3.000 fr. qui seront faites aux assurés à soixante ans, les allocations en cas de décès. Il insiste particulièrement sur la gratuité des soins médicaux, les médecins devenant de véritables fonctionnaires payés à forfait et non à la visite, ce qui du reste a soulevé les plus vives protestations du corps médical.

Après quelques mots sur l'administration des assurances sociales, M. GUILBAUT fait les remarques suivantes :

Le projet de loi ne semble pas inspiré par un esprit de prévoyance véritable, l'ouvrier n'ayant plus aucun risque ne fera plus d'économies. Les ouvriers sont rebelles au principe de la réduction des salaires et en réalité c'est l'employeur qui paiera les 10%, il s'ensuivra un renchérissement général de la vie et l'exportation deviendra bien difficile. D'autre part, la charge demandée à l'industrie est trop grande, beaucoup de maladies n'ont pas leur origine à l'usine.

Au point de vue financier, il est difficile de se rendre compte des capitaux nécessaires au fonctionnement des assurances sociales, on les estime à 3 ou 5 milliards par an.

M. GUILBAUT termine en signalant les heureuses modifications qui sont apportées en ce moment au projet ministériel grâce au projet GAILHARD-BANCEL. La place prépondérante sera laissée à l'initiative privée et au lieu d'organiser de toutes pièces un vaste organisme, on se servira plutôt de Mutuelles qui groupent déjà 850 millions de capital, les assurances sociales seront réalisées lentement et par étapes.

M. LE PRÉSIDENT remercie en termes particulièrement chaleureux pour la communication si claire et si documentée de M. GUILBAUT.

La séance est levée à 18 heures 1/2.

IV. — COMITÉ DE FILATURE ET TISSAGE.

a) RÉUNION DU 14 NOVEMBRE 1922.

Présidence de M. JUILLOT.

La séance est ouverte à 17 heures.

Procès-verbal. — Le procès-verbal de la séance du 17 Octobre est adopté sans observation.

Concours de 1923. — Le Comité maintient pour le concours de 1923 le programme de l'année 1922.

Communications. — M. BEYART fera à la prochaine réunion une communication sur un nouveau torsionmètre pour fil spécial.

M. l'Ingénieur colonial Louis DE BOVEE parlera de la culture du coton et du San Séveria dans les colonies françaises.

M. DURIEZ propose de demander à M. Louis BOUTMY-DECREUX une communication sur la culture du lin au Maroc où il possède une exploitation agricole.

La séance est levée à 19 heures.

b) SÉANCE DU 19 DÉCEMBRE 1922.

Présidence de M. JUILLOT.

Procès-verbal. — Le procès-verbal de la séance du 14 Novembre est adopté sans observation.

Cotons des Nouvelles-Hébrides. — Il est donné lecture du rapport que M. BAUDUIN avait bien voulu se charger de faire sur les échantillons de coton calédonien et des Nouvelles-Hébrides, envoyés par M. Louis COLOMBIER, Président du Syndicat des fabricants de toiles d'Armentières.

M. BAUDUIN apprécie comme suit les natures qui lui ont été soumises :

A) Cotons des Nouvelles-Hébrides. — Coton long : 30/32 ^m/_m, mais fibres larges et peu vrillées ; solidité moyenne, peu de brillant.

Il serait intéressant de connaître la production, en balles, du coton examiné et de savoir si le climat des Nouvelles-Hébrides permettrait l'emploi des semences américaines de coton d'Arkansas et de Mississipi ; probablement les cotons qui en résulteraient seraient de soie moins longue, mais fine et vrillée et leur emploi dans la filature française serait très intéressant.

B) Cotons de Calédonie. — Coton également long, mais fibres très larges, peu brillant ; rappelle le Fathy (Egypte blanc) mais lui est inférieur.

Mêmes observations générales que pour les cotons des Nouvelles-Hébrides.

Pour ces deux types cotons, il serait encore et surtout intéressant d'en connaître le prix.

Culture coloniale du coton et du San Severia.

Communication de M. Louis DE BOVÉE. —

Le CONFÉRENCIER attire tout de suite l'attention de l'auditoire sur le péril imminent qui menace toute l'industrie textile française ; le lin manque, la laine est rare, le coton est, de plus en plus, utilisé sur place par les pays producteurs ; en 1921, les Etats-Unis d'Amérique ont consommé 63 % des cotons récoltés par eux ; leur nombre de broches, qui était de 34 millions en 1920, augmente de 100.000 broches par mois ; dans l'Inde, même extension intense du nombre de broches ; avant peu d'années, il est à craindre que l'Industrie Cottonnière Française ne puisse plus vivre, faute de la matière première indispensable.

Il est donc de toute nécessité de rechercher, dès maintenant, si parmi nos colonies, certaines d'entre elles ne pourraient pas nous apporter, sinon tout le coton dont nous avons besoin, tout au moins une grosse partie.

Il est inutile de penser à l'Indo-Chine et au Tonkin ; ces colonies d'Extrême-Orient sont trop lointaines, et le Japon, gros consommateur de coton, est trop près d'elles.

Nos colonies d'Amérique : la Guyane, la Guadeloupe et la Martinique et certaines de nos colonies d'Afrique (Algérie, Sénégal, Soudan, Côte d'Ivoire, la Guinée, le Dahomey), peuvent, au contraire, nous fournir du coton en assez grande quantité.

La Martinique et la Guadeloupe donneraient du très beau coton, mais les terres disponibles sont rares et coûtent cher ; de plus, la main-d'œuvre est insuffisante ; la Guyane française, dont le climat tropical convient parfaitement à la culture du coton, offre beaucoup plus de ressources ; des terres importantes peuvent être défrichées et donneraient un coton dont la

valeur a toujours été appréciée ; la main-d'œuvre est abondante et coûte peu ; avec un peu d'efforts et de volonté, nul doute qu'on puisse créer là un centre important d'approvisionnement de coton brut.

L'Algérie, la Tunisie et le Maroc peuvent aussi nous donner la matière première brute désirée, mais ces pays sont trop secs et il faut trop demander à l'irrigation ; la culture du coton dans ces pays sera toujours délicate et sans grand résultat.

Le CONFÉRENCIER nous entretient du projet officiel de culture du coton dans la vallée du Niger, projet grandiose mais à longue échéance ; dans 10 ans, il pourrait être récolté 30.000 balles de coton genre Jumel, mais il est nécessaire d'y exécuter, auparavant, de grands travaux d'aménagements et d'irrigation, dont le coût approximatif serait de 260 millions de francs.

On peut, sans attendre les résultats de ce projet officiel, demander le coton à la Guinée française, la Côte d'Ivoire et le Dahomey, dont le climat ressemble beaucoup à celui de la Guyane, par conséquent, très favorable à la culture du coton ; dans ces pays, la plante recherchée pousse naturellement ; il suffirait donc d'un peu d'efforts pour y trouver, sans grands frais, la matière première indispensable.

Le CONFÉRENCIER termine sa brillante causerie, en nous parlant d'une fibre textile, appelée San Severia, qui pousse également à l'état naturel dans ces pays, et à laquelle nous avons tort de ne pas prêter intérêt. Les Allemands l'avaient appréciée et en tiraient parti.

Cette conférence extrêmement instructive, fut illustrée de nombreuses vues projetées, intéressantes, nous montrant des paysages, plantations, exploitations aurifères et pénitentiaires de la Guyane française.

Le PRÉSIDENT adresse ses félicitations à M. DE BOVÉE pour son intéressante communication.

Pour la séance de Février 1923, M. BEYAERT fera une communication sur le torsiomètre.

La séance est levée à 19 heures.

II. — LES EXCURSIONS

VISITE DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DU NORD

A LA

Compagnie Internationale des Machines Agricoles à CROIX-WASQUEHAL

Par M. EUGÈNE WIBRATTE, Ingénieur-Conseil I.D.N.

Le 30 Novembre, la Société Industrielle, répondant à l'aimable invitation de M. Coquelle, Directeur de la Compagnie, visitait les très intéressantes installations de la Compagnie Internationale des Machines Agricoles.

Cette visite des établissements de Croix-Wasquehal fut pour la plupart des membres de l'excursion, une révélation des plus agréables. En effet, à deux pas de la Capitale des Flandres, au beau milieu de son gros faubourg industriel du Nord, se dresse une adaptation des méthodes américaines, dans laquelle la courageuse ardeur au travail des Français est heureusement alliée à d'excellents dispositifs de l'esprit organisateur très spécial des constructeurs du Nouveau Monde.

L'Usine de Croix détonne un peu, au milieu de notre fourmillière industrielle comme une belle fleur vive au milieu d'un parterre aux teintes sombres. On est de suite, dès la sortie du bureau, dans une ambiance spéciale, où tout indique la prévision initiale et l'étude préalable avant l'exécution.

Que mes lecteurs non techniciens me pardonnent, mais dans cette usine démocratique et française, par sa qualité juridique, son Directeur et la nationalité de 90 % du personnel, l'Ingénieur se sent Roi.

Ici tous les gestes ont été préalablement étudiés et il semble que l'on se

trouve au milieu d'une machine immense dont tous les organes concourent judicieusement au but final.

Les ateliers comprennent diverses divisions principales :

- Menuiserie et travail du bois ;
- Fonderie de fonte ordinaire ;
- Fonderie de fonte malléable ;
- Ateliers divers de préparation ;
- Stockage des pièces détachées ;
- Ateliers de montage.

Une monographie complète de chacune de ces divisions serait utile, mais dans ce court exposé nous ne pouvons que résumer quelques points principaux.

L'Usine est desservie par le chemin de fer et par le canal. La mécanisation et la spécialisation y sont très poussées.

L'atelier de menuiserie contient, entr'autres dispositifs assez particuliers : une perceuse à tête multiple dont les portes-forets sont rapidement orientables, une machine à tourner les bielles en bois, avec outil multiple tournant à grande vitesse et un dispositif très complet d'aspiration par ventilation des copeaux de bois et des sciures.

La fonderie de fonte douce produisant 35 tonnes par jour comporte un double hall de moulage desservi par une triple série de ponts roulants, avec engins de levage, à air comprimé. Le pont roulant central apporte les bennes en face de chacun des monorails formés par les ponts roulants latéraux.

Les châssis ne sont pas rectangulaires et omnibus, mais spécialisés et de forme appropriée pour user le moins de sable possible.

La fonderie de malléable est une des plus importantes de France ; elle élabore dans son four à réverbère environ 7 tonnes par jour. Le four est chauffé à la houille et activé à l'huile lourde. Comme il convient, cette fonte très délicate et fort spéciale est coulée très chaude en petites poches. Le traitement thermique est complété dans des fours à recuire à portes amovibles de grandes dimensions.

Parmi les ateliers de préparation, l'un des plus typiques est celui où l'on usine les châssis de faucheuses. Ces pièces sont placées au centre d'une machine à plusieurs axes horizontaux, à chacun de ces axes est installée une sorte de poupée de tour. La pièce brute, après blocage par serrage rapide, est ainsi travaillée de 4 côtés à la fois. Après cet usinage elle est enlevée au pont roulant et portée à l'origine du banc d'habillage. Ce banc comprend une voie Decaerville sur laquelle roulent des chariots porte-pièce. Le support est agencé pour que la pièce soit à environ 0 m. 80 de hauteur, les ouvriers sont échelonnés le long de la voie et chacun fait sur la pièce une opération déterminée, puis pousse le chariot à son voisin. Les bâtis de faucheuses arrivent ainsi à la vérification.

Quelques dispositifs ont arrêté longuement l'attention des visiteurs, entr'autres : une machine spéciale pour usiner les dents de faucheuse. Cette machine est

conduite par un seul ouvrier et produit le même travail qu'une douzaine d'ajusteurs, puis un équipement pour la fabrication, la trempe et la peinture des dents de faucheuses, ici les barres d'acier passent successivement dans une coupeuse-foreuse, un four, une forgeuse, un deuxième four, un bain de trempe à tablier continu, un établi de redressage, un four à revenir, un refroidisseur, un bac de peinture.

La méthode de peinture des pièces détachées avant leur montage définitif est pratiquée avec un très grand développement.

Ces pièces sont pendues en grand nombre sur un châssis qui est immergé dans des bacs pleins des peintures convenables blanches, bleues, rouges, jaunes, etc.. puis elles sont égoutées et séchées.

Le service très rationnellement organisé de la défense préventive contre l'incendie fut longuement observé. Dans toutes les salles, il y a des moyens abondants de premier secours et un réseau très serré d'appels, permet aux pompiers de service de venir très vite sur les foyers d'incendie et d'éviter ainsi les grands désastres en éteignant très vite de jeunes feux.

Le meilleur compliment que nous puissions adresser aux aimables Directeurs de la Compagnie Internationale des Machines Agricoles pour les remercier au nom de la Société Industrielle est de leur dire que ses Membres ont compris que dans l'Usine de Croix on apporte autant d'ardeur et d'à propos à *prévoir* qu'à *exécuter* et que le cerveau y précède toujours les bras qu'il guide.

Puissent tous, nos jeunes Industriels, recevoir la bonne leçon de choses d'une visite chez de si proches Amis !

E. WIBRATTE.

III. — TRAVAUX DES MEMBRES

Le Congrès International des Combustibles Liquides

Par M. H. CHARPENTIER,

Ingénieur Civil des Mines.

Du 9 au 15 Octobre dernier s'est tenu à Paris le Congrès international des Combustibles liquides organisé par la Société de Chimie Industrielle présidée par M. Paul Kestner, délégué de la Société Industrielle du Nord à Paris.

Des représentants de la Science et de l'Industrie de l'ancien et du nouveau monde étaient accourus à son appel. La Société Industrielle était officiellement représentée à ce Congrès par son Ingénieur-agent M. Charpentier, qui avait eu l'honneur d'être désigné pour cette mission en tant qu'ingénieur conseil de plusieurs exploitations pétrolifères et spécialiste en matière de pétrole.

La Société organisatrice avait édifié sur l'Esplanade des Invalides de vastes baraquements dans lesquels se trouvaient exposés les appareils d'utilisation des combustibles liquides.

M. de Lasteyrie, Ministre des Finances, qui s'était rendu à cette exposition où le reçut M. Paul Kestner, s'arrêta longuement devant les stands.

Il fut particulièrement intéressé, par les moteurs de la Direction des Poudres fonctionnant au moyen de la formule suivante : alcool absolu 45 % ; pétrole lampant 45 % ; éther 10 % et par les moteurs d'autobus de la Compagnie des T. C. R. P. actionnés par alcool 50 %, benzol 50 %.

L'attention du Ministre a été retenue aussi par le procédé de chauffage au mazout sans pulvérisation, présenté par la Direction des Recherches scientifiques, industrielles et des Inventions, à la tête de laquelle est M. J. L. Breton, de l'Institut.

LA SÉANCE D'OUVERTURE.

Le Congrès s'est tenu dans des salles du palais de l'Exposition.

À la Séance d'ouverture, le Président M. Sabatier, Membre de l'Institut, entouré de M. Kestner, Président de la Société de Chimie Industrielle, de

M. Mallet, administrateur de la Société Lille-Bonnières et Colombes a rappelé les buts poursuivis par le Congrès. Il a refait un historique érudit du problème qui se pose, montrant tout à la fois la nécessité de stabiliser les dénominations et d'unifier les méthodes d'analyse, comme de dresser un inventaire méthodique des richesses en combustible du monde.

Ces réserves, dit-il, ne sont pas inépuisables. Il faut, ainsi que le faisait l'an dernier sir William Pope, prévoir et annoncer leur usure.

Mais avant que cette échéance ne soit venue bouleverser les conditions de la vie moderne, ne sera-t-il pas possible de réaliser synthétiquement, industriellement, des combustibles en utilisant, comme le font les plantes, la radiation solaire pour fabriquer des hydrates de carbone à partir de l'eau et de l'anhydride carbonique. Les conquêtes réalisées en chimie depuis la découverte des procédés catalytiques permettent tous les espoirs.

Dans une brillante conférence M. Daniel Berthelot a exposé la question des carburants nationaux.

Le problème, dit-il, ne date pas d'hier ; il a été posé en France, il y a plus de vingt ans par quelques précurseurs sagaces dont les efforts [n'ont rencontré alors ni l'attention de la foule, ni les encouragements du gouvernement.

Aujourd'hui, la situation est bien changée. La guerre a montré à chacun que l'indépendance vis-à-vis du combustible était pour chaque pays une question de vie ou de mort. Le problème des carburants nationaux ne comporte pas une solution unique, mais des solutions adaptées aux caractéristiques de chaque pays.

En France, pays essentiellement agricole, le carburant national est l'alcool. Le fait que le pouvoir calorifique de ce combustible est inférieur à celui de l'essence n'est pas une objection, puisqu'il est reconnu que l'emploi de l'alcool permet une compression plus élevée sans risques d'autoallumage. Des moteurs spécialement établis à faible compression permettent donc de compenser cette infériorité de pouvoir calorifique.

Le développement du problème du combustible suit aujourd'hui une voie opposée à celle que l'histoire de l'industrie nous montre avoir été celle suivie dans le domaine des combustibles solides.

Là on a commencé par le bois et poursuivi par la houille, réserve ligneuse accumulée par les siècles et que nous consommons, dit-il, comme le pétrole, en fils de famille avec une prodigalité qui appelle le conseil judiciaire.

Les réserves mondiales de pétrole actuellement connues, risquent d'être épuisées en 60 ans, si l'on continue à les gaspiller. Chaque pays tend, par suite, à se réserver l'emploi des richesses de ce genre qu'il possède.

Actuellement, nous revenons aux végétaux et ce sont ceux produisant l'alcool qui peuvent assurer l'indépendance de nos moteurs.

M. Daniel Berthelot expose ensuite les recherches faites par un Comité scientifique en vue d'établir un carburant national. Ce Comité après avoir

expérimenté plusieurs centaines de formules, s'est arrêté à celle proposée par le service des poudres, qui permet l'emploi de mélanges binaires d'essence et d'alcool.

Ce mélange est actuellement l'objet d'essais industriels à grande échelle. Si ces essais réussissent, dès cet hiver, le problème du carburant national, dans la forme limitée sous laquelle il se pose aujourd'hui pourra être regardé comme résolu.

Le prix de l'alcool avec la difficulté de ravitaillement ont été l'écueil qui a arrêté jusqu'ici l'essor des moteurs à alcool.

Mais depuis quelques années, on a vu les prix varier considérablement ; ainsi autrefois en Pensylvanie, on faisait brûler l'essence à l'air libre pour en débarrasser le pétrole, aujourd'hui les huiles lampantes au contraire sont moins chères que l'essence. On peut donc espérer que le prix de l'alcool pourra encore diminuer.

De même M. Berthelot a rappelé que les compositions de carburants sont variables suivant les pays.

En Allemagne on paraît s'en tenir à un mélange d'essence, de benzol et de naphthaline.

En Espagne, on emploie un mélange d'essence, de benzol et d'essence de thérebentine, additionné de quelques centièmes d'huile de ricin.

On espère arriver à utiliser un mélange de 50 % d'essence et 50 % d'alcool déshydraté dans un volume avec de la chaux vive pour un prix assez faible.

Cette conférence très goûtée du public, de savants et de techniciens présents, a rempli la séance du matin.

A la séance de l'après-midi, on a abordé la question de la terminologie des produits pétrolifères et de leurs caractéristiques physiques et chimiques, considérée comme l'une des plus importantes de l'ordre du jour du Congrès.

Une commission internationale fut chargée d'étudier la question. A la demande des délégués français, elle proposa, ce qui fut accepté par le Congrès, de provoquer, dans tous les pays adhérents, l'établissement d'un inventaire analogue à celui qui vient d'être établi par la France et qui permet de définir, dès à présent, par leurs caractéristiques, les termes généraux d'usage courant en chimie, aussi bien que les termes constituant des marques de fabrique.

Ces inventaires, une fois terminés, seront confrontés l'an prochain à Cambridge, à l'occasion de la prochaine conférence internationale de la chimie et l'on s'efforcera d'y dresser une table d'équivalence des termes.

LES TRAVAUX DU CONGRÈS.

Le Congrès partagea ses travaux entre six sections ayant comme programme : la 1^{re} section, le pétrole ; la 2^e les schistes ; la 3^e le lignite et la tourbe ; la 4^e les goudrons et benzols ; la 5^e les alcools ; la 6^e les huiles végétales.

Je résume ci-dessous les travaux de chacune de ces sections.

Pétrole. — La première section (pétrole) que présidait M. Mallet, de la Société Lille-Bonnières et Colombes, n'a pas entendu moins de vingt communications.

Parmi les exposés qui furent particulièrement intéressants au point de vue scientifique, je citerai celui fait par M. J.P. Wibaut, sous le titre « *L'énergie de valence des hydrocarbures* ».

D'après lui, l'étude des valeurs de la chaleur de combustion, dans la série des oléfines, montre l'existence d'une relation entre l'énergie d'une liaison simple de deux atomes de carbone et l'énergie d'une soudure double de deux atomes de carbone. Dans la série des oléfines, la différence entre deux liaisons simples et une double liaison est environ 18 calories. Dans la série des cyclohexènes, la valeur de cette différence est d'environ 12 calories; dans la série des hydrocarbures aromatiques, elle est d'environ 7 calories.

La chaleur de formation d'une liaison simple de deux atomes de carbone peut être estimée à 70 calories. Il en résulte que la chaleur de formation d'une soudure double est approximativement 120 calories et que la chaleur de formation d'une triple liaison est d'environ 160 calories.

Ces résultats conduisent à une conclusion en désaccord avec la théorie des tensions de Baeyer. Au point de vue technique, on a remarqué la communication de M. A. Mailhe sur les procédés industriels et de laboratoire permettant de transformer les hydrocarbures solides ou à point d'ébullition élevé en hydrocarbures liquides très volatils, réalisée actuellement par deux procédés : le cracking et la catalyse.

Enfin, au point de vue économique on retiendra de la communication de MM. A. Gault et A. Merle, sur les hydrocarbures naturels et la question du pétrole à Madagascar, que la distillation des bitumes de notre grande île africaine pourra être réalisée sur place par l'utilisation d'un combustible mixte constitué par le mélange de ces diverses matières bitumineuses.

Schistes. — La deuxième section (schistes), réunie sous la présidence de M. Chabrier, Directeur de l'Institut de chimie de Paris, a été particulièrement intéressée par l'exposé fait par l'amiral anglais sir Philip Dumas sur le développement de l'industrie des schistes pétrolifères et des torbanites. La question des gisements français de schistes a été traitée par M. Brunschweig et celle de l'industrie du schiste en France par M. Cambray.

Lignite et Tourbe. — La troisième section présidée successivement par M. Hennebutte, puis par M. Charpy, membre de l'Institut, et dans laquelle on remarquait plusieurs savants étrangers, notamment M. Kavan, délégué de la Tchéco-Slovaquie, et Samir, professeur à l'École des Mines de Madrid, a entendu les communications de M. Brunschweig sur les gisements français de lignite, de M. de Pritzbuër sur les lignites de l'Hérault et de l'Aube, de M. Mariller sur la

distillation et la récupération des sous-produits des lignites, de MM. Damour et Laffargue sur les essais industriels de la tourbe.

De l'ensemble de la discussion qui s'est ouverte dans cette section, il résulte que les lignites français sont exploitables dans des conditions aussi avantageuses que les lignites allemands, puisque ceux de l'Hérault, par exemple, donnent une moyenne de 15 % d'huiles brutes, desquelles on peut extraire 25 % d'huiles légères analogues aux benzols et essences.

La production du lignite en France a été de 793.000 tonnes en 1913 et 960.000 en 1920.

M. Charpentier prépare d'ailleurs une étude sur les gisements de lignite en France dont il a prospecté un assez grand nombre depuis une vingtaine d'années.

Les réserves en lignite doivent varier, d'après les diverses évaluations faites, entre 1 et 2 milliards de tonnes.

Une grande partie des gisements français était inexploitable jusqu'à présent, le prix de vente de ce combustible inférieur comme qualité à la houille en rendait l'exploitation déficitaire; mais maintenant que l'on sait en tirer du goudron et du benzol qui se vendent à un prix très élevé, on pourra envisager la mise en valeur de nombre de gisements, avec un bénéfice certain, comme on le fait en Allemagne.

Goudrons et Benzols. — Les goudrons et benzols constituaient la matière des études de la 4^e section que présidèrent successivement M. Mallet, de la Société Lille-Bonnières et Colombes, et M. Gruner, Vice-Président du Comité des Houillères.

Les congressistes ont pris connaissance des communications de M. Mallet sur la production générale des benzols, de M. Peiffer sur le traitement des goudrons et des benzols, source de combustibles liquides; de M. Ed. Connerade, délégué belge, sur la question des carburants dans ses rapports avec la distillation du charbon à basse température. Enfin, M. Baril a présenté de fort intéressantes considérations sur le débenzolage dans les petites usines. Dans sa conclusion, il a fait ressortir que c'est là une opération dont la technique est mal fixée parce que la loi tendant à limiter le pouvoir calorifique du gaz étant en instance devant les Chambres, personne, en France, ne s'est encore préoccupé de réaliser économiquement l'opération du débenzolage.

M. Ch. Berthelot a présenté un exposé comparatif des procédés modernes pour l'extraction des benzols du gaz de houille. En manière de conclusion, il a exprimé l'avis que l'utilisation des huiles lourdes de houille ou de pétrole est appelée à être de moins en moins employée, tandis que l'avenir appartient aux méthodes basées sur l'utilisation des crésols ou sur l'absorption à l'aide du charbon de bois. Enfin, la récupération du benzol par réfrigération serait, d'après l'auteur de la communication, une méthode susceptible de se développer si les procédés Claude d'extraction d'hydrogène du gaz de fours à coke recevaient toutes les applications désirables.

Pour répondre au desideratum d'ordre général formulé par M. Mallet relativement à la nécessité d'accroître la production du benzol, deux formules avaient été présentées : la carbonisation à basse température et le débencolage ; un troisième procédé a été exposé par M. Erhard, il consiste dans une extension de la distillation, qui, malheureusement, ne conduit pas toujours à des résultats rémunérateurs.

M. A. Brochet a traité de la fabrication du cyclohexanol et M. Louis Roman de l'utilisation des produits de la distillation des goudrons pour la préparation d'un carburant destiné à l'alimentation des moteurs à explosion.

Alcools. — Présidée par M. Patart, Directeur des Poudres, la 5^e section a été particulièrement active.

Douze communications furent présentées. La section entendit successivement les communications de sir Frédérick Nathan, sur la production de l'alcool pour moteurs à explosion ; de MM. Wormandy et Craven, sur les carburants à base d'alcool pour les moteurs ; de M. Harnist, sur la fabrication de l'alcool éthylique avec les lessives résiduelles de cellulose ; de M. G. Meunier, intitulée : l'alcool éthylique de cellulose ; qui toutes retiennent l'intérêt de l'Assemblée. Mais le clou de la section fut la communication présentée par M. Vernet, sur l'alcool à partir de la sciure de bois, d'après la méthode « Prodor ».

M. Vernet a développé, au milieu de l'attention générale, la technique du procédé permettant de transformer pratiquement le bois en alcool éthylique.

Dès l'époque du blocus continental, le chimiste français Braconnet, avait essayé d'obtenir un jus sucré en traitant à chaud la cellulose par l'acide sulfurique dilué. Il avait échoué.

Peu de temps avant la guerre, les essais, repris en Amérique n'avaient conduit qu'à des résultats médiocres dont les rendements ne permettaient pas de faire vivre des usines.

La raison de ces insuccès était due au fait que le glucose, au fur et à mesure de sa formation, était attaqué et partiellement décomposé par l'acide.

Il en est tout autrement lorsqu'on traite la cellulose par l'acide chlorhydrique concentré à froid. « Alors, dit M. Vernet, la cellulose se transforme en majeure partie en dextrine et, pour le reste, en glucose. Après avoir dissous la dextrine dans l'eau, il suffit de la soumettre à une courte ébullition sans pression ou sous une pression très faible, pour la transformer quantitativement en glucose, qui est le produit final de la réaction ».

Le rendement dans ces conditions, est de 250 litres d'alcool, à 100 % par tonne de sciure sèche.

Dans la discussion générale qui s'établit à la suite de cette communication, et à laquelle prirent part notamment MM. Lindet, Mariller, Bertin, etc. M. Patart, fut amené à souligner la ressource particulièrement précieuse qu'offrirait ce procédé en temps de guerre.

« Au cours des dernières hostilités, il fallait, dit-il, 1.200 tonnes d'alcool par

jour pour le Service des Poudres, qui avait les plus grandes difficultés à se les procurer sans trop nuire au ravitaillement. Les procédés alors connus pour produire l'alcool éthylique utilisaient, en effet, comme matière première des substances utiles à l'alimentation ».

Le colonel sir Frederick Nathan, qui remplissait en Angleterre les fonctions dont M. Patart était chargé en France, tint à s'associer à sa remarque et tous deux s'accordèrent pour déclarer que le procédé dont M. Vernet venait de révéler l'existence est capable de rendre les plus grands services. La communication de M. Lorette, intitulée : « L'hygroscopicité de l'alcool absolu, la préparation de celui-ci et son emploi pour la préparation des mélanges combustibles » souleva une discussion fort intéressante, à laquelle prirent part MM. Marifler, Guinot et quelques autres congressistes.

La communication de M. G. Baume, donnant les résultats des travaux du Comité Scientifique du Carburant National, fut également très appréciée.

Huiles végétales. — Réunion sous la présidence de M. Prudhomme, Directeur de l'Institut National d'Agronomie Coloniale. La 6^e section a étudié la question technique de l'utilisation des huiles végétales dans les moteurs et de leur production.

M. Mathot a donné lecture d'une importante communication sur la traction mécanique dans les colonies.

Dans les pays exotiques dépourvus de houille ou de pétrole, le combustible de choix est l'huile végétale : huile de palme, huile d'arachide et même, assure M. Mathot, l'huile de ricin.

Une discussion longue et assez vive s'est engagée à la suite de cette communication, certains congressistes reprochant aux huiles végétales leur acidité qui atteint couramment dans les productions indigènes 15 à 20 %.

L'affirmation produite par M. Charles qu'il avait eu l'occasion d'utiliser, sans aucun inconvénient pour le moteur, des huiles dont l'acidité n'était pas inférieure à 50 %, a mis fin à cette discussion, en même temps qu'elle démontre par l'argument expérimental que la question de l'utilisation des huiles végétales dans les moteurs est complètement au point.

M. Paul Ammam entretint la section de la préparation de l'huile de palme neutre et M. Camus, des oléagineux d'Indo-Chine.

Les vœux suivants furent ensuite votés à l'unanimité :

1^o Entreprendre, pour toutes les huiles végétales susceptibles d'être utilisées comme combustibles, les études qui jusqu'à présent ont intéressé surtout l'huile de palme ;

2^o Poursuivre les études concernant les moteurs susceptibles de fonctionner indifféremment aux différentes huiles ;

3^o Poursuivre l'étude de la construction des appareils de production et l'extraction les plus économiques ;

4^o Poursuivre, d'une manière aussi active que possible, les recherches entre-

prises pour doter nos colonies d'un matériel moteur léger et rustique qui permettra d'améliorer les moyens de transport dans une proportion considérable.

Les congressistes ont eu en vue de donner aux trois premiers de ces vœux une portée internationale. Ils ont ensuite adopté la résolution suivante : « La sixième section, ayant pris connaissance, avec le plus grand intérêt, des efforts déjà réalisés pour développer et améliorer la production des oléagineux, émet le vœu que le programme élaboré par M. Martial Merlin, soit poursuivi sans défaillance ».

LA SÉANCE DE CLÔTURE.

Le dernier jour du Congrès, le Président de la République accompagné des Ministres du Commerce, des Travaux Publics et de l'Agriculture, visita l'Exposition des Combustibles dont les honneurs lui furent faits par M. Paul Kestner, correspondant de la Société Industrielle du Nord à Paris.

A la séance de clôture, M. Mailhe, professeur à l'Université de Toulouse, traita avec une maîtrise incomparable le problème de la préparation du pétrole à l'aide d'huiles végétales et animales.

Le banquet de clôture eut lieu au Palais d'Orsay sous la présidence de M. Yves Le Trocquer, Ministre des Travaux Publics.

Des discours y furent prononcés par MM. Sabatier, Paul Kestner, par les représentants des puissances étrangères et par le ministre des Travaux Publics.

LES EXCURSIONS

A STRASBOURG, A PECHELBRONN ET A SARREBRUCK.

Les congressistes, au nombre de 700, quittèrent Paris pour aller visiter Pechelbronn et les mines de la Sarre.

Ils furent au passage, cordialement reçus à Strasbourg où ils visitèrent le laboratoire du pétrole de l'Institut de Chimie et le Foyer de la Société des Amis de l'Université.

A Pechelbronn, les congressistes, répartis en plusieurs groupes, parcoururent en détails la raffinerie, les forages, les puits et les mines.

L'extraction par les mines est la principale originalité de Pechelbronn.

Les suintements des pétroles sont recueillis dans les caniveaux et drainés vers des fosses peu profondes d'où des pompes à air comprimé les refoulent au jour.

Le premier essai de drainage souterrain fut tenté aux mines de Pechelbronn en 1867, dans un gisement imprégné d'huile trop visqueuse pour donner un bon résultat.

Reprise en 1917 dans des conditions toutes différentes, sous la direction éclairée de M. de Chambrier, et dans des couches imprégnées d'huile plus légère, cette méthode d'exploitation arriva à démontrer qu'elle était susceptible de tripler le rendement obtenu par les sondages, au moins dans des couches peu profondes, constituées par des imprégnations de pétrole brut dans des grès tendres.

La visite des sondages porta 1^o, sur les puits en exploitation, d'un débit de 5.000 litres en vingt-quatre heures, dont les tubes de forage télescopés mesurent 133 millimètres à la base et 300 millimètres au sol, et d'où le pétrole est retiré par pompage au moyen d'un petit moteur électrique de 3 HP marchant à 1.300 tours ; 2^o, sur les puits jaillissant par saccades et ayant donné jusqu'à 45 tonnes par jour ; 3^o, sur les puits en préparation où le forage se poursuit à raison de 2 mètres par journée de seize heures de travail.

La raffinerie retint l'attention de tous par la perfection de son outillage et par l'étendue de ses moyens.

Actuellement Pechelbronn produit 70.000 tonnes de produit brut, soit 8 % de la consommation française. C'est une affaire en pleine prospérité. La clef de cette prospérité doit être recherchée, ainsi qu'expose éloquemment M. de Chambrier au cours du déjeuner offert aux congressistes qui suivit leur visite, en ce qu'aux yeux de la direction tous les ouvriers et employés, au nombre de 2.500, ne sont pas considérés comme des salariés, mais comme des collaborateurs. Tout le monde sait, en effet, en Alsace, avec quelle bienveillance, l'administration de l'entreprise encourage la fixation de l'ouvrier en faisant de lui un mineur-agriculteur, consentant notamment des prêts d'argent pour l'achat d'un petit terrain et de matériel agricole.

Au nom des congressistes, M. Kestner remercia la direction de l'admirable réception organisée en leur honneur.

Les congressistes furent ensuite conduits en automobile à Werth, Reichshoffen et Zinsviller ; ils visitèrent les glorieux champs de bataille de la guerre de 1870-71 et leurs monuments commémoratifs ; puis on leur fit visiter les mines de Dietrich et Cie avant de les ramener à Strasbourg, où un banquet présidé par le commissaire de la République, M. Alapetite, leur fit apprécier la large hospitalité alsacienne.

A Sarrebruck, les congressistes furent reçus par les Ingénieurs des mines Gagnière et Sainte-Claire qui leur dépeignirent la situation des mines de la Sarre.

Déroulant une carte sous les yeux de ses auditeurs, M. Gagnière indiqua rapidement l'emplacement des principaux gisements exploités, montra que le champ d'exploitation a de 4 à 5 kilomètres de longueur, et c'est tout ce que les congressistes, ont vu des mines, au cours de cette visite aux mines de la Sarre.

Après une visite à la maison de constructions mécaniques Ehrhard et Schmen, les membres du Congrès furent reçus admirablement au casino des Ingénieurs de Sarrebruck, puis ce fut la dislocation de ce Congrès merveilleusement organisé qui sut retenir jusqu'à la fin pendant plus de huit jours, l'attention, l'intérêt et la présence continue de plusieurs centaines de congressistes venus de toutes les parties du monde, à l'appel de la société de Chimie Industrielle. C'est un succès qui est dû en grande partie aux efforts et à l'intelligente initiative de notre ancien Vice-Président, M. Paul Kestner, dont la haute notoriété avait attiré les savants de tous les pays intéressés à la question d'actualité brûlante des combustibles liquides

Signé : H. CHARPENTIER.

IV. — CONFÉRENCES

L'APPLICATION DE L'ÉLECTRICITÉ à l'Agriculture

CONFÉRENCE FAITE LE 22 DÉCEMBRE 1922, AU COMITÉ DU GÉNIE CIVIL

Par M. VANDERVINCK

Ingénieur du Génie Rural.

Messieurs,

Cette conférence a simplement pour but de vous exposer les particularités propres à l'application de l'énergie électrique à l'Agriculture. Ces particularités sont très nombreuses et nous ne pouvons ici passer en revue que les plus importantes.

Dans la région du Nord qui nous occupe tout particulièrement, il est évident que le courant sera presque toujours pris à un réseau existant. En ce qui concerne la *production de l'énergie* électrique je ne vous dirai donc que quelques mots sur les *installations hydrauliques* qu'on peut avoir à envisager quelquefois, par exemple vers l'Est, dans la région d'Avesnes, et je passerai encore plus rapidement sur les *installations thermiques* qu'on ne peut avoir à envisager qu'à titre tout à fait exceptionnel.

Je vous parlerai ensuite plus longuement du *choix du courant* en matière de distribution rurale, puis de *l'utilisation agricole de l'électricité*. Nous serons ainsi amenés à examiner ensemble les *besoins en électricité d'une région rurale*.

Le plus souvent le problème de l'installation hydraulique se pose comme suit dans la pratique agricole.

Etant donné une ancienne usine à eau abandonnée, utiliser l'installation existante en vue de la production de l'électricité.

Nous ne parlerons pas de l'utilisation d'une chute non aménagée. Le coût des

constructions à envisager, très onéreux déjà avant-guerre est devenu nettement prohibitif dans l'immense majorité des cas. Ainsi, pour une simple chute de 3 m. de hauteur, le mètre linéaire de barrage coûterait actuellement de 1.500 à 2.000 fr.

La puissance brute de la chute doit être évidemment suffisante pour fournir une puissance intéressante aux points d'utilisation. A ce point de vue, une remarque importante est à faire; on ne se rend généralement pas compte suffisamment de la grosse différence existant entre la puissance brute et la puissance utilisable aux bornes des récepteurs électriques.

Soit une chute d'une puissance brute de 20 chevaux déjà intéressante et de l'ordre de celles que l'on rencontre habituellement. Sur l'arbre de la turbine nous aurons de disponible environ 15 chevaux (rendement : 0, 75).

Aux bornes de la génératrice, nous obtiendrons :

$$15 \times 0, 85 : 12, 75 \text{ HP}$$

Avec un rendement en ligne de 0, 90 aux bornes des appareils récepteurs, nous n'aurons plus finalement que 11 chevaux 5.

Si cette puissance actionne un moteur électrique de rendement 0, 85, il pourra fournir sur sa poulie 10 HP au plus.

*
**

En résumé, dans le système simple turbine-dynamo ligne-moteur, la puissance disponible aux lieux d'utilisation n'est que la *moitié* en chiffre rond de la puissance brute de la chute.

Elle descend facilement au *tiers* dans le système plus compliqué ou l'emploi du courant alternatif nécessite le passage par un transformateur-abaisseur de tension et souvent au surplus par un transformateur-élevateur.

Il faut insister sur ce point, car l'inobservation de la relation précitée entraîne à de grossières erreurs d'appréciation.

*
**

Une autre question à examiner est la possibilité économique du transport de la force produite. S'il est intéressant souvent de transporter 10 HP à 1 Kilomètre, il serait ridicule, à priori, de les transporter à 12 Kilomètres. Le bon sens dans l'examen à faire est plus utile que tous les éléments.

Pour éviter les grossières erreurs, nous pouvons indiquer comme règle, très *approximative*, bien entendu, que la puissance aux bornes d'une génératrice peut être transportée à une distance en kilomètres au plus égale au 1/10 de sa valeur en chevaux,

Quelle turbine choisir dans le cas étudié de la chute de plaine ?

C'est une turbine mixte.

Les avantages de la turbine mixte sont les suivants :

1° Elle utilise encore la chute même descendue jusqu'à 0 m. 50 ;

2° Elle fonctionne très bien noyée.

3° Elle a un rendement élevé ;

Comme rendement moyen dans un projet, on compte ordinairement 0 fr. 75.

4° Elle ne s'emballer pas au sens propre du mot ;

5° Elle coûte moins cher que les autres modèles.

La charge de la turbine, c'est-à-dire le travail des appareils d'utilisation qu'elle commande par l'intermédiaire de l'électricité, est variable.

D'où la nécessité d'un réglage tenant compte de ces variations de charge, très grandes dans les installations agricoles où sont commandées soit une batteuse, soit une scierie.

Vous avez plus ou moins présents à la mémoire les différents moyens permettant le réglage de la turbine : réglage à la main, réglage par accumulateurs, régulateurs automatiques. Je vais vous dire simplement quelques mots des régulateurs freins :

Ce sont les véritables appareils propres pour ces installations agricoles.

Je vous rappelle que leur principe est le suivant : ils comportent une pompe commandée par la turbine et faisant circuler toujours la même eau dans un circuit fermé. La turbine tend-elle à s'emballer, un régulateur centrifuge ferme en partie ce circuit et crée une perte de charge qui absorbera une puissance égale à celle en excès.

Le fonctionnement de ces appareils très robustes indérégables, est parfait. Une batteuse vient-elle à ne plus être en action, sur la ligne, le voltage augmente à peine de 2 à 3 % et revient d'ailleurs normal en quelques instants.

Ils résolvent en particulier le problème de l'éclairage la nuit. Sans eux, on est obligé de prévoir :

Ou une marche de nuit de la turbine avec un surveillant pour le réglage, système entraînant des difficultés et des dépenses hors de proportion de beaucoup avec l'utilisation faite ;

Ou une batterie d'accus, très onéreuse aussi, de marche et d'entretien difficiles et ne donnant d'ailleurs elle aussi, satisfaction entière que si on règle de temps en temps le voltage qu'elle fournit en ajoutant les éléments nécessaires.

Une usine munie d'un régulateur-frein n'a plus besoin de surveillant à poste fixe, celui-ci venant simplement de temps en temps jeter un coup d'œil et graisser.

Il semblerait au premier abord que l'utilisation des chutes de puissance

relativement faible, étudiées dans l'exposé ci-dessus, devient de moins en moins intéressante, en raison du développement des grands réseaux d'électrification et des besoins à satisfaire.

Cependant, il ne faut pas perdre de vue que dans bien des cas, l'électricité fournie à une agglomération ou à quelques communes voisines par une chute de ce genre, pourra souvent revenir bien meilleur marché que celle fournie par un gros secteur. Sans compter l'intérêt général que présente l'utilisation d'une puissance qui serait perdue autrement pour la collectivité.

Mais la petite usine hydro-électrique sera également très utile dans le cas de construction d'une usine thermique. Prenons par exemple une coopérative pour les besoins de laquelle il faut créer une usine thermique de 200 Kilowatts ; logiquement nous placerons dans cette usine deux moteurs de chacun 150 HP et si nous ne voulons pas compliquer l'installation par l'adjonction d'une batterie d'accus particulièrement coûteuse et compliquée dans le cas du courant alternatif, nous serons amenés à faire tourner toute la nuit un moteur de 150 HP, pour satisfaire les besoins insignifiants en lumière et en force à ce moment. Tandis que si, à notre usine thermique, est adjointe une petite usine hydroélectrique, il suffira de la faire fonctionner pour la nuit.

En plein jour d'ailleurs, elle pourra apporter un pourcentage de force d'autant plus intéressant qu'il économise le combustible.

En ce qui concerne les installations thermiques, le choix des moteurs thermiques à employer pour la marche des appareils producteurs d'électricité est délicat ; il s'agit en effet d'obtenir le résultat cherché non seulement avec le minimum de dépenses, mais aussi avec un minimum de soins et de surveillance mal assurés en agriculture le plus souvent.

Nous aurons à choisir en outre dans une classe donnée de moteurs. En principe, il faut choisir le plus lourd et celui qui tourne le moins vite. — C'est en général le plus robuste, mais malheureusement aussi le plus coûteux.

Les locomobiles sont d'un emploi courant en agriculture et l'on est amené à priori à envisager leur emploi pour la production de l'énergie électrique à la ferme. Les machines à vapeur fournissent en effet une puissance relativement constante sans grande surveillance et se prêtent bien aux variations de charges. Elles ont une grande régularité.

Mais leur mise en marche est longue et onéreuse ; et on ne peut songer par suite à les faire travailler quelques heures par jour seulement.

Elles ne deviennent intéressantes en outre, au point de vue économique que pour les puissances relativement élevées, de l'ordre d'au moins 20 HP.

Cette règle condamne la production de l'électricité par la machine ordinaire de la campagne, la locomobile, qui fournira le plus souvent le kilowatt à un prix trop élevé.

Il n'y a pas lieu d'insister ici longuement sur le choix du moteur à employer pour la production de l'électricité. Je rappellerai seulement quelques principes :

1° *Faible puissance jusqu'à 10 HP.* — *Faible utilisation 2 à 3 heures par jour*).

On adoptera le moteur à essence.

2° *Faible puissance.* — *Utilisation importante (plus de 6 heures par jour).*

Prendre un moteur à gaz pauvre, ou un demi-Diesel.

L'étude économique tranchera en faveur de l'un ou de l'autre.

3° *Puissance moyenne (20 à 50 HP).* — *Faible utilisation.*

Adopter un Diesel.

4° *Puissance moyenne.* — *Forte utilisation.*

Adopter un Diesel, ou un moteur à gaz pauvre, ou une machine à vapeur Compound.

L'étude économique nécessaire pour fixer le choix.

5° *Puissance élevée (plus de 100 HP).* — *Faible utilisation.*

Adopter un Diesel.

6° *Puissance élevée.* — *Forte utilisation.*

A choisir, suivant les conclusions de l'étude économique entre un Diesel, ou une machine à vapeur surchauffée.

L'étude économique est très délicate à faire à l'époque actuelle, où les prix varient incessamment et d'une façon désordonnée.

Elle ne sera complète que si l'on tient compte de l'amortissement et des réparations.

En agriculture, l'amortissement d'un moteur à essence devra être compté réalisé en une période de 1 à 3 ans, suivant l'utilisation. Les réparations peuvent être évaluées annuellement à 20 % du prix d'achat.

L'amortissement d'un Diesel ou d'une machine à vapeur peut durer de 5 à 10 ans, suivant le travail demandé, et les réparations peuvent être évaluées pour un an à environ 10 % du prix d'achat.

Enfin, le moteur à gaz pauvre tient le milieu entre les deux classes précédentes et oblige à la prévision d'un amortissement entre 3 et 8 ans et à des dépenses d'entretien annuelles égales à 15 % du prix d'achat.

Abordons maintenant l'importante question du choix du courant pour les installations électriques rurales.

Le courant continu doit être adopté chaque fois que la chose est possible.

Les appareils qu'il utilise sont en effet *les plus simples* et les installations ne présentent avec lui que le minimum de complexité. Il permet en outre l'utilisation facile des *accumulateurs*.

Le *rendement* est plus grand que dans le cas de l'alternatif qui utilise un intermédiaire, le transformateur.

Enfin, dans le courant continu, on ne rencontre pas le décalage gênant et coûteux de l'intensité sur la forme électromotrice.

Mais avec le continu, on ne peut guère dépasser la tension de 600 volts ; et encore cette tension n'est-elle pas atteinte sans inconvénients (collecteurs peu sûrs, pertes à la terre, dangers pour le personnel).

Le voltage minimum adopté en pratique est de 110-115 volts. C'est donc entre 115 et 600 que nous aurons à choisir en remarquant que les voltages usuels sont outre les précédents 220-230 et 240-250.

Pour des raisons d'économie dans l'appareillage, celui-ci coûtant d'autant moins cher que le voltage est plus bas, de sécurité et de bonne marche de l'installation, il faut adopter le voltage le plus bas possible. Pour des raisons d'économie dans le cuivre des lignes de transport, il faut choisir au contraire la tension la plus grande possible. Il y a un juste milieu entre les deux.

Toutefois, s'il faut réfléchir avant d'adopter un voltage tel que le 440 ou le 600, il ne faut pas hésiter à utiliser le 220 de préférence au 110, même si la discussion économique ne tranche pas nettement la question en sa faveur d'une façon indiscutable. Entre les deux en effet, le 220 a le gros avantage de permettre des développements de ligne beaucoup plus importants et il se prête beaucoup mieux, par suite, aux installations agricoles, où, dans la ferme, le courant doit être porté à des points relativement éloignés du poste d'entrée.

Nous croyons que le 220 est le véritable voltage à employer en agriculture ; le 110 étant réservé pour les petites installations, et ayant la préférence pour celles où l'emploi des accus est indispensable.

* *

Sur 440 volts, les moteurs marchent bien directement mais non les lampes actuelles dont le voltage ne dépasse pas 220 au moins la lampe de 50 bougies et au-dessous. Il faut donc user d'un artifice. On emploie alors une *distribution à deux ponts* de 220 volts ; les moteurs marchant à 440 sur les fils extrêmes, les lampes étant branchées et aussi également réparties que possible entre le fil neutre et les deux fils extrêmes.

Avec le 600 volts, il faudrait à cause des lampes également, (les moteurs de ce voltage étant construits couramment) trois ponts de 200 volts, d'où une complication d'équilibrage et du matériel inadmissibles en agriculture. La solution paraît être la suivante : envoyer à la ferme le courant produit par une génératrice à 600 volts et alimenter directement à ce voltage un circuit pour les moteurs, un de ces moteurs 600 volts actionnera une génératrice 110 ou 220 volts alimentant un circuit spécial d'éclairage et s'il y a lieu, chargeant des accumulateurs.

L'installation est peu compliquée et la perte par transformation du 600 en 110 ne s'applique qu'aux puissances relativement faibles nécessitées par l'éclairage.

Ce système rend possible et pratique, le transport par continu à une distance qui varie avec la tension.

On peut transporter économiquement le courant continu à une distance d'une cinquantaine de mètres, sous 110 volts, entre cette distance et 250 mètres environ on utilisera le distributeur à 220 volts, entre 250 et un kilomètre 440 volts, et au-delà le 600 volts.

La génératrice à courant continu normalement employée dans les installations agricoles est la *dynamo Shunt*, caractérisée par une excitation dérivée du circuit principal. La dynamo série à voltage difficilement réglable à vitesse constante n'est guère utilisable, de plus, elle se prête peu à la charge des accus. Le réglage du voltage de la dynamo Shunt se fait au contraire simplement à l'aide d'un rhéostat faisant varier la résistance du circuit dérivé; elle donne une sécurité très suffisante pour la charge des accus.

La *dynamo compound* a un voltage beaucoup plus stable que la shunt ordinaire et la manœuvre du rhéostat y est moins fréquente. On l'emploiera pour l'alimentation des moteurs à charge très variable (batteuses, scieries).

Dans la *dynamo hypercompound*, l'excitation série ajoutée à la shunt est plus forte encore et calculée de telle sorte que, à une température donnée, le voltage aux bornes prend automatiquement une valeur telle qu'au *point d'utilisation* le voltage soit constant. Le problème n'a de solution à peu près exacte d'ailleurs qu'au cas où toute l'utilisation se fait en bout de ligne, cas commun en agriculture.

L'emploi de ce système peut être très intéressant. — A l'usine génératrice, on peut supprimer pratiquement le rhéostat et si la dynamo est actionnée par une turbine avec régulateur-frein aucune manœuvre autre que l'ouverture du vannage n'y est plus nécessaire. — On réalise ainsi l'installation agricole idéale fournissant à la ferme un courant de voltage constant sans l'astreindre à une surveillance continue de la centrale hydraulique éloignée.

Un inconvénient des dynamos compound et hypercompound est qu'elles sont moins aptes que les simples shunt à la charge des accus.

On installera des accumulateurs en agriculture, surtout dans le cas où la puissance de l'usine génératrice est trop faible pour répondre directement à un besoin donné; chargés pendant les périodes de repos complet ou relatif, ils fourniront l'appoint nécessaire à un moment donné.

Les inconvénients des accus sont toutefois tels que ce n'est qu'obligé par les circonstances que l'Ingénieur les prévoiera.

Ces inconvénients sont :

Le prix d'achat fort élevé.

Les dépenses d'amortissement très fortes, puisqu'il faut le prévoir en six années, huit au grand maximum.

La surveillance qui doit être très sérieuse, pour la charge, pour la décharge, et pour l'entretien, si l'on ne veut pas rendre en quelques instants une batterie complètement inutilisable.

Un autre inconvénient très sérieux dérive de ce que en cours de décharge les accus diminuent de voltage, et qu'au cours de la nuit, par exemple, il faut pour maintenir une lumière convenable qu'il soit rajouté les accus nécessaires à la partie de la batterie en décharge. Cela peut bien se faire automatiquement mais les appareils nécessaires sont coûteux et délicats et pas du tout appropriés aux possibilités rurales.

Il faudra donc qu'un surveillant aille de temps en temps manœuvrer le réducteur de charge, ou se contenter d'un éclairage défectueux.

Enfin, la batterie d'accus ne rend guère que 70 % de l'énergie qu'elle reçoit.

Pour la recharge des accus dans les grosses installations on adjoint à la dynamo normale, une autre dynamo, dite *survolteur* couplée en série avec elle et fournissant l'appoint de voltage nécessaire en fin d'opération.

Dans nos installations agricoles, le survolteur amène une complication le plus souvent inadmissible eu égard à la faible importance de la batterie à charger. Mieux vaut utiliser une dynamo largement calculée pouvant fournir par la simple manœuvre de son rhéostat d'excitation, le voltage nécessaire; de telles machines se trouvent d'ailleurs couramment dans le commerce et ne coûtent guère plus cher que les types normaux.

Parmi les moteurs à courant continu le *moteur série* ne trouve pas son emploi en agriculture; il s'emballe en effet quand la charge diminue. Il ne peut être utilisé que pour les treuils électriques de labourage dans lesquels la charge augmente très rapidement avec la vitesse, son couple au démarrage est considérable et le rend alors précieux.

Dans la plupart des applications agricoles, il faut conseiller le *moteur Shunt*, qui a un couple démarrage suffisant une vitesse à peu près indépendante de la charge et en tous cas facilement réglable en marche par un rhéostat de champ agissant sur l'excitation.

Les *moteurs compound* participent des qualités et des défauts des deux types précédents. Le couple de démarrage est plus fort qu'avec les Shunt; ils subissent les à-coups plus facilement qu'eux. Leur variation de vitesse est d'ailleurs assez faible pour ne pas gêner leur utilisation. Ils sont à conseiller de préférence aux Shunt, bien que leur prix soit plus élevé et leur rendement un peu plus faible.

L'alternatif qui permet les tensions aussi élevées pratiquement qu'on le désire et par suite la réduction au minimum de la dépense de cuivre des lignes, sera employé dès que la distance de transport sera trop élevée pour que le continu soit utilisable économiquement.

Il faut remarquer que, en alternatif, le voltage efficace ne représente qu'une fraction du voltage maximum; théoriquement :

$$\text{Voltage maximum} = \text{voltage efficace} \times \sqrt{2}$$

Pratiquement la courbe représentant l'alternatif présentant des pointes à ordonnées plus élevées que celles des maxima de la sinusoïde théorique, on

arrive à cette conclusion qu'un courant alternatif donné correspond, au point de vue danger d'électrocution à un courant continu de voltage deux fois plus fort.

Si bien que si l'on admet que le continu est dangereux à partir de 600 volts, il sera prudent de ne pas faire de distribution secondaire à plus de 300 à 400 volts en alternatif.

Le $\cos \varphi$ moyen d'un réseau agricole dans lequel moteurs et transformateurs ne fonctionnent que rarement à pleine charge et ont par suite un décalage propre, toujours élevé ne dépasse guère 0.65. Il faut en tenir compte dans les calculs, car les secteurs de distribution font payer le décalage.

Parmi les courants alternatifs usuels le monophasé présente des avantages très grands.

Avantages :

1° Distribution à 2 fils pour le primaire, toujours du diamètre minimum, le voltage étant choisi à cet effet, on fait une économie de 1/3 sur le cuivre et les isolateurs (par rapport au triphasé).

2° Equilibrage toujours parfait de la distribution.

3° Montage général simplifié.

4° Montage des moteurs agricoles simplifié. Intéressant pour les moteurs devant se déplacer.

5° Possibilité indiscutable de l'emploi du 230 volts pour la distribution secondaire.

La pratique a sanctionné cette dernière conclusion ; le secteur coopératif de Vaucogne (Aube) alimentant une dizaine de communes fonctionne en monophasé 230 volts depuis 1912 et aucune interruption ni accident ne sont survenus.

Inconvénients :

Les moteurs monophasés ordinaires synchrones ou asynchrones ne démarrent pas en charge.

Cela les exclut de la pratique agricole, où la mise en marche des appareils exige une puissance élevée même à vide ; ainsi pour la batteuse, cette puissance à vide représente souvent les 3/4 de la puissance en charge complète.

Il faudra donc employer les moteurs d'un type spécial dits à collecteur, coûtant environ 20 % plus cher que les autres plus délicats et plus lourds, mais néanmoins très pratiquement acceptables dans nos exploitations.

Ils ont l'inconvénient de ne pouvoir être alimentés par du courant haute tension en raison de leur collecteur, or l'alimentation directe à 3.000 et même à 5.000 volts est intéressante dans certains cas, en particulier pour le labourage électrique.

Mais le gros avantage, outre leur démarrage en charge est de ne fournir aucun déwattage à l'installation, et d'avoir une vitesse réglable.

Le triphasé est le courant alternatif de beaucoup le plus employé.

La raison de ce succès est sans doute la simplicité des moteurs ordinaires qu'il alimente, dits asynchrones à champ tournant et qu'il représente en outre le mode de transmission le plus économique de l'énergie.

En outre, les diverses combinaisons possibles pour l'alimentation des récepteurs rendent son application très souple, bien que plus compliquée que dans le cas du monophasé.

A cause des inconvénients des moteurs, la pratique industrielle a consacré le triphasé pour l'immense majorité des grandes distributions. Et le secteur agricole aura intérêt à s'installer en triphasé même s'il est autonome et produit son courant lui-même, car il trouvera en cas d'accident un secours précieux dans les secteurs voisins triphasés.

Remarquons que si on veut appliquer aux lampes le voltage 230 préconisé pour le continu et le monophasé, on est conduit à alimenter les moteurs sous $230 \sqrt{3} = 400$ volts correspondant théoriquement au point de vue danger d'électrocution à $400 \sqrt{2} = 500$ volts continus et pratiquement à peut être 700 ou 800.

Ce calcul condamnerait donc l'emploi du 230 en triphasé. Nous sommes persuadés toutefois que le danger à courir n'est pas réel.

Pour les lampes le 230 n'est pas dangereux ; le 400 des moteurs le serait lui quelque peu si l'ouvrier avait à toucher au moteur ou aux fils ; or, dans la pratique, il ne touche jamais qu'au rhéostat de démarrage où le voltage est beaucoup plus faible. Dans ces conditions nous n'hésitons pas à préconiser le 230/400 triphasé.

Un secteur 230/400 fonctionne d'ailleurs parfaitement dans la banlieue de Metz.

Parmi les moteurs triphasés le *moteur synchrone*, exigeant du courant continu pour son excitation, ne démarrant pas sous charge, à vitesse rigoureusement constante, ne convient en aucun cas pour les emplois agricoles.

Le *moteur asynchrone* dit à champ tournant, peut donner satisfaction à tous nos besoins.

On construit des moteurs asynchrones marchant directement sous 5.000 volts.

Puisque nous parlons de tensions élevées il nous faut parler des transformateurs.

Comme tout intermédiaire, les transformateurs demandent leur rémunération relativement faible d'ailleurs ; pour une unité de 15 Kilowatts, le rendement est, en effet, à pleine charge et pour $\cos \varphi = 1$, voisin de 0.95.

Ce rendement diminue assez peu avec la charge et avec le déwattage du réseau.

Le grave inconvénient du transformateur, surtout en agriculture où les besoins sont mal répartis dans le temps, c'est qu'il dépense de l'énergie même lorsqu'il ne fournit pas de courant, simplement pour se maintenir en charge,

c'est-à-dire pour être prêt à en fournir. Cette dépense d'énergie est de 2 à 3 % de la puissance spécifique du transfo.

Prenons un exemple courant :

Considérons tout d'abord une ferme isolée munie d'un transformateur de 8 Kw nécessaire pour alimenter le moteur de la batteuse, un moteur de 2 Kw, pour les services intérieurs et 20 lampes de 30 watts chacune.

Dans l'année, le transformateur marchera à pleine charge pendant environ 50 heures, aux moments où il actionnera à la fois la batteuse et le moteur d'intérieur ; pendant ce temps il fournira :

$$8 \times 50 = 400 \text{ Kwh.}$$

et son rendement étant de 0.94 à pleine charge, il absorbera en haute tension :

$$\frac{400}{0.94} = 425 \text{ Kwh.}$$

Il marchera à 3/4 de charge, soit à 6 Kw pendant les heures de marche de la batteuse seule, soit pendant environ 400 heures fournissant ainsi :

$$6 \times 400 = 2.400 \text{ Kwh.}$$

Son rendement à 3/4 de charge étant de 0.93, il absorbera :

$$\frac{2.400}{0.93} = 2.570 \text{ Kwh.}$$

Il marchera à 1/4 de charge (2 Kw) lors de la marche seule du moteur d'intérieur, soit 300 heures par an. Fournissant ainsi :

$$2 \times 300 = 600 \text{ Kwh.}$$

et en exigeant pour lui, son rendement au 1/4 de charge étant de 0.88 environ.

$$\frac{600}{0.88} = 680 \text{ Kwh.}$$

Enfin lorsqu'il ne servira qu'à l'alimentation des lampes, dont nous supposons la moitié marchant ensemble, il fournira une puissance de 300 w. marchant ainsi au $\frac{1}{25}$ de charge avec un rendement nécessairement très faible, de l'ordre de 0.70.

Si nous supposons une durée d'éclairage de 1.000 heures, il fournit :

$$0.3 \times 1.000 = 300 \text{ Kw.}$$

et en absorbera : $\frac{300}{0.7} = 430$

Le transformateur aura ainsi fonctionné au total dans l'année, à des charges plus ou moins fortes pendant :

$$50 + 400 + 300 + 1.000 = 1.750 \text{ heures.}$$

Le reste du temps, soit $8.760 - 1.750 = 7.010$ heures, il sera en charge prêt à fonctionner, exigeant pour cela 250 watts, soit au total :

$$0.250 \times 7.010 = 1.750 \text{ Kwh.}$$

Si bien que dans l'année ce transformateur aura fourni

$$400 + 2.400 + 600 + 300 = 3.700 \text{ Kwh.}$$

et en aura absorbé

$$425 + 2.570 + 680 + 430 + 1.750 = 5.855$$

Son rendement moyen annuel aura été de

$$\frac{3.700}{5.855} = 0.63$$

Ainsi le rendement moyen d'un transformateur alimentant une ferme électrifiée est de l'ordre de 0.60. Si le fermier achète ses kilowatts en haute tension, pour en avoir 60 aux bornes de son compteur, il devra en payer 100.

Ce n'est donc qu'après examen sérieux de la question que le cultivateur installera un transformateur pour sa ferme seule.

Les résultats sont moins défavorables dans le cas d'une agglomération, car les heures de non-utilisation complète du transformateur sont moins nombreuses.

Le rendement moyen d'un transformateur de secteur agricole oscille autour de 0.80.

Il faut donc diminuer le plus possible le nombre des transformateurs.

On y arrive en portant le voltage secondaire à son chiffre maximum et par une étude approfondie de la distribution.

Ajoutons que certains transfos ont une perte à vide très faible; mais compensée dans une certaine mesure par une perte en fonctionnement plus élevée. Leur emploi est à examiner dans chaque cas.

COMMENT LES MACHINES AGRICOLES UTILISENT-ELLES L'ÉLECTRICITÉ ?

QUELLE EST LEUR PUISSANCE ?

QUELLE EST LEUR CONSOMMATION ?

La machine à battre est caractérisée au point de vue commande électrique par :

1° Une grosse dépense à vide ;

2° Des à-coups importants.

Employer en continu un moteur Shunt, légèrement compoundé si possible, avec un rhéostat de démarrage très solide. En alternatif, le moteur asynchrone ordinaire marche très bien.

Prendre toujours un moteur plus fort que celui à vapeur indiqué par une pratique antérieure ou par le constructeur car le moteur électrique n'a pas de volant et pourrait être insuffisant pour les à-coups. Pratiquement, remplacer le moteur à vapeur de n chevaux par un électrique de $1,5 n$ au moins.

Le moteur animé (manège, trépigneuse) ne fait pas rendre le plus souvent à la batteuse tout le travail qu'elle est susceptible de fournir. Elle sera mieux utilisée avec un moteur électrique que l'on devra prendre d'au moins 4 HP par cheval animé.

Le travail fourni devrait être mesuré pratiquement par le poids des gerbes battues et non par celui du grain recueilli comme l'indiquent pourtant tous les constructeurs ; car, s'il n'y a pas de grain dans une récolte, le travail de battage est pourtant le même que si sa proportion était normale. D'une façon générale, le poids du grain étant 1, le poids de la paille est 2 pour une récolte totale de 3.

Ceci dit, on peut compter qu'il faut 250 watt-heures pour battre un quintal de récolte ; soit 15 kilowatts-heures à l'hectare pour un rendement en grains de 30 quintaux représentant 60 quintaux de récolte. Souvent, pratiquement, on compte 1 kwh par quintal battu ; c'est un chiffre un peu élevé.

Dans le calcul de l'énergie nécessaire à la centrale il est prudent de multiplier les consommations ci-dessus par 1,5 environ.

Le labourage électrique est entré désormais dans la voie des réalisations pratiques et l'emploi des *treuils de labourage* est à prévoir.

L'effort de traction du câble sur la charrue peut être évalué en moyenne à 50 kg. par décimètre carré de labour (de 35 pour les terres légères, à 60 pour les terres fortes).

Pour un labour moyen à 0.30 de profondeur, le travail fourni par hectare sera de 15 millions de kilogrammètres, soit 40 kilowattheures en chiffre rond.

Pratiquement, il faut tenir compte des à-coups dus aux racines, aux parties tassées et compter au moins 60 kwh.

La vitesse du labour doit être aussi élevée que possible ; on ne peut guère dépasser toutefois 1 m. 50 à la seconde. — Pour un labour de 1 m. 20 de large et 0.30 de profondeur, l'effort de traction sera de $12 \times 3 \times 50 = 1.800$ kg. — La puissance du moteur nécessaire sera de $1.800 \times 1.50 = 2.700$ kgmètres soit 37 HP. Pratiquement, il faut doubler et prendre, dans le cas examiné, un moteur de 75 HP, en raison des à-coups.

Le moteur sera, dans le cas du continu, un moteur série. Dans le cas de l'alternatif, on emploiera le moteur ordinaire asynchrone qui pourra être alimenté avantageusement à haut voltage (5.000 volts) ; on diminuera ainsi la dépense des lignes et on économisera un transformateur si le réseau primaire est lui-même à 5.000 volts.

Pour les *instruments d'intérieur de ferme*, mettre un moteur toujours un peu fort ; le rendement sera plus faible peut-être, mais les à-coups seront facilement passés.

On ne doit pas d'ailleurs s'attacher par trop au rendement pour ces appareils, leur débit et l'énergie qu'ils exigent variant énormément suivant la marchandise traitée et leur état d'entretien. Les plus beaux calculs, les plus sérieux résultats d'expériences ne peuvent tenir compte d'une lame de hache-paille mal affûtée, de l'humidité d'un tourteau à concasser.

L'inutilité de la recherche d'un rendement élevé, de même qu'une économie d'installation bien comprise, conduisent à ne pas appliquer en agriculture le principe industriel « à chaque outil son moteur ». On groupera, autant que

possible, les instruments et on les commandera au moyen d'une transmission actionnée elle-même par un seul moteur.

Je vais indiquer quelques chiffres qui ne sont bien entendu qu'approximatifs et fixent l'ordre de grandeur des dépenses d'énergie et de la puissance du moteur à employer.

Pour les consommations d'énergie, sur les deux chiffres qui vont être indiqués, le chiffre le plus bas est celui qui paraît devoir être adopté lorsqu'on décompte les recettes à provenir de la consommation d'électricité future; le plus haut, celui à adopter pour le calcul des dépenses de combustible.

Le chiffre donné pour la puissance du moteur se rapporte aux appareils courants du commerce.

Coupe-racines. — Consommation en énergie : 15 à 30 wh par quintal.

Puissance du moteur : 2 HP.

Hache-paille. — Consommation en énergie : 150 à 300 wh par quintal.

Puissance du moteur : 3 HP.

Brise-tourteaux. — Consommation en énergie : 100 à 200 wh par quintal.

Puissance du moteur : 3 HP.

Concasseurs de grains. — Consommation en énergie : 300 à 600 wh par quintal.

Puissance du moteur : 4 HP.

Aplatisseur d'avoine. — Consommation en énergie : 250 à 500 wh par quintal.

Puissance du moteur : 3 HP.

Mélangeur d'engrais. — Consommation en énergie : 150 à 300 wh par quintal.

Puissance du moteur : 5 HP.

Trieur. — Consommation en énergie : 10 à 20 wh par quintal.

Puissance du moteur : 1 HP.

Quant aux transmissions, elles absorbent toujours une puissance dont le décompte peut se faire sur la base suivante :

15 à 30 wattheures par palier.

L'étude d'un projet de réseau électrique rural nécessite un examen très sérieux des besoins en électricité de la région.

Sans cet examen on s'exposerait à faire des dépenses de premier établissement considérables et telles qu'une consommation insuffisante ne permettrait pas de les amortir.

Il faut tout d'abord se rendre compte du mode de culture, des rendements des récoltes, de la quantité de chevaux et de bétail, de leur mode d'alimentation.

Pour l'éclairage on peut compter en première approximation sur une consommation annuelle de 8 à 12 kilowatt heures par tête d'habitant; le premier chiffre à appliquer pour le calcul des recettes futures; le second pour celui de l'énergie à fournir au maximum par l'usine centrale ou le secteur vendeur.

Pour les battages supposons l'assolement triennal ce qui est le cas de nos régions et un rendement moyen de céréales de 20 quintaux à l'hectare.

Par hectare de céréales, la récolte totale pèsera 60 quintaux; l'énergie néces-

saire pour le battage sera de 10 à 20 kilowatt-heures, soit de 5 à 10 par hectare de surface totale de la région (si la moitié est cultivée en céréales).

Pour les instruments d'intérieur de ferme l'estimation peut-être faite en appliquant les chiffres que je vous ai indiqués tout à l'heure pour chaque appareil :

Par exemple : Une vache mange 60 quintaux de racines par an, exigeant de 1 à 2 kwh.

Pour tenir compte des autres besoins, on peut grossomodo estimer la consommation totale en énergie pour les instruments d'intérieur de ferme :

de 15 à 30 kwh. par cheval ;

de 2 à 4 » » vache ;

de 0.5 à 1 » » mouton.

Il faut bien entendu prendre dans le calcul non pas le nombre réel des animaux, mais bien celui plus faible calculé en tenant compte de la mentalité des habitants, de leurs besoins en main-d'œuvre, de leur situation générale de fortune.

Car si tous les cultivateurs prennent des lampes tous n'installent pas chez eux un moteur électrique.

Même remarque pour les battages électriques, concurrencés pendant une longue période après l'installation par les batteuses à vapeur, à essence ou à moteur animé existantes.

Pour les labourages impossible de donner une idée même très approximative de l'énergie qu'ils demanderont, en raison de l'ignorance où l'on est en général des surfaces qui seront cultivées par des appareils électriques.

Pour les surfaces connues, appliquer par hectare et par labour les bases suivantes :

40 à 80 kwh. par hectare.

Dans l'ensemble les consommations annuelles (non compris les labours) en région agricole oscillent en général autour des chiffres suivants :

pour la lumière 10 kwh. par tête d'habitant ;

pour la force 12 kwh. par hectare labouré ;

chiffres qui fixent l'ordre de grandeur de ces consommations il faut bien entendu y ajouter celles provenant des moteurs industriels s'il y en a.

La somme des puissances spécifiques des moteurs (puissance sur leur poulie) et des lampes installées sur le secteur constitue la puissance installée totale.

Elle varie beaucoup en particulier suivant le mode de répartition de la propriété ; si les exploitations sont petites on aura, à population desservie égale, beaucoup plus de moteurs de batteuses et de moteurs d'intérieur de ferme que si les exploitations sont importantes.

La puissance installée des lampes est d'ailleurs assez faible relativement à celle des moteurs. Il faut pratiquement compter en effet, 30 à 40 lampes environ pour fournir un total de puissance installée correspondant à un moteur de 1 HP ; et on constate qu'à 3 kw-moteur correspond le plus souvent environ 1 kw-éclairage installé.

Sans pouvoir préciser, on a une idée de l'ordre de grandeur de la puissance installée totale en la prenant égale en kilowatts au $1/10$ du nombre des habitants intéressés par le secteur, soit 100 watts par habitant se répartissant ainsi :

75 watts force ;

25 watts lumière (correspondant à une lampe).

Quelle sera pour un réseau rural la puissance à souscrire c'est-à-dire la puissance maximum nécessaire à l'origine du réseau ?

Il est bien évident que jamais tous les moteurs et toutes les lampes ne marcheront ensemble, du moins si le secteur à alimenter est assez important. Dans la pratique, la puissance maximum à un moment donné sur les poulies des moteurs et aux bornes des lampes ne dépasse pas, en général, la moitié de la puissance installée totale.

Entre l'origine du réseau et la poulie des moteurs nous rencontrons successivement les appareils suivants :

Un transformateur-abaisseur à l'origine ;

Une ligne haute tension ;

Un transformateur-abaisseur ;

Une ligne secondaire ;

Les moteurs eux-mêmes.

Le rendement résultant (produit des rendements de ces différents appareils) est de 0.67 pour les moteurs, et de 0.82 pour les lampes, la puissance installée étant comptée à leurs bornes.

Dans ces conditions il ressort d'un calcul très simple que pour assurer une puissance maxima égale à la moitié de la puissance totale installée il faudra souscrire 0.70 de cette puissance installée.

La puissance maximum nécessaire à l'origine du réseau sera d'environ les $3/4$ de la puissance installée totale. Ces $3/4$ se décomposant ainsi : $1/4$ pour subvenir aux pertes du réseau, $1/2$ pour alimenter les récepteurs.

Si l'on a affaire à un secteur, c'est cette puissance nécessaire qu'il faudra lui demander de réserver et de tenir prête à être utilisée ; celle qu'il faudra lui souscrire, pour employer le terme usité.

Cette puissance à souscrire est également ce que l'on appelle la « pointe » maximum du réseau.

La diminution de la puissance à souscrire pour un certain nombre de consommateurs groupés est un avantage que l'on doit rechercher en agriculture particulièrement. C'est ici qu'apparaît d'une manière particulièrement frappante l'intérêt qu'ont les agriculteurs à se grouper en syndicats ou en coopératives :

Soit 20 cultivateurs ayant chacun un moteur de batteuse de 5 kw, un moteur de ferme de 2 kw et 20 lampes, chacun d'eux. S'il s'abonnait directement à un secteur de vente il devrait payer une puissance souscrite de 12 kw environ (8 kw divisés par le rendement total 0.67) soit au total de 240 kw. Tandis que si ces 20 cultivateurs sont réunis en coopérative, ils n'auront guère à souscrire pour

passer la pointe maximum du réseau, que la moitié, $\frac{3}{4}$ de la puissance totale installée, soit 120 kw environ.

L'économie faite de 120 kw souscrits est fort appréciable d'abord du fait même de cette diminution, en second lieu parce que le prix de souscription est d'autant plus faible que la puissance souscrite est plus élevée.

Dans l'exemple actuel, les 20 cultivateurs en se groupant font une économie de 65 % sur la souscription qu'ils auraient dû faire en restant isolés.

Le rendement moyen annuel de la distribution dans un secteur agricole est relativement faible.

Envisageons le cas où le courant est acheté à un secteur de vente à très haute tension.

La distribution comporte :

1° Un transformateur-abaisseur de tension. — (de très haute à haute tension.

2° Des lignes primaires à haute tension.

3° Des transformateurs de haute à basse tension à chaque agglomération.

4° Enfin des réseaux à basse tension.

Le calcul du rendement d'un tel réseau en prenant pour base les chiffres précédemment indiqués donne pour résultat : 0.63.

Et pour tenir compte des pertes par dérivations, il convient de ne compter dans le cas le plus général que sur un rendement moyen de 0.60.

Ainsi lorsque le secteur rural achète 100 kw à très haute tension, il n'est distribué aux abonnés que 60 environ.

Lorsque la tension de la ligne sur laquelle on prend le courant est convenable pour la distribution primaire du secteur rural, on peut économiser le transformateur d'origine, le rendement est alors meilleur et égal, à 0.74.

Il est prudent pour l'évaluation des recettes futures de ne compter que sur 0.70.

Par contre, s'il y a lieu d'installer un nombre relativement élevé de transformateurs de fermes isolées, le rendement moyen du réseau va diminuer ; si tous les transfos sont des transformateurs de ferme à rendement de 0.60 il sera de : 0.50.

Pratiquement le rendement de la distribution est compris entre 0.50 et 0.60.

Les rendements étudiés ci-dessus sont ceux de la distribution de la source au compteur de l'abonné.

Le rendement total, rapport entre l'énergie prise à la source et celle utilisée pour l'éclairage et la marche des appareils mécaniques, doit tenir compte de celui des récepteur-lampes et moteurs et des conducteurs les alimentant à partir du compteur.

Avec ce rendement des récepteurs le rendement moyen annuel total varie généralement entre 0.45 et 0.55.

Ainsi dans une première approximation on peut dire que sur 100 kwh achetés à la source.

40 sont perdus dans la distribution.

60 seulement distribués aux usagers, et

50 recueillis sur la poulie des moteurs et aux bornes des lampes.

La considération de l'utilisation horaire en matière de distribution électrique rurale est également édifiante : Dans l'industrie, il n'est pas rare de rencontrer des utilisations horaires de 4.000 et plus (moteurs d'ateliers). Les secteurs desservant les grandes villes en ont un, oscillant autour de 2.500.

En agriculture, malheureusement, les appareils sont beaucoup moins bien utilisés.

Les *lampes* fonctionnent en moyenne 350 heures par an ;

Les *moteurs* ont une utilisation horaire très variable, fonction surtout de l'importance de l'exploitation dans laquelle ils sont installés.

Ainsi, dans une grande ferme où l'on cultive 100 ha de céréales, le moteur de 5 kw de la batteuse demandera à raison de 15 kwh par hectare. — 6.500 kwh et présentera une utilisation de 300 heures.

Dans la ferme moyenne où l'on ne cultive que 20 ha de céréales, cette utilisation tombera à 60 heures seulement.

La *puissance installée totale*, somme des puissances de tous les récepteurs, (lampes et moteurs) aura une utilisation horaire également très variable, dépendant de la proportion des moteurs et des lampes, mais surtout de l'utilisation propre à chaque moteur.

Il est difficile de fixer cette utilisation par un chiffre précis. Ce n'est que très approximativement que l'on peut dire que dans une région à assolement triennal, à bons rendements en grains, où les fermes ont une importance moyenne, elle a une valeur de l'ordre de 150 environ.

L'utilisation horaire de la *puissance nécessaire* à l'origine de la distribution, puissance à souscrire au secteur, ou à réserver à la source, présente un gros intérêt, car la valeur de cette puissance et son utilisation sont deux chiffres tout-à-fait caractéristiques d'un réseau de distribution.

Le calcul et l'expérience démontrent qu'en ce qui concerne les réseaux ruraux l'utilisation horaire de la puissance à souscrire est à peu près le double de celle de la puissance installée totale et de l'ordre de 300 heures tout au moins dans les conditions agricoles indiquées.

En résumé, le fournisseur de courant d'un réseau agricole devra réserver à son usine les appareils nécessaires pour produire à certains moments une puissance qui est à peu près les $\frac{3}{4}$ de la somme de tous les récepteurs branchés sur ce réseau. Et cette puissance ne sera utilisée au total que pendant 300 heures par an, soit sept ou huit fois moins en moyenne que s'il s'agissait d'alimenter un réseau industriel ou urbain.

C'est dire que, comparativement, le réseau agricole est un bien mauvais client.

Une autre raison pour laquelle le réseau agricole est un mauvais client du fournisseur d'électricité, c'est qu'il demande tout-à-coup des fortes puissances et que la puissance totale qu'il exige présente comme on dit des « pointes ». En effet, à l'automne, par exemple, si la journée se présente pluvieuse, toutes les machines à battre vont être mises en marche à la fois ; et ceci exigera du fournisseur la mise en action très rapide et souvent difficile par suite des appareils producteurs nécessaires.

Pour ces raisons :

- 1° Faible utilisation horaire de la puissance souscrite ;
- 2° Présence de pointes.
- 3° Grosse dépense de lignes de distribution pour le transport de quantités d'énergie très faibles ;

Le kilowattheure ressort à un prix élevé dans les distributions électriques rurales.

Malgré cela, les avantages de l'électricité sont tels en agriculture que les prix du kwh auxquels on arrive pratiquement sont loin d'être prohibitifs.

M. VANDERVINCK.

V. — SALLE DE LECTURE DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

Revue des journaux, bulletins et publications périodiques

REÇUS PAR LA SOCIÉTÉ PENDANT LES MOIS D'OCTOBRE ET NOVEMBRE 1922.

ADMINISTRATION.

DROIT. — Législation.

Droit fiscal :

LARDEUR. — Du privilège du trésor en matière de bénéfices de guerre. — Commentaire de la loi du 10 Août 1922 (Revue des questions fiscales, Sept. 1922 p. 279 à 291).

MASCAREL. — La famille et la fiscalité (La Réforme sociale, Sept. 1922, p. 513 à 537).

Sociétés :

BOMBIN. — Les Sociétés étrangères en France (suite) (L'Ind. chim. Oct. 1922, p. 442 à 444).

AGRICULTURE. — INDUSTRIES AGRICOLES.

Agronomie :

RIGOTARD. — Les principaux et récents facteurs de la production agricole (Revue scientifique 25 Nov. 1922, p. 768 à 771).

Plantes Industrielles :

HENRY. — La culture du coton en Afrique Occidentale (L'Industrie textile, Nov. 1922, p. 485-486).

Laine :

Nos laines indigènes et leur exploitation (suite) (L'Industrie textile Oct. 1922, p. 439 à 442).

Matériel :

PASSELÈGUE. — Le matériel agricole à la Foire de Paris (Mai 1922) (Bull. Soc. d'Encouragement, Août 1922, p. 847 à 851).

Machines :

LECLER. — L'Unification du matériel agricole (L'Usine 14 Oct. 1922, p. 34, 28 Oct. 1922, p. 27-29).

Vinaigre :

La fabrication moderne du vinaigre (La Nature 14 Oct. 1922, p. 241 à 244).

CONSTRUCTIONS. — GÉNIE CIVIL.

Matériaux :

CARIN. — Le ciment fondu (Rev. des mat. de construction Sept. 1922, p. 173 et 174, Oct. 1922, p. 195 à 197).

GRAND. — La brique en meule (Nord et Est reconstitués, 25 Oct. 1922, p. 510 à 513).

DAUTREBANDE. — La fabrication du ciment Portland (suite) (Revue de chimie ind., Oct. 1922, p. 297 à 300).

PETIT. — Les procédés modernes et l'industrie de la brique d'argile (Nord Ind. 11 Nov. 1922, p. 1980-81, 18 Nov. 1922 p. 2022-23, 25 Nov. 1922, p. 2068-69).

RAZOUS. — L'organisation moderne de l'extraction des matériaux de construction (Nord et Est reconstitués, 25 Nov. 1922, p. 580 à 582).

Résistance des matériaux :

BERTRAND. — Influence du durcissement des mortiers de chaux et de ciment à la vapeur d'eau. — Sous pression sur la résistance mécanique de ces mortiers (Bull. de la Direction des rech., Oct. 1922, p. 608 à 615).

Travaux Publics :

PAWLOWSKI. — Les gares à marchandises et leur organisation rationnelle moderne (La Nature, 28 Oct. 1922, p. 278 à 282).

AURIC. — Sur les perfectionnements apportés à la construction des ponts en pierre (Rev. Scientifique, 28 Oct. 1922, p. 702 à 704).

GARDIOL. — Pont-rails en béton armé avec piles pendules construits à St-Chamond (Génie Civil, 4 Nov. 1922, p. 405 à 408).

HÉNABENQ. — Le port de Saïgon-Cholon (Génie Civil, 25 Nov. 1922, p. 481 à 486)

Travaux hydrauliques :

BOUDET. — Nouveau projet d'aménagement du Haut-Rhône (Vie technique et ind., Oct. 1922, p. 15 et 18).

DUPONT. — L'aménagement de l'estuaire de la Seine (Soc. des Ing. Civils, Mémoires, Sept. 1922, p. 360 à 374).

ANTOINE. — L'aménagement du Rhin de Bâle à Strasbourg. — Le grand Canal d'Alsace (Soc. des Ing. Civ., Mémoires, Sept. 1922, p. 450 à 481).

PAWLOWSKI. — La canalisation de la Moselle en Lorraine (La Nature, 25 Nov. 1922, p. 350 à 352).

ENSEIGNEMENT

TECHNIQUE ET PROFESSIONNEL

Apprentissage :

Faut-il une loi d'ensemble sur l'apprentissage et l'enseignement professionnel (Nord et Est reconstitués, 10 Oct. 1922, p. 490 à 492).

Orientation professionnel :

L'orientation professionnelle et le Comité national de l'enfance (La Formation professionnelle, Oct. 1922, p. 522 à 530).

COMMERCE. — FINANCES GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE.

Banques :

KETELS. — Le problème des changes. — Pour améliorer la situation du marché mondial (L'exportateur Belge 29 Octobre 1922, pages 23-25).

Les valeurs du jour. — Valeurs de charbonnages (Agence économique, Supp. des 9 et 24 Novembre 1922).

Les valeurs du jour. — Société minière et métallurgique de Benarroya (Agence économique, Supp. 17 Novembre 1922).

LIESSE. — L'assainissement du régime monétaire allemand. — La dévaluation du mark (L'Economiste Français, 21 Octobre 1922, page 513 à 515).

Commerce :

L'accord commercial entre la Tchéco-Slovaquie et la Yougoslavie (Agence économique, Supp. 3 Octobre 1922).

PAYEN. — Une production dans le marasme. — Le marché du caoutchouc (L'Economiste français, 7 Octobre 1922, p. 451 à 453).

BLONDEL. — La situation économique et sociale de l'Allemagne actuelle (Bull. Soc. Ind. de Rouen, Nov. 1921, p. 549 à 572).
Le travail du capital étranger est-il redevenu possible en Russie (Agence économique, 20 Octobre 1922, Supp.).

LECARPENTIER. — Pour l'armement français, — Les ports francs (Economiste français, (21 Octobre 1922, pages 517 à 521).

LAURANS. — Des tarifs de transport en petite vitesse sur les grands réseaux français et de leur introduction dans le réseau d'Alsace et de Lorraine (Bull. Soc. Ind. Mulhouse, Juin 1922, pages 438 à 451).

Change :

LAMBERT. — La question du change (Chimie et Industrie, Sept. 1922, pages 684 à 689).

Finances :

MATIGNON. — L'avalissement du mark, sa répercussion sur la situation de l'industrie française des produits de synthèse (Chimie et Industrie, Sept. 1922, pages 684 à 683).

Les capitaux étrangers en Russie. — Une enquête soviétique (Agence économique 18 Octobre 1922, Supp.).

Les marchés régionaux (Agence économique 16 Octobre 1922, Supp.).

DECAMPS. — La vie financière : La crise allemande (Rev. de Paris, Novembre 1922, pages 181 à 197).

Déflation ou dévaluation. — Notes de MM. Vissering et Lepreux à la Conférence de Gênes (Chimie et Industrie, Octobre 1922, pages 943 à 949).

KOKOUTZOFF. — Le travail du capital étranger en Russie (Agence économique, Supp. du 22 Novembre 1922).

Le problème financier du ministère Mussolini (Agence économique, Supp. du 25 Nov. 1922).

DUBUISSON. — La monnaie et le crédit (Le Puits qui parle, Octobre 1922, p. 16 à 20).

HANRIOT. — La monnaie, son évolution, état actuel (Revue scientifique, 11 Nov. 1922, pages 719 à 727, 25 Novembre 1922, pages 760 à 768).

Douanes :

LAMBERT. — L'orientation mondiale de la politique douanière (Chimie et Industrie, Octobre 1922, pages 909 à 912)

Géographie Economique :

Revue économique du royaume des Serbes, Croates et Slovènes (Suite) (Economiste français, 4 Oct. 1922, pages 582 à 584).

GUICHEN. — Quelques aspects agricoles et industriels de l'Allemagne (Economiste français, 18 Oct. 1922, pages 645 à 649).

Population :

NICOLLE. — Le Congrès de la Natalité à Tours. — Communication à la Société Industrielle (Nord Ind., 25 Novembre 1922, pages 2040-41).

INDUSTRIES CHIMIQUES.

Généralités :

VANDANGE. — Considérations sur les nouveaux chapitres de la science chimique (Bull. Soc. Ind. de Rouen, Janvier 1922, pages 92 à 125).

BÉHAL. — La crise de notre industrie chimique organique et la défense nationale (Revue scientifique, 28 Oct. 1922, p. 681 à 684).

Industrie Chimique :

VERNEUIL. — La fabrication de l'hydrogène en faibles quantités (La Nature, 14 Octobre 1922, pages 244 à 248).

FABRE. — Les nouveaux électrolyseurs employés dans l'industrie de la soude électrolytique (Chimie et Industrie, Sept. 1922, pages 524 à 527).

BRAIDY. — La fabrication de l'acide sulfurique par le procédé de contact (suite) (Industrie Chimique, Oct. 1922, pages 432 à 435).

FIRMIN. — Catalyse et synthèse de l'ammoniaque (fin) (Industrie Chimique, Octobre 1922, pages 436 à 442).

FRYDLENDER. — Les applications industrielles de l'électroosmose (Rev. des prod. Chim., 15 Octobre 1922, pages 721 à 731).

MEUNIER. — L'alcool éthylique de cellulose (Bull. Soc. d'Encouragement, Août 1922, pages 766 à 777).

BUCHERER. — La clarification des saumures et le traitement des boues dans la fabrication du chlorure de potassium (Bull. Soc. Ind. de Mulhouse, Septembre 1922, pages 492 à 499).

HUBERT. — Méthode de dosage du potassium dans les sels de potasse (Bull. Soc. Ind. de Mulhouse, Sept. 1922, pages 500 à 507).

ZEISBERG et GILARD. — Considérations thermiques intéressant la concentration de l'acide sulfurique (Rev. Univ. des Mines, 1^{er} Décembre 1922, pages 391 à 395)

DEMOLON. — Observations sur les scories de déphosphoration (Bull. de l'association des Chimistes, Juillet 1922, pages 22 à 31).

BARTHÉLÉMY. — La chloration industrielle des composés organiques (Rev. des prod. Chimiques, 31 Oct. 1922, p. 685 à 694).

VERNEUIL. — La fabrication industrielle de l'hydrogène. Le procédé par vapeur d'eau (Génie Civil, 18 Novembre 1922, pages 433 à 441).

FROIDEVAUX. — Sur le dosage de l'azote ammoniacal dans les matières organiques. (Chimie et Industrie, Octobre 1922, pages 792 à 796).

Chlore :

BARTHÉLÉMY. — La technique de l'emploi du chlore liquide (Rev. des prod. Chimiques, 15 Oct. 1922, p. 649 à 652).

Distillation de la houille :

DEMOULIN. — La carbonisation de la houille à basse température (Chaleur et Ind., Nov. 1922, p. 1595 à 1597).

DURNERIN. — Les problèmes de la distillation de la houille et de l'utilisation des produits obtenus en France et en Allemagne (Chal. et Ind., Nov. 1922, p. 1627 à 1631).

FLORENTIN. — Étude de la constitution de la houille et la solution de la crise des combustibles (Génie Civil, 4 Nov. 1922, p. 408 à 412, 11 Nov. 1922, p. 437 à 440).

Produits minéraux :

CREIGHTON. — Procédé électrolytique d'imperméabilisation des tissus (Système Tate) (L'avenir textile, Oct. 1922, p. 541 à 546)

GILARD. — Analyse d'un article de Von Bibra, sur le traitement à l'acide sulfurique des produits du pétrole, publié dans Chem. And. Metall. Eng. (Rev. Univ. des Mines, 15 Nov. 1922, p. 319 à 322).

BILLAZ. — L'extraction du radium en Amérique (L'ind. Chim., Nov. 1922, p. 483 à 486).

FICHOUX. — La technique moderne de la carbonisation des bois (Rev. Univ. des Mines, 1^{er} Déc. 1922, p. 337 à 379).

BERTHELOT. — Le traitement des combustibles minéraux envisagés au point de vue de la production des carburants (Soc. des Ing. Civils, Mémoires, Juillet 1922, p. 345 à 359).

BOUDOUARD et LEFRANC. — Étude sur les argiles : matières premières, leur composition chimique (Bull. Soc. Chim. de France, Oct. 1922, p. 976 à 982).

FLORENTIN. — Sur l'oxydation chromique des différentes variétés de carbone et de la houille (Bull. Soc. Chim. de France, Oct. 1922, p. 1068 à 1072).

KARL. — Madagascar source française de radium (Chimie et Ind., Oct. 1922, p. 915 à 920).

Matières colorantes :

SETLIK. — Méthodes de détermination de la solidité des matières colorantes (Chimie et Ind., Sept. 1922, p. 544 à 543).

NOELTING. — Contribution à l'étude des colorants à mordants (Chimie et Ind., Oct. 1922, p. 758 à 761).

Huiles et corps gras :

DE KÉGAEL. — Les vernis colorés et leur préparation (Rev. des prod. Chimiques, 30 Sept. 1922, p. 613 à 618).

LAFARGUE. — L'Industrie résinière et le camphre synthétique (La Nature, Sept. 1922, p. 225 à 230).

Huiles de transformateurs et modifications de leurs propriétés sous l'action de la chaleur (Rev. B. B. C., Août 1922).

WOLFF. — La classification des corps gras au point de vue commercial (Chimie et Industrie, Sept. 1922, p. 544 à 548).

ROLET. — Un nouveau solvant industriel pour l'extraction des matières grasses végétales (Rev. gén. des Sciences, 15 Oct. 1922, p. 540 à 541).

DUPONT. — Compositions et applications industrielles des essences de térébenthine (Chimie et Industrie, Sept. 1922, p. 549 à 558).

COFFIGNIER. — L'Industrie des vernis en 1921 (suite) (Rev. Chimie Industrielle, Oct. 1922, p. 283 à 287).

SCHLICK. — Idées nouvelles sur la chimie des vernis et des laques (suite) (Rev. Chimie Ind., Oct. 1922, p. 287 à 292).

DE KEGHEL. — Le suint, son obtention et ses utilisations (Rev. Chimie Ind., Oct. 1922, p. 293 à 296).

La précision dans les mesures de viscosité (Lubrification, Oct. 1922, p. 91 à 94).

FRYDLENDER. — Résines artificiels (Rev. Prod. Chim., 15 Oct. 1922, p. 653 à 655).

Celluloïd :

DEMARET. — L'inflammabilité du celluloïd (Chim. et Ind., Sept. 1922, p. 559 à 565).

Cellulose :

POMILIO. — L'Industrie de la cellulose dans les pays pauvres en bois (Rev. Univ. des Mines, 15 Oct. 1922, p. 109 à 116).

DE VAINS. — L'Industrie de la cellulose en France (Chimie et Industrie, Oct. 1922, p. 769 à 781).

Nacre :

CLÉMENT et RIVIÈRE. — La synthèse de la nacre (Chimie et Ind., Oct. 1922, p. 782 à 784).

INDUSTRIES ÉLECTRIQUES

Généralités :

PÉCHEUX. — De l'utilisation de l'énergie électrique à la Chimie et à la métallurgie (Nord Ind., 11 Nov. 1922, p. 1978-1979).

Appareils :

DEFRETIN. — Les erreurs de montage provoquant des irrégularités dans le comptage de l'énergie électrique (Bull. Soc. Ind. Nord, Avril 1922, p. 137 à 142).

Accumulateurs :

MARCHAND. — Quelques précisions sur les accumulateurs électriques (La Science et la Vie, Nov. 1922, p. 325 à 334).

Transmission et distribution :

SIVOINE. — Transport de force à 125.000 volts de Seira-Barcelone (L'Électricien, 1^{er} Oct. 1922, p. 433 à 443).

Avantages économiques du compensateur de phase (Rev. B. B. C., Août 1922, p. 172 à 175).

Montage et essai des alternateurs monophasés de la centrale de traction de Ritom (Rev. B. B. C., Sept. 1922, p. 179 à 186).

LAPORTE. — L'Électricité dans la région de Steenvoorde (Nord Ind., 14 Oct. 1922, p. 1800-1801).

Les avantages de l'installation des moteurs Diesel dans les centrales électriques (Rev. Sulzer 1922, N° 2).

Les distributions d'énergie électrique (Soc. Ing. Civil, Procès-verb., 13 Oct. 1922, p. 369 à 375).

Télégraphie :

MOYE. — L'emploi du courant alternatif dans les postes de réception de T. S. F. (Rev. scient., 28 Oct. 1922, p. 693 à 696).

BOYER. — Le poste de T. S. F. le plus puissant du monde. Le centre radio-électrique de Paris (La Nature, 25 Nov. 1922, p. 342 à 349).

HARISSEL. — La remise à l'heure automatique des pendules par la T. S. F. (La Science et la Vie, Déc. 1922, p. 423 à 428).

La télégraphie sans fil dirigée par ondes courtes (Trad. d'un art. The Wireless World and Radio Review (Technique mod., Oct. 1922, p. 431).

GIRARDEAU. — La télégraphie sans fil pendant et depuis la guerre (Bull. Soc. Ind. Mulhouse, Juin 1922, p. 469 à 482).

Téléphonie :

LANGELIER. — La téléphonie d'amateur à longue distance (La Science et la Vie, Nov. 1922 p. 347 à 349).

FOURNIER. — Les circuits fantômes dans la téléphonie publique (La Science et la Vie, Nov. 1922, p. 351 à 355).

CORNET. — La téléphonie automatique. — (Technique moderne), Oct. 1922, p. 401 à 411, 1^{er} Nov. 1922, p. 454 à 459, 15 Nov. 1922, p. 490 à 496).

BERTHELOT. — Les ondes invisibles (Revue scientifique, 25 Nov. 1922, p. 771 à 773).

INDUSTRIES MÉCANIQUES

Généralités :

Sur la production de la force motrice par l'acétylène (Journal de l'acétylène, Sept. 1922, p. 307 à 310).

Chaudières :

NORROY. — De la réintégration des eaux chaudes aux chaudières (suite) (Nord et Est reconstitués, 25 Nov. 1922, p. 576 à 579).

Chauffage :

L'organisation des économies de combustible dans l'industrie. — Analyse du 7^e rapport de la Comm. d'utilisation des combustibles (Génie Civil, 7 Oct. 1922, p. 322 à 325).

CARETTE. — Le problème des économies de combustible dans la fabrication du coke (procédé Sulze) (Revue de l'Ind. Minérale, 1^{er} Oct. 1922, p. 523 à 526).

La station centrale thermo-électrique de la Milwaukee Electric Railway chauffée au charbon pulvérisé (Génie Civil 14 Oct. 1922 p. 333 à 336).

STEIN. — La Science du chauffage industriel (Rev. de Métallurgie, Oct. 1922, p. 579 à 589).

MOULINIER. — De l'utilisation de l'antracite des Alpes (Rev. de métallurgie, Oct. 1922, p. 600 à 608).

SELBY-BIGGA. — Les progrès récents dans la production de force motrice. — Analyse de cet article publié dans « Iron et Steel Inst. » (Rev. de métall. Oct. 1922, p. 550 à 556).

FRION. — Le chauffage au charbon pulvérisé des chaudières et des fours en général (Chimie et Industrie, Oct. 1922, p. 736 à 757, à suivre).

APPELL. — L'organisation des économies de combustibles en Allemagne (Bull. de la Soc. d'Encouragement, Août 1922, p. 811 à 816).

Organisation des économies de combustibles dans l'industrie. — Rapport de la Commission (Bull. Soc. d'Encouragement, Août 1922, p. 817 à 838).

KAMMERER. — La comptabilité des calories dans les usines à vapeur (Bull. Soc. Ind. Mulhouse, Oct. 1922, p. 549 à 566).

ARNOUL DE GREY. — Les expériences sur les poussières de houille et la combustion du charbon pulvérisé (Rev. de métallurgie, Nov. 1922, p. 645 à 655).

DESSEMOND. — L'utilisation des combustibles dans les gazogènes à fusion de cendres soufflés au vent chaud (Rev. de métallurgie, Nov. 1922, p. 656 à 664).

PIGEOT ET BLACHE. — Note sur l'utilisation des combustibles de faible valeur aux houillères de Montrambert (Rev. de métallurgie, Nov. 1922, p. 665 à 675).

VERDINNE. — Considérations sur la technique du chauffage industriel par des poussières combustibles en suspension dans l'air (Rev. de métallurgie, Nov. 1922, p. 590 à 596).

DELADRIÈRE. — Le contrôle de la combustion. Relations obligées entre les constituants des combustibles et ceux des fumées (Rev. Univ. des mines, 1^{er} Déc. 1922, p. 385 à 389).

Machine à vapeur :

BLOC. — Moteurs marins Diésel et semi-Diésel (Science et Ind. N° spécial 1922, p. 215 à 237).

Graissage des machines à vapeur équicourant (Lubrification, Juin 1922, p. 81 à 90).

Un moteur Diésel de 1000 HP pour sous-marin (Lubrification, Juillet 1922).

Graissage extérieur des machines à vapeur et compresseur d'air (Lubrification, Avril 1922).

Locomotives :

La locomotive à vapeur surchauffée. Son graissage (Lubrification, Sept. 1922).

Machines Thermiques :

PHILIPPE. — L'application des moteurs Diésel à la marine marchande (Technique moderne, Oct. 1922, p. 411 à 418, Nov. 1922, p. 462 à 466).

Introduction à l'étude des machines thermiques (Nord Industriel, 4 Nov. 1922, p. 1930-32, 18 Nov. p. 2070-74).

Gazogènes :

COHADE. — Gazogènes de l'usine Du Breuil de MM. Schneider (Rev. de l'Ind. Min. 1^{er} Nov. 1922, p. 573 à 586).

Machines pour les métaux. — Matériaux

RATEL. — Le broyage en circuit fermé (Science et Ind. 1922, 15 Sept. 1922, p. 21 à 25).

RATEL. — Les concasseurs à mâchoires et les concasseurs giratoires (Science et Ind. 15 Sept. 1922, p. 26 à 33).

RATEL. — Le broyage aux finesses extrêmes par l'emploi de boulets d'acier (Science et Ind., 15 Sept. 1922, p. 34 à 50).

Turbines :

DE CONINCK. — La turbine à combustion interne. Son avenir (L'Usine, 21 Oct. 1922, p. 27).

DOWSON et ROSEN. — Progrès réalisés dans la construction des turbo-alternateurs de grande puissance en Grande Bretagne (Rev. Univ. des Mines, 15 Oct. 1922, p. 93 à 120).

Machines motrices :

Les machines de propulsion des carbo-boats (Rev. Sulzer 1919, N° 3).

Les moteurs Diésel-Sulzer de grande puissance et leur emploi dans les centrales électriques de force et de lumière (Rev. Sulzer 1920, N° 3).

VILLERS. — La locomotive à turbines Ljungström (La Nature, 11 Nov. 22, p. 312 à 316).

Locomotive à turbine système Ljungström (Génie Civil, 11 Nov. 1922, p. 429 à 437).

Machines à vapeur électrogènes (Nord Ind. 25 Nov. 1922, p. 2066-2067).

Machines diverses :

VASSE. — Les appareils modernes de filtration industrielle (Bull. Soc. Ind. Nord, Avril 1922, p. 129 à 136).

Machines pour la fabrication des chaussures, leur graissage (Lubrification, Août 1922).

Machines hydrauliques :

POITRINEAU. — Nouvelle conception de pompe rotative à palettes (Arts et Métiers, Oct. 1922, p. 260 à 264).

Pompes centrifuges Sulzer pour service de docks (Rev. Sulzer 1919, N° 1).

Machines-Outils :

LAMBRETTE. — Les machines à river (fin) (Techn. mod. Oct. 1922, p. 418 à 421).

MASSET. — Un nouveau type de poupée diviseur universel (Arts et Métiers, Oct. 1922, p. 291 à 296).

L'outillage pneumatique des forges et ateliers de Meudon (Buil. Soc. d'Encouragement, Août 1922, p. 839 à 846).

Appareils de levage :

LOUIN. — Aménagement et outillage des quais (Science et Ind. N° spécial 1922, p. 45 à 57)

SABOURET. — La manutention du charbon (Science et Ind. N° spécial 1922, p. 59 à 70).

KLIMOWIEZ. — Les appareils de levage modernes dans les travaux du bâtiment (Science et Ind. N° spécial 1922, p. 79 à 82).

De l'emploi de roulement à billes dans les appareils de manutention mécanique de levage et de transport par câbles (Science et Ind. N° spécial 1922, p. 87 à 95).

Ponts spéciaux pour aciéries des types les plus modernes (Science et Ind. N° spécial 1922, p. 141 à 150).

CRÉTIN. — Transporteurs aériens à câbles Génie Civil, 25 Nov. 1922, p. 486 à 491).

INDUSTRIES MÉTALLURGIQUES.

Généralités :

DERCLAYE. — Influence de la surchauffe, de la dessiccation du vent soufflé sur la marche des hauts-fourneaux (Rev. Univ. des Mines, 16 Oct. 1922, p. 99 à 160).

BILLAZ. — L'application des fours électriques à la fusion des métaux et alliages non ferreux (Vie tech. et Ind. Oct. 1922, p. 21 à 31, Nov. 1922, p. 91 à 101).

DUPUIS. — Sur l'utilisation du gaz de fours à coke dans les fours Martin (Rev. de métallurgie, Oct. 1922, p. 590 à 599).

COUSIN. — Considérations économiques sur le choix du lit de fusion (Rev. Univ. des Mines, 1^o Novembre 1922, p. 205 à 217).

HÉBERT. — Les traitements thermiques et la surchauffe (à suivre) (la technique moderne, 15 Nov. 1922, p. 481 à 485).

Métallurgie :

Four électrique BROWN BOVERI pour la fusion des métaux, (Revue B.B.C. Oct. 1922, p. 199 à 210).

Aciers :

La qualité des aciers et la construction automobile (L'Usine 14 Oct. 1922, p. 19 à 23).

CLAUSEL DE COUSSERGUES. — Influence de la température dans la fabrication de l'acier (Rev. de métall. Nov. 1922, p. 639 à 644).

Laminoirs :

Réglage de la vitesse des commandes électriques des laminoirs. Analyse de l'art. de M. Pauly publié dans Iron Age (Rev. Univ. des Mines, 15 Oct. 1922, p. 154 à 157).

Fonderie :

Le 2^{me} congrès de l'association technique de fonderie à Nancy (Génie civil 14 Oct. 1922, p. 340 à 343).

Alliages :

GUILLOT. — Les alliages légers et leurs récents progrès. (Rev. de métallurgie, Nov. 1922, p. 688 à 695).

Zinc :

GAJON et LEMARCHAND. — L'électro-metallurgie du zinc (Chimie et Ind. Sept. 1922, p. 506 à 523).

PAWLOWSKI. — L'industrie du zinc dans le Nord de la France (Nord. Ind. 25 Nov. 1922, p. 2.061).

Autres métaux :

GUILLAUME. — Les métaux « Invar et Elinvar », leurs propriétés, leurs applications (Rev. de l'Ind. Minérale, 15 Oct. 1922, p. 545 à 568).

INDUSTRIES MINIÈRES.

Généralités :

Département du Haut-Rhin. Situation de l'industrie minière en 1921 (Bull. Soc. Ind. Mulhouse, Sept. 1922).

Département du Bas-Rhin. Situation de l'industrie minière en 1921 (Bull. Soc. Ind. Mulhouse, Oct. 1922).

Exploitation :

SCHERESCHERSKY. — L'inondation et le dénoyage des mines du Nord de la France (La Nature, 14 Oct. 1922, p. 248 à 251).

RASPAL. — Couches minces à dégagements instantanés de grisou (Rev. univ. des Mines, 15 Oct. 1922, p. 43 à 70).

Graissage des machines employées dans les mines de charbon (Lubrification. — Mars 1922).

MORIN. — Effets de pression des terrains dans les exploitations houillères (Rev. univ. des Mines, 4^e Nov. 1922, p. 191 à 201).

L'emploi des gaines de sûreté dans le tir des explosifs (Génie Civil, 18 Nov. 1922, p. 467 à 469).

DROUET. — Fonçage des puits n^{os} 7 et 7 bis de la Société Houillère de Liévin (Rev. univ. des Mines, 15 Nov. 1922, p. 301 à 316).

Essais et perfectionnements dans l'exploitation des mines en Prusse pendant l'année 1921 (Rev. de l'Ind. minière, 1^{er} Nov. 1922, 2^e p. — p. 317 à 327).

DROUET. — Procédé de fonçage par creusement et muraillement simultanés (Rev. Ind. min. 15 Nov. 1922, p. 599 à 610).

INDUSTRIES TEXTILES.

Lin :

WEISS. — Le lin marocain (La Nature, Sept. 1922, p. 230 à 232).

Jute :

Rouissage industriel du jute (Rev. textile, Sept. 1922, p. 1.099 à 1.101).

Filature :

TRUESDALE. — L'influence de la chaleur sur les propriétés physiques des filés. — Trad. d'un article du Textile recorder. (L'Avenir textile, Oct. 1922, p. 521 à 526).

LAMORVILLE. — La filature du coton. Du coton brut au fil de coton (La Nature 21 Oct. 1922, pages 263 à 269).

Tapis :

DANTZER. — La fabrication des tapis imprimés (Suite) (L'industrie textile, Oct. 1922, p. 451 à 454).

INDUSTRIES TINCTORIALES

Teinture :

Essais de solidité du teint des tissus (L'avenir textile, Oct. 1922, p. 551-552).

SUNDER. — La teinture des tissus de coton en bleu au campêche (Chimie et Ind. Oct. 1922, p. 762 à 766).

SCIENCES BIOLOGIQUES

Hygiène industrielle :

HEIM. — Conditions hygiéniques du travail dans les ateliers de polissage mécanique (Bull. de la Direction des recherches, Sept. 1922, p. 562 à 572).

HEIM. — La surveillance médicale des usines à plomb et l'application de la loi Breton (Chimie et Ind., Oct. 1922, p. 921 à 925).

RAICK. — Précipitation électrostatique des fumées et poussières industrielles, procédé Cottrell (Rev. de métallurgie, Nov. 1922, p. 605 à 613).

Hygiène publique :

KNAPEN. — Hygiène de l'habitation. — Extraction de l'humidité originelle au moyen du froid artificiel (Régions libérées, Oct. 1922, p. 40 à 42).

SCIENCES CHIMIQUES

Généralités :

RUTHERFORD. — La désintégration artificielle des éléments (Rev. scientifique, 14 Oct. 1922, p. 645 à 653).

MOUREU. — La troisième conférence de l'union internationale de la chimie pure et appliquée (Bull. de la Soc. Chimique de France, Oct. 1922, p. 944 à 960).

Théorie :

RICHARDS. — La signification actuelle des poids atomiques (Bull. de la Soc. Chim. de France, Oct. 1922, p. 929 à 944).

SCIENCES CHIMIQUES ET SOCIALES

Assurances sociales :

VERMONT. — Le projet de loi d'assurances sociales (Bull. Soc. Ind. de Rouen, Janv. 1922, p. 57 à 72).

Travail :

SCHLUMBERGER. — La loi de huit heures jugée par les faits (Bull. Soc. Ind. de Mulhouse, Sept. 1922, p. 485 à 491).

Syndicats :

SECRETAN. — Les syndicats ouvriers allemands (L'Economiste français, 14 Oct. 1922, p. 483 à 486).

Chômage :

OLPHE-GAILLARD. — Les organisations ouvrières professionnelles et le chômage (Vie technique et Ind., Oct. 1922, p. 5 à 8, Nov. 1922, p. 77 à 82).

Habitations à bon marché :

COURCOL. — La situation du logement modeste en France (suite) (Nord et Est reconstitués, 10 Oct. 1922, p. 478-480, 25 Nov. 1922, p. 571 à 573).

SCIENCES MATHÉMATIQUES

Topographie :

HELSEY. — Sur la photographie en fonctions topographiques (Vie technique et Ind., Oct. 1922, p. 13 à 15).

SCIENCES NATURELLES

Pétrole :

RIGAUD. — Les gisements de pétrole de l'Amérique. Le Mexique (La Nature, 21 Oct. 1922, p. 271-272).

L'origine du pétrole des Carpathes (Courrier des pétroles, 25 Nov. 1922).

SCIENCES PHYSIQUES

Lumière :

COKER. — Des recherches récentes sur la photo-élasticimétrie (Soc. des Ing. Civils, Mémoires, Sept. 1922, p. 388 à 426).

Acoustique :

MARCHAND. — Nouvelles recherches sur la nature de la parole (Rev. générale des Sciences, Sept. 1922, p. 498 à 501).

Son :

Une forte explosion prochaine pour l'étude de la propagation du son (La Nature, 21 Oct. 1922, p. 269-270).

Etudes expérimentales de la propagation du son dans l'atmosphère (Rev. scientifique, 28 Oct. 1922, p. 698-699).

Météorologie :

MATHIAS. — La prévision scientifique du temps d'après le dernier livre de M. GUILBERT (Rev. gén. des sciences, 15 Oct. 1922, p. 552 à 556).

Physique du globe :

NODON. — Les courants telluriques (La Nature, 25 Nov. 1922, p. 339 à 382, à suivre).

Sismologie :

MONTESSUS DE BALLORE. — L'état actuel de la sismologie (La Nature, 11 Nov. 1922, p. 307 à 312).

TRANSPORTS

Chemins de Fer :

LEBROT. — Un nouvel appareil de sécurité pour les chemins de fer (La Science et la Vie, Nov. 1922, p. 344 à 346).

PAWLOWSKI. — L'électrification des réseaux nationaux (La Nature 4 nov. 1922, p. 297 à 300).

Les transports ferroviaires dans la Russie des Soviets (Agence économique, Supp. du 8 Nov. 1922).

LAMALLE. — Le « dispatching system » par téléphonie sur les chemins de fer de l'Etat belge (Rev. Univ. des mines, 1^{er} déc. 1922, p. 396 à 403).

FOURNIER. — Locomotives et tracteurs à essence pour voies ferrées (La Science et la Vie, Déc. 1922, p. 413 à 421).

L'électrification générale du réseau des chemins de fer rhétiques (Génie civil, 7 Oct. 1922, p. 327).

BOUGRIER. — Les principaux systèmes d'éclairage électrique individuel appliqués aux voitures de chemins de fer, (suite) (L'Electricien, 15 Oct. 1922, p. 457 à 460).

PAWLOWSKI. — Les chemins de fer, leur exploitation commerciale (Science et Industrie, N° spécial, p. 165 à 168).

BRILLIÉ. — La locomotive d'aujourd'hui (Science et Ind. N° spécial, p. 169 à 176).

BLOT. — Les équipements d'éclairage électrique des trains (Science et Ind. N° spécial, p. 187 à 193).

CALFAS. — Les nouvelles automotrices à moteur à explosion des chemins de fer de l'Etat (Génie Civil, 28 Oct. 1922, p. 381 à 384).

Traction Electrique :

CARLIER-MAYER. — Traction dépendante et traction indépendante (L'Electricien, 1^{er} Nov. 1922, p. 481 à 489).

IGLÉSI. — Les autobus électriques à trolley, dits « Trolley bus » (Bull. Soc. des électriciens, Juil. 1922, p. 339 à 378).

PÉRIDIER. — L'omnibus à double trolley (Idem P. 379 à 388),

DUTHIL. — Quelques applications des transmissions électriques pendant la guerre (Bull. Sté élec. Juil. 1922, p. 389 à 408).

La nouvelle locomotive électrique à courant continu des chemins de fer du midi (Génie Civil, 11 Nov. 1922, p. 441 à 444).

Nouvelle voiture motrice de tramway (Génie Civil, 18 Sept. 1922, p. 465 à 467).

FOURCAULT. — L'électrification du réseau du midi. (L'électricien, 15 Nov. 1922, p. 505 à 513).

LACABE. — Note sur l'emploi de procédés récents pour l'électrification des voies ferrées (Rev. Univ. des Mines, 15 Nov. 1922, p. 285 à 300).

Les travaux d'électrification du réseau du Midi (Techn. Moderne, 15 Nov. 1922, p. 485 à 490).

Commutatrices pour chemins de fer à courant continu (Rev. B. B. C. Août 1922, p. 167 à 172).

Tramways :

Le Congrès de l'union internationale de tramways, etc... (Bruxelles) (Génie Civil, 4 Oct. 1922, p. 417 à 421).

DANTIN. — L'emploi de la soudure dans les exploitations de tramways (Génie Civil, 25 Nov. 1922, p. 491 à 494).

Automobiles :

BOURNAT. — Le 17^e salon international de l'automobile (Technique moderne, Nov. 1922, p. 460 à 461).

WEISS. — L'automobile à six roues (La Nature 18 Nov. 1922, p. 321-322).

CANABY. — L'allumage des moteurs d'automobiles par bobines d'induction (Arts et Métiers, Oct. 1922, p. 296 à 304).

Le Salon de l'automobile 1922. Réunion d'articles sur les machines exposées (Science et Ind. 30 Sept. 1922).

DELANGHE. — Le salon de l'automobile à Londres (Génie Civil, 25 Nov. 1922, p. 494 à 496).

DELANGHE. — Le XVII^e salon de l'automobile et du cycle (Génie Civil 21 Oct./22, p. 353 à 360, 28 Oct./22, p. 387 à 394) (à suivre).

Méthodes modernes du graissage des châssis d'automobiles (Lubrification Avril 1922).

Relation entre le rendement des boîtes de vitesses et le frottement interne du lubrifiant (Lubrification, Mai 1922).

Navigation fluviale :

TOUDOUZE. — En Allemagne. — Les grands travaux de navigation intérieure (Rev. des 2 mondes, 15 Oct. 1922, p. 848 à 872).

PAWLOWSKI. — La traction des bateaux fluviaux (Nord Ind. 14 Oct. 1922, p. 1786, 28 Oct. 1922, p. 1879).

Navigation maritime :

Les compas gyroscopiques employés dans la marine (Rev. Scient., 28 Oct. 1922, p. 704 à 707).

FOILLARD. — La propulsion électrique et son application aux navires français (Soc. des Ing. Civils, Mémoires, Sept. 1922, p. 427 à 449).

CHOUPANT. — Les destroyers allemands construits pendant la guerre (Génie Civil, 7 Oct. 1922, p. 320 à 322).

Navigation aérienne :

LESAGE. — Le vol à voile. Expériences de la Rhon et de Combegrasse (Génie Civil, 7 Oct. 1922, p. 309 à 315, 14 Oct. 1922, p. 343 à 346, 21 Oct. 1922, p. 367 à 370).

LIURETTE. — Le vol à voile. Sachons copier la nature (La Nature, 21 Oct. 1922, p. 259 à 263).

RATEAU. — Les plus grandes vitesses possibles en aviation. Emploi du turbo-compresseur (Rev. Univ. des mines, 15 Nov. 1922, p. 253 à 283).

Navigation à voiles :

Un bateau paradoxal qui navigue grâce au vent, contre vent et courant (La Nature, 11 Nov. 1922, p. 305 à 307).

JOESSEL. — Navires à turbines aériennes pouvant progresser contre le vent (Le puits qui parle, Oct. 1922, p. 8 à 15).

INDUSTRIES DIVERSES

Appareils de pesage :

Les appareils de pesage automatiques (L'Usine, 11 Nov. 1922, p. 25-27).

Bois :

SINDALL. — Les fibres textiles et tissus de bois (L'Avenir textile, Nov. 1922, p. 19 à 23, à suivre).

Brosserie :

ALVARÈS. — La brosserie mécanique est une industrie très peu connue (La Science et la Vie, Oct. 1922, p. 463 à 474).

Chauffage :

LAPICQUE et LEGENDRE. — Sur le rendement culinaire du gaz comparé à la houille (Bull. de la Direction des recherches, Oct. 1922, p. 632 à 637).

Combustibles :

BOHL. — Les briquettes de sciure de bois sans liant (La Science et la Vie, Nov. 1922, p. 385 à 386).

Les briquettes de sciure de bois. Relevé de quelques documents (Rev. de l'Ind. Min., 15 Oct. 1922, p. 315).

Froid :

LEBLANC. — L'emploi de l'air comme agent frigorifique (Bull. de la Direct. des recherches, Oct. 1922, p. 580 à 607).

Les derniers perfectionnements réalisés dans l'industrie du froid (Rev. Sulzer 1921, N° 4).

La gare frigorifique de Paris-Ivry (Rev. Sulzer 1922, N° 3).

Galvanisation :

KLUYTSMANS. — La galvanisation mécanique (L'Usine, 4 Nov. 1922, p. 19 à 21, 11 Nov. 1922, p. 19 à 23, 18 Nov. 1922, p. 23 à 25, 25 Nov. 1922, p. 23).

Parapluies :

SYLVA. — La fabrication des parapluies (La Science et la Vie, Nov. 1922, p. 377 à 384).

Verre :

APPERT. — Les progrès de l'industrie du verre (Bull. Soc. d'enc., Août 1922, p. 728 à 765).

ERCKMANN. — Le verre « Pyrex » (Chimie et Ind., Oct. 1922, p. 785 à 791).

DIVERS.

Alcool moteur :

L'alcool moteur. — Mémoire public par le département des recherches scientifiques et industrielles de Grande-Bretagne (Bull. Direction des recherches, Oct. 1922, p. 520 à 540).

Carburant :

CLERVILLE CLERC. — Le carburant national (Bull. Assoc. des Chimistes, Juillet 1922, p. 20 à 22).

MARILLER. — La question du carburant national et le Congrès des combustibles liquides (Techn. mod. 15 Nov. 1922, p. 497 à 499).

Combustibles liquides :

FINATON. — L'exposition internationale des combustibles liquides (Vie techn. et Ind. Nov. 1922, p. 89-90).

L'exposition et le Congrès des combustibles liquides (L'Usine, 21 Oct. 1922, p. 21 à 25 et 31. — 28 Oct. 1922, p. 25).

LAROCHE. — Le Congrès international des combustibles liquides (Nord et Est reconstitués, 25 Oct. 1922, p. 504 à 508).

VERNEUIL. — Le Congrès international des combustibles liquides (L'ind. Chim. Oct. 1922, p. 426 à 431).

Le Congrès international des combustibles liquides (Génie Civil, 28 Oct. 1922, p. 394 à 397).

LÉVY. — L'exposition internationale et le Congrès des combustibles liquides (Tech. moderne, Nov. 1922, p. 449 à 453).

Compte-rendu des travaux du Congrès des combustibles liquides (Soc. des Ing. Civils. — Procès-verbal N° 14 1922, p. 380 à 394).

NICOLARDOT. — Le Congrès des combustibles liquides (La Nature 18 Nov. 1922 p. 334 à 335).

Congrès :

CHARPENTIER. — Rapport sur le Congrès de l'Union des Sociétés Industrielles de France à Rouen (Bull. Soc. Ind. Nord, Avril 1922, p. 143 à 162).

Constructions électriques :

BUNET. — La construction électrique française et la construction étrangère (L'Usine, 18 Nov. 1922, p. 19 et 21).

Inventions :

Les garanties que réclament les inventeurs à propos de l'organisation de la Direction des recherches et des inventions (L'Usine, 21 Oct. 1922, p. 5 à 7).

Documentation :

L'organisation de la documentation technique et industrielle en France (Bull. Soc. d'Encouragement, août 1922 p. 778 à 788).

Exposition :

L'exposition internationale des arts décoratifs de Paris en 1914. Projet de règlement et de classification générale (Bull. Soc. d'Enc. août 1922, p. 852 à 863).

Mobilisation scientifique :

La mobilisation technique et scientifique (L'Usine 28 Oct. 1922, p. 19-21).

Longueurs industrielles :

BAYLE. — Normalisation nationale et normalisation universelle. La loi des longueurs industrielles (Génie Civil, 18 Nov. 1922, p. 461 à 464).

Organisation industrielle :

DANTY LAFRANCE. — Etablissement du prix de revient de fabrication (Vie technique et ind. Nov. 1922, p. 83 à 89).

COUTURIER. — Les situations mensuelles et l'évaluation des stocks (Technique moderne Oct. 1922, p. 434 à 436).

LANGLOIS. — L'organisation du service d'études dans les usines (Vie tech. et ind. Oct 1922, p. 9 à 13).

POMILIO. — La formation des jeunes chimistes industriels (Chimie Ind. Oct. 1922, p. 913 à 914).

Organisation du travail :

L'organisation scientifique du travail. Les Standards (L'Usine 25 Nov. 1922, p. 19-21).

Pétrole :

Les pétroles de Galicie sous le ministère polonais (Agence économique supp. 23 Nov. 1922).

Raffinerie de pétrole :

Les merveilles d'une raffinerie d'huile. Histoire sommaire de la Tide Water (Science et Ind. 30 Sept. 1922, p. 48 à 73)

BIBLIOTHÈQUE

(Livres reçus en Novembre et Décembre)

- CATALOGUE de l'Exposition Internationale des Combustibles Liquides, organisée par la Société de Chimie Industrielle. [40468-35].
- COMPTE RENDU du 65^e Exercice de la Société de Secours des Amis des Sciences.
- STATISTIQUE Maritime et Commerciale des Ports de Dunkerque et de Gravelines (Don de la Chambre de Commerce de Dunkerque).
- A BOOK ABOUT SWEDEN. [2664-36].
- LE CHOIX D'UNE PROFESSION, l'Industrie Textile (Don de l'Office Départemental d'Orientation Professionnelle du Nord. [246-34].
- GRÉGORY. — Les procédés Rincker de Gazéification complète et de carburation (Don de l'auteur). [2667-36].
- LEFAS (Alexandre). — La Juridiction Consulaire de Lille (Don de la Chambre de Commerce de Lille). [2661-36].
- RENOUARD (Alfred). — La Bibliographie Textile Française pendant un siècle 1815-1915 (Don de l'auteur). [2662-36].
- VALLAS (André). — Les Coopératives et la Révolution (Don de l'auteur). [2666-36].
- TOCHÉ (Carlos). — La Radiotéléphonie (Don de l'éditeur MM. Gauthier-Villars et Co). [2660-36]. — « Tout en cherchant à exposer le côté technique de la question avec netteté et rigueur, le capitaine Toché s'est abstenu volontairement d'entrer dans les développements analytiques trop longs. Au point de vue pratique, le lecteur trouvera un certain nombre de descriptions d'appareils industriels ainsi que des renseignements sur leur réglage et leur fonctionnement.
- Enfin, dans un court chapitre, l'auteur donne un aperçu des applications actuelles de la Radiotéléphonie ; il laisse espérer que d'ici peu d'années les progrès réalisés permettront d'entrevoir, pour cette branche nouvelle des communications hertziennes, un domaine autrement considérable ».
- TRAVAUX SCIENTIFIQUES de l'Université de Rennes (Don de la Bibliothèque Universitaire de Rennes).
- LA POLITIQUE Financière et Monétaire de la France. Rapports, travaux et comptes rendus, etc. de la Semaine de la Monnaie (Juin 1922) (Don de M. Louis Nicolle, Président de la Société). [2663-36].
- PROCÉDÉS de Construction brevetés C. D. L. (Don de la Société du Béton Monolithe). [10469-35].
- DUMESNIL (P.). — Fabrication de la poussière blanche. [2659-36].
- VUGNON. — L'Industrie des Agglomérés et pierres artificielles. [2658-36].
- LOZACH (P.). — Agglomérés et Pierres Artificielles. [2665-36].
- LIÉVIN (Auguste). — Nouvelle Méthode de calcul des grandes constructions continues. [2657-36].
- (Ces quatre volumes offerts par « La Revue des Matériaux de constructions et de Travaux Publics »).

VI. — DOCUMENTS DIVERS

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 :

Septembre-Octobre 1922.

1° Une lettre à M. le Ministre des Travaux Publics, demandant que l'homologation ne soit accordée au nouveau texte destiné à remplacer le tarif actuel 7/107 pour le transport des combustibles minéraux, que sous la réserve que les tarifs favorables accordés aux mines du centre et du midi seront étendus aux Houillères du Nord.

2° Une délibération concernant la proposition d'homologation, sous certaines réserves, d'un nouveau tarif G.V. 3/103 pour le transport des denrées.

3° Une lettre à M. le Ministre du Commerce sur le projet de loi relatif à la pollution et à la conservation des eaux (Rapporteur M. Paul Stahl).

4° Une délibération sollicitant le vote d'une loi dispensant du timbre les lettres-missives, notes et bordereaux d'expédition.

5° Une lettre à M. le Ministre des Travaux Publics demandant communication du plan financier à l'étude, concernant la transformation de la gare terminus de Lille en gare de passage.

6° Une lettre à M. le Ministre des Régions Libérées protestant contre les lenteurs des services de la Reconstitution.

7° Une délibération sur l'application des lois visant la spéculation illicite.

8° Une nouvelle protestation avec précisions à l'appui, adressée à M. le Ministre des Régions Libérées contre les lenteurs des services de la Reconstitution.

9° Une délibération protestant énergiquement contre tout abaissement des coefficients de majoration des droits de douane sur les

produits de la filature de lin, de filature de coton, du tissage et de la filerie.

10° Une délibération relative à la modification du tarif P.V. 29, concernant les embranchements particuliers.

Novembre-Décembre 1922.

1° Une délibération relative à l'amélioration et à l'extension du service téléphonique, visant la création d'un câble à 112 paires de conducteurs entre les groupes de Lille et Roubaix-Tourcoing et de grands circuits interurbains entre les villes des deux premières régions économiques et aussi entre elles et Paris. La Chambre de Commerce se déclare prête à faire des avances importantes à l'Etat sous la seule réserve qu'il lui soit tenu compte des intérêts.

2° Une délibération tendant à l'établissement d'un coefficient de 2.50 sur les droits frappant les ciments à leur entrée en France.

3° Une lettre à M. le Ministre du Commerce au sujet des négociations douanières franco-belges actuellement en pourparlers et par laquelle la Chambre de Commerce insiste de nouveau pour que ne soient pas consenties des concessions défavorables aux industries du Nord directement concurrencées par la Belgique.

4° Une délibération, tendant à ce que ne soit pas acceptée la demande du Gouvernement Japonais tendant à bénéficier du tarif général douanier, antérieur au décret du 28 mars 1921.

5° Un rapport, présenté par M. Georges Guilbaut émettant l'avis que le projet de loi sur les assurances sociales soit ajourné pour études et renvoyé à une époque où les forces contributives du pays auront retrouvé plus de puissance et d'élasticité.

6° Un rapport, présenté par M. Paul Stahl, concluant au maintien du tracé primitif projeté pour la construction du canal du Nord-Est et demandant que l'exécution de ce travail soit

entrepris et poursuivi par l'Allemagne, au titre des réparations.

7° Un rapport, présenté par M. Paul Stahl, relatif à l'enquête d'utilité publique concernant l'amélioration de la rivière de la Lys entre Aire et Halluin.

8° Un rapport, présenté par M. Paul Stahl, sur les Chambres de Métiers, relatif à la proposition de Confédération Générale de l'Artisanat français.

9° Un rapport, présenté par M. Paul Stahl, sur l'organisation de l'apprentissage et la nouvelle proposition de loi Verlot.

10° Une proposition de la Chambre de Commerce de Lille, adoptée par l'Assemblée des Présidents des Chambres de Commerce, relative à la consultation obligatoire des Chambres de Commerce en matière de permission de voirie ou de concession de

distribution d'énergie électrique par l'autorité publique.

11° Une délibération relative au retour de l'impôt réel et notamment à la patente, proposant au Parlement de remplacer l'impôt cédulaire sur les bénéficiaires industriels et commerciaux par l'ancienne contribution des patentes, munie d'un coefficient approprié.

12° Une délibération relative aux tarifs de retour des emballages vides et aux tarifs des matériaux de construction.

13° Un rapport, présenté par M. Paul Stahl, au sujet des nouvelles conventions pour la fourniture du gaz.

14° Une lettre à M. le Ministre des Colonies lui signalant l'insuffisance du coefficient 3 de majoration du droit de douane frappant les importations des tissus de coton étranger en Afrique Occidentale française et réclamant le coefficient 5.

SUPPLÉMENT A LA LISTE GÉNÉRALE DES SOCIÉTAIRES

SOCIÉTAIRES ADMIS EN NOVEMBRE ET EN DÉCEMBRE

| Numéro d'inscription | NOMS | PROFESSIONS | RÉSIDENCE | COMITÉ |
|---------------------------|--|--|---|--------|
| Membres Fondateurs | | | | |
| | MM. | | | |
| 187 | Comptoir National d'Escompte | | 96, rue Nationale, Lille. | |
| 189 | Société anonyme des Hauts - Fourneaux, Forges et Aciéries de Denain et d'Anzin... | | 12, rue d'Athènes, Paris. | |
| 190 | Banque Générale du Nord, Ancienne Ban- que Verley, Decroix. | | 42, rue Royale, Lille... | |
| 191 | VERLEY, Raymond | Directeur de Banque..... | 113, rue Jacquemars- Giélee, Lille..... | |
| Membres Ordinaires | | | | |
| 1576 | BORDE, Louis..... | Ingénieur Principal des Ateliers C ^{ie} Fives-Lille, à Lille..... | 163, rue du Long-Pot, Fives-Lille..... | |
| 1577 | BRUNEAU, Jules | Industriel. Chevalier de la Légion d'Honneur..... | 57, r. de la Louvière, Lille | |
| 1578 | CHEMITTE, Pierre..... | Ingénieur..... | 119, rue Nationale, Lille | |
| 1579 | DANEL Frères et DELATTE..... | Négociants..... | 12, rue Jeanne-Maillote, Lille..... | |
| 1580 | DEBRAY, Adrien..... | Ingénieur Principal des Etudes C ^{ie} Fives-Lille..... | 88, rue d'Isly, Lille ... | |
| 1581 | DE LA NOÉ, Charles... | Expertises d'assurances | 8, rue de Vienne, Paris. | |
| 1582 | DE RICHEMONT, Hubert. | Ancien élève de l'Ecole Poly- technique, Chevalier de la Légion d'Honneur, Croix de guerre, Directeur du Réseau électrique de la Région lilloise (C ^{ie} continentale du gaz)..... | 83, rue de la Barre, Lille. | |
| 1583 | DERRIEN, Antoine, Julien | Officier de Marine en retraite, Agent général de The Texas Company S.A.F..... | 47, rue Basse, Lille ... | |
| 1584 | GAMOT, Georges | Négociant en tissus..... | 38, rue de Béthune, Lille | |
| 1585 | GÉNOVÈSE, Alexandre.. | Luthier..... | 5, rue Neuve, Lille.... | |
| 1586 | GUEZ, Jules | Ingénieur aux Sociétés des Constr- uctions Electriques de Lyon et du Dauphiné (Groupe Grammont) | 15, place Richebé, Lille. | |
| 1587 | HOUBRON, Maurice | Président du Tribunal de Commerce de Lille. Adminis- trateur des Hospices de Lille.. | 132, boulevard de la Liberté, Lille..... | |

| Numéro d'inscription | NOMS | PROFESSIONS | RÉSIDENCE | COMITÉ |
|-----------------------------------|------------------------------------|--|--|--------|
| Membres Ordinaires (Suite) | | | | |
| MM. | | | | |
| 1588 | JOORIS, Henri | Industriel..... | 112, boulevard de Montebello, Lille.... | |
| 1589 | LEGRAND, Yon..... | Ingénieur Cie de Fives-Lille | 6, Parc Bocquet, Hellemmes-Lille..... | |
| 1590 | LELEU, Albert-Louis... | Fonderie de plomb. Négociant en métaux..... | 3, r. des Casernes, Lille | |
| 1591 | LESOT, Ernest..... | Constructeur matériel textile pour le tissage | 192, rue d'Artois, Lille. | |
| 1592 | MACHON, Jean..... | Sous-directeur des Ateliers de Fives, Cie de Fives-Lille..... | 4, rue des Ateliers, Fives-Lille..... | |
| 1593 | MARCHAND, Roger..... | Agent Commercial de The Texas Company S.A.F..... | 47, rue Basse, Lille.... | |
| 1594 | MAIRESSE, André | Ingénieur-Chef des Services administratifs des ateliers de la Cie de Fives-Lille | 57, rue Camille-Desmoulins, Hellemmes. | |
| 1595 | MATHIAS, Arthur..... | Chevalier de la Légion d'Honneur. Ancien notaire..... | 83, Grande-Route, Loos-lez-Lille | |
| 1596 | NORMAND, Léon..... | Ingénieur. Chef de Service à la Cie de Fives-Lille | 47, r. des Processions, Fives-Lille..... | |
| 1597 | AUBRY, Fernand | Gérant du Comptoir de l'Industrie linière..... | 97, r. La Bassée, Lille. | |
| 1598 | BEQUART, Emile | Indusiriel..... | 193, r. Solférino, Lille. | |
| 1599 | BRABANT, Auguste..... | Coton brut..... | Bourse du Commerce, Lille..... | |
| 1600 | BRODART, André..... | Directeur des Etablissements Radio-Nord..... | 36, r. Nationale, Lille .. | |
| 1601 | CABY, Charles | Statuaire | 181 bis, r. Solférino, Lille | |
| 1602 | CATTOIRE, Albert..... | Architecte | 87, rue de Lille, Lambersart | |
| 1603 | CHAMBRE, René..... | Licencié en droit..... | 283, r. du Ballon, Lille. | |
| 1604 | CHAPAT, Henri..... | Directeur de la Cie continentale des compteurs..... | 73, rue de Wazemmes, Lille..... | |
| 1605 | CLARISSE, Léon..... | Négociant en produits chimiques . | 225, bd Voltaire, Paris. | |
| 1606 | Cie des Mines de Crespin-Nord..... | | Crespin, (Nord)..... | |
| 1607 | CONSTANT, Eugène | Fabricant de toiles..... | 49, r. Blanche, Lille .. | |
| 1608 | COUPLEUX, Frères..... | Fabricants de pianos | 24, r. Esquermoise, Lille | |
| 1609 | COUDERC, Léon..... | Ingénieur I. D. N., Licencié ès-sciences..... | 11, r. d'Holbach, Lille. | |
| 1610 | DIEUDONNÉ, Ernest.... | Administrateur-délégué des Filatures et Filteries de France ... | 119, boul. République, La Madeleine..... | |
| 1611 | DUFLOT-HUE, Charles.. | Négociant | 20, r. d'Arras, Seclin.. | |
| 1612 | DUFOUR, Eugène | Industriel | 177, r. Lille, La Madeleine | |

| Numéro d'inscription | NOMS | PROFESSIONS | RÉSIDENCE | COMITÉ |
|-----------------------------------|--|---|--|--------|
| Membres Ordinaires (Suite) | | | | |
| MM. | | | | |
| 1613 | DUPUIS, Marcel..... | Ingénieur des Arts et Manufactures, Inspecteur principal adjoint ; chemin de fer du Nord | 13, rue de Valmy, Lille | |
| 1614 | FENAERT, Florent..... (Chanoine). | Licencié ès - sciences physiques, Directeur de l'École de Hautes Etudes Industrielles, annexée à la Faculté libre des sciences. | 13, rue de Toul, Lille.. | |
| 1615 | GARNIER, Emile..... | Ingénieur civil..... | 45, av. Sainte-Cécile, Lambersart | |
| 1616 | HUBAU-PICHON..... Hyppolyte-Alexandre | Editeur. Directeur de la Revue le Nord et l'Est reconstitués | 44, r. Blanche, Paris .. | |
| 1617 | JOAS, Charles..... | Négociant. Administrateur-délégué de la Sté anonyme « A Jeanne-d'Arc »..... | 60-62, r. Nationale, Lille | |
| 1618 | LASNIER, Eugène..... | Ingénieur agronome. Professeur au Lycée Faidherbe..... | 33, r. Fourmentel, Lille | |
| 1619 | LEFEBVRE, René..... | Industriel, Docteur en droit, Député du Nord | 52, av. Kléber, Paris.. | |
| 1620 | LEMONNIER, Félix..... | Ingénieur civil des Mines. Chef du Service des Hts-Fx aux Hts-Fx Forges et Aciéries de Denain-Anzin | 5, rue de Louches, Denain (Nord)..... | |
| 1621 | MIQUEL, Jean-Abel.... | Directeur du « Cablogramme »... | 15 bis, rue Théophile-Gautier, Paris | |
| 1622 | PARENT, Jean | Représentant..... | 54, route de Roubaix, Mons-en-Barœul | |
| 1623 | RICHAUD, Louis..... | Banquier | 13, r. Jean-Roisin, Lille | |
| 1624 | Soc. JOMBART et LANVIN | Chaudronnerie-Electricité..... | 311, r. Pierre-Légrand, Fives-Lille | |
| 1625 | Soc. houillère de LIÉVIN | | Liévin. (P.-de-C.)..... | |
| 1626 | TELLIER, Marcel..... | Constructeur-Feronnier | 175-177, rue Léon-Gambetta, Lille..... | |
| 1627 | TOURRET, Gaston | Manufacturier en confections en gros pour hommes..... | 2, r. d'Isly, Lille..... | |
| 1628 | VAUTRIN, Lucien..... | Ingénieur aux Etablissements Bécel et Cie | 2, r. Jean-Roisin, Lille. | |
| 1629 | VOITURIEZ, Michel.... | Tanneur-Corroyeur. Ancien Elève de l'École Polytechnique..... | 187, rue Solférino, Lille | |
| 1630 | WITZ, Fernand (Abbé). | Professeur à l'École d'Electricité de Hautes Etudes Industrielles, annexée aux Facultés catholiques | 13, rue de Toul, Lille . | |

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.

| N° de l'ouvrage | Matière | Auteur | Date |
|-----------------|-----------------|-----------------|------|
| 1010 | W. et J. (1870) | W. et J. (1870) | 1870 |
| 1011 | W. et J. (1871) | W. et J. (1871) | 1871 |
| 1012 | W. et J. (1872) | W. et J. (1872) | 1872 |
| 1013 | W. et J. (1873) | W. et J. (1873) | 1873 |
| 1014 | W. et J. (1874) | W. et J. (1874) | 1874 |
| 1015 | W. et J. (1875) | W. et J. (1875) | 1875 |
| 1016 | W. et J. (1876) | W. et J. (1876) | 1876 |
| 1017 | W. et J. (1877) | W. et J. (1877) | 1877 |
| 1018 | W. et J. (1878) | W. et J. (1878) | 1878 |
| 1019 | W. et J. (1879) | W. et J. (1879) | 1879 |
| 1020 | W. et J. (1880) | W. et J. (1880) | 1880 |
| 1021 | W. et J. (1881) | W. et J. (1881) | 1881 |
| 1022 | W. et J. (1882) | W. et J. (1882) | 1882 |
| 1023 | W. et J. (1883) | W. et J. (1883) | 1883 |
| 1024 | W. et J. (1884) | W. et J. (1884) | 1884 |
| 1025 | W. et J. (1885) | W. et J. (1885) | 1885 |
| 1026 | W. et J. (1886) | W. et J. (1886) | 1886 |
| 1027 | W. et J. (1887) | W. et J. (1887) | 1887 |
| 1028 | W. et J. (1888) | W. et J. (1888) | 1888 |
| 1029 | W. et J. (1889) | W. et J. (1889) | 1889 |
| 1030 | W. et J. (1890) | W. et J. (1890) | 1890 |
| 1031 | W. et J. (1891) | W. et J. (1891) | 1891 |
| 1032 | W. et J. (1892) | W. et J. (1892) | 1892 |
| 1033 | W. et J. (1893) | W. et J. (1893) | 1893 |
| 1034 | W. et J. (1894) | W. et J. (1894) | 1894 |
| 1035 | W. et J. (1895) | W. et J. (1895) | 1895 |
| 1036 | W. et J. (1896) | W. et J. (1896) | 1896 |
| 1037 | W. et J. (1897) | W. et J. (1897) | 1897 |
| 1038 | W. et J. (1898) | W. et J. (1898) | 1898 |
| 1039 | W. et J. (1899) | W. et J. (1899) | 1899 |
| 1040 | W. et J. (1900) | W. et J. (1900) | 1900 |

M. CHARPENTIER

Imprimerie de la Librairie de la rue de la Harpe

Responsable des ouvrages de la collection de la Librairie de la rue de la Harpe

Le présent catalogue est le résultat des recherches faites par les membres de la Commission

Demande d'admission comme membre de la Société Industrielle
du Nord de la France.

A détacher et à envoyer à M. le Secrétaire-Général de la Société,
116, rue de l'Hôpital-Militaire, Lille.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DU NORD DE LA FRANCE

Lille, le

Monsieur (Nom)

(Prénom usuel)

(Titres et profession à insérer dans l'annuaire)

(Adresse)

à Monsieur le Président de la Société Industrielle
du Nord de la France,

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

J'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien transmettre au Conseil d'administration, ma demande d'admission comme membre (1) de la Société Industrielle.

Je m'engage en cas d'admission à me conformer aux statuts et règlements de la Société dont je déclare avoir pris connaissance.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération distinguée.

(2)

Nous, soussignés, membres de la Société Industrielle, présentons
M. comme membre (1)

(3)

(1) Ordinaire ou fondateur.

(2) Signature du candidat.

(3) Signature des deux parrains membres de la Société.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DU NORD DE LA FRANCE

STATUTS (Extraits)

ARTICLE PREMIER. — La Société industrielle a pour but d'encourager et de faire progresser l'industrie et le commerce.

Elle se propose de créer un lien puissant et utile entre les industriels et commerçants de la région :

— Par la réunion sur un point central d'un grand nombre d'éléments d'instruction ;

— Par la communication des découvertes et des faits remarquables, ainsi que des observations que ceux-ci auront fait naître,

— Et par tous les moyens que pourra suggérer le zèle des Membres de l'Association.

ART. 2. — Le local de la Société sera à la disposition des Membres qui la composent.

ART. 4. — Une séance générale mensuelle réunira les Sociétaires pour l'exposé et la discussion de toutes les questions intéressant l'industrie et le commerce de la région du Nord, après que chacun des Comités spéciaux en aura préparé l'étude.

ART. 6. — La Société mettra des prix au concours pour les études commerciales et industrielles, et décernera des médailles pour l'invention, le perfectionne-

ment ou l'exécution des machines ou des procédés avantageux aux arts, aux manufactures et à l'économie domestique.

ART. 8. — La Société se compose de Membres fondateurs et de Membres ordinaires, français ou étrangers.

ART. 9. — Les Membres fondateurs paieront une somme une fois donnée de cinq cents francs qui les exonérera de toute cotisation annuelle.

En outre, toute personne ou toute famille qui, par une donation ou par la fondation d'un prix, aura prouvé l'intérêt qu'elle porte à la Société, recevra le titre de bienfaiteur.

Le nom du bienfaiteur sera attaché au prix qu'il aura créé et sera perpétué dans les annales de la Société.

ART. 10. — Les membres ordinaires paient une cotisation annuelle de cinquante francs et s'engagent pour trois ans.

ART. 13. — Les membres sont nommés au bulletin secret par l'Assemblée générale, sur une présentation faite par deux membres de la Société, dans les formes déterminées par le règlement.

RÈGLEMENT (Extraits)

ARTICLE PREMIER. — Pour faire partie de la Société, il faut être présenté par deux de ses Membres au Conseil d'Administration, lequel fera afficher, dans le local des réunions ordinaires, un bulletin portant le nom, qualité, profession et domicile du candidat.

ART. 6. — Chaque membre ordinaire reçoit gratuitement après sa nomination, un exemplaire des Statuts, du Règlement et de toutes les publications postérieures à sa nomination. Il a la jouissance du local, de la bibliothèque et des collections de la Société.

Celle-ci, en dehors des salles du Comité et de réunion générale, met en outre à la disposition de ses Membres :

1° Un salon de lecture muni de publications scientifiques et industrielles, journaux et revues périodiques.

Les livres de bibliothèque y sont distribués sous les conditions fixées par un règlement spécial.

On peut y faire sa correspondance.

2° Un parloir destiné aux Sociétaires qui désireraient y donner rendez-vous à des personnes étrangères à la Société.

3° Un office de renseignements techniques et industriels sous la direction de l'ingénieur, agent de la Société.

4° Une installation téléphonique gratuite pour le réseau de Lille et en communication au tarif ordinaire avec les principales villes de la région et Paris.

ART. 20. — Les questions touchant à la politique ou à la religion ne peuvent être traitées ni discutées.

ART. 22. — La Société est divisée en plusieurs Comités, comme suit :

1° Génie civil, Arts mécaniques et Constructions ;

2° Filature et Tissage ;

3° Arts chimiques et agronomiques ;

4° Commerce et Utilité publique ;

Le nombre des Comités pourra être augmenté ou diminué, suivant les besoins, par délibération de l'Assemblée générale.

Les Comités pourront être divisés en plusieurs Sous-Comités, dont quelques-uns pourront avoir leur siège dans les différentes villes de la région ; cette division sera décidée par le Conseil d'Administration.

ART. 23. — Les Comités se composent de Membres qui demandent à en faire partie. A cet effet, ces Membres doivent se faire inscrire sur un registre spécial en indiquant dans quel Comité ils désirent entrer ; ils peuvent d'ailleurs se faire inscrire dans plusieurs Comités à la fois.

Tout membre n'aura voix délibérative que dans un seul, qu'il désignera lors de son admission dans la Société.

ART. 33. — Aucun travail ne peut être lu en Assemblée générale que sur une décision du Conseil d'Administration, et, dans ce cas, chaque communication donne droit à un jeton de la valeur de dix francs.

Chaque Membre ne peut recevoir que trois jetons de lecture par an.

Toutefois, le Conseil d'Administration est autorisé à attribuer plusieurs jetons pour des lectures, des conférences, ou pour des travaux de grande importance,

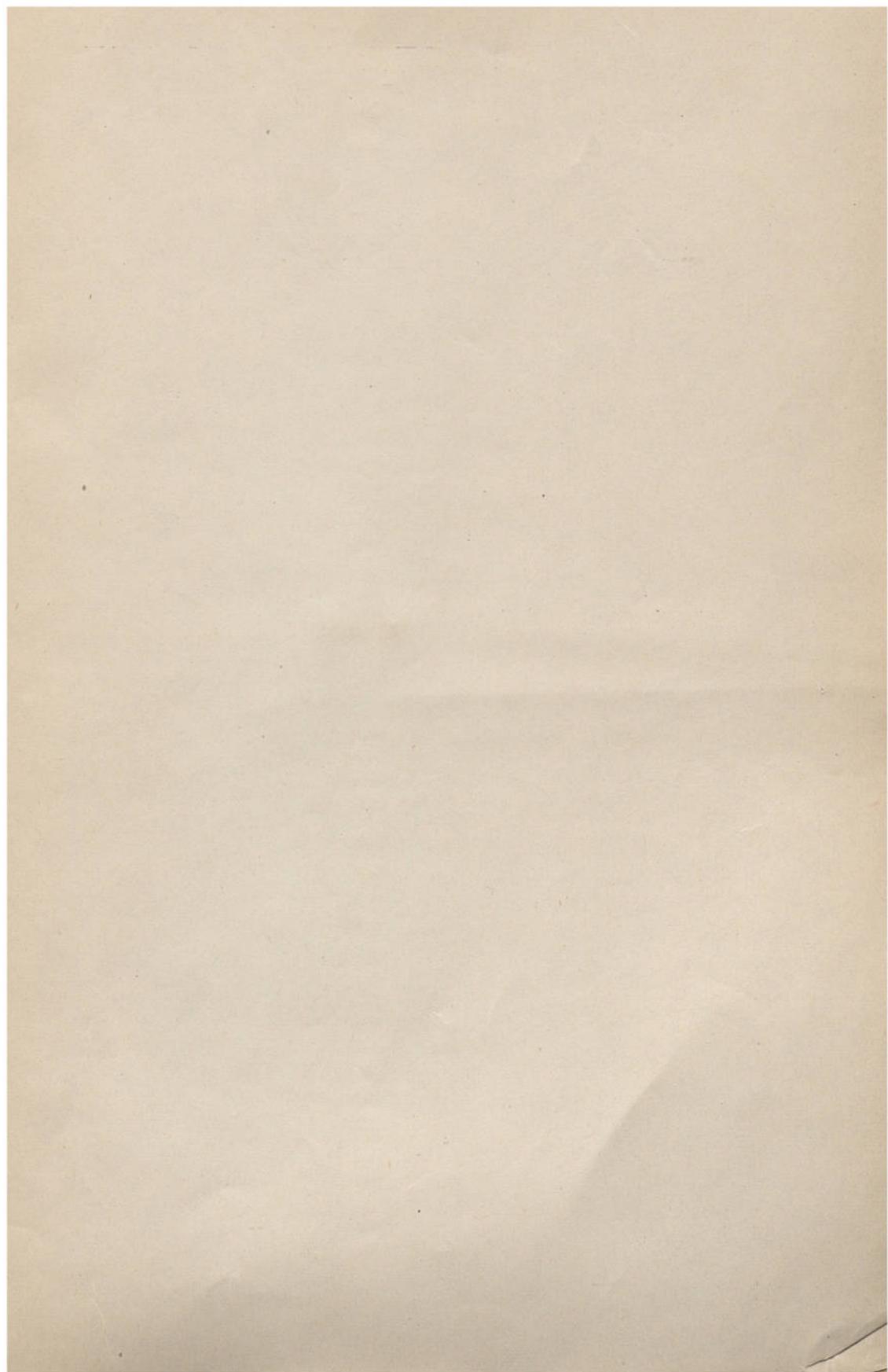
ART. 34 (Jetons de présence). — Des jetons de présence sont attribués aux Sociétaires qui prennent part aux travaux de la Société. A cet effet, des feuilles de présence sont présentées à la signature des Membres assistant aux Assemblées générales mensuelles, aux séances des Comités et aux séances du Conseil d'Administration. Trois présences inscrites, donnent droit à un jeton de présence de la valeur de six francs.

ART. 35. — Le Trésorier rembourse les jetons de lecture et ceux de présence à leur valeur nominale.

Il les reçoit, à cette même valeur, en paiement de la cotisation.

ART. 47. — (Plis cachetés). — Désirant offrir aux Sociétaires ou étrangers, auteurs de découvertes, inventions ou applications nouvelles, les moyens d'en constater régulièrement la date, la Société reçoit en dépôt, mais sans responsabilité pour quelque cause que ce soit, des plis cachetés, contenant la description de la découverte ou de l'invention.

ART. 53. — Il sera publié tous les mois, par les soins d'une commission spéciale composée d'un des Vice-Présidents, du Secrétaire général, du Trésorier et des Présidents de comité, un bulletin renfermant les procès-verbaux des Assemblées générales, ainsi que les travaux que le Conseil d'Administration jugera de nature à intéresser le public.



SOCIETE INDUSTRIELLE DU TONN DE LA FRANCE

STATUTS (EXTRAIT)

Article 1. La Société Industrielle du Tonn de la France a pour objet l'exploitation de la pêche du tonnage dans les eaux de la Manche, de la mer du Nord et de la mer d'Allemagne, et la fabrication et la vente de produits dérivés de la pêche.

Article 2. Le siège social est fixé à Paris, rue de la Harpe, n° 123.

Article 3. La Société est constituée pour une durée de dix ans, à compter du 1er janvier 1910, et sera renouvelée par tacite reconduction.

Article 4. Le capital est fixé à la somme de 100 millions de francs, divisés en 100,000 actions de 1,000 francs chacune.

Article 5. Les actions sont nominatives et libérées.

Article 6. Les actions sont transférées librement.

Article 7. Les dividendes sont payés par acomptes trimestriels et par solde au 31 décembre de chaque année.

Article 8. Les décisions sont prises à la majorité simple des actions.

Article 9. Les pouvoirs sont confiés à un conseil d'administration composé de dix membres.

Article 10. Le conseil d'administration est élu pour une durée de trois ans.

STATUTS (EXTRAIT)

Article 11. Le conseil d'administration est investi de tous les pouvoirs nécessaires à l'accomplissement de son mandat.

Article 12. Le conseil d'administration est élu par les actionnaires réunis en assemblée générale.

Article 13. Les membres du conseil d'administration sont élus pour une durée de trois ans.

Article 14. Les membres du conseil d'administration sont rééligibles.

Article 15. Le conseil d'administration est présidé par son président.

Article 16. Le conseil d'administration est investi de tous les pouvoirs nécessaires à l'accomplissement de son mandat.

Article 17. Le conseil d'administration est investi de tous les pouvoirs nécessaires à l'accomplissement de son mandat.

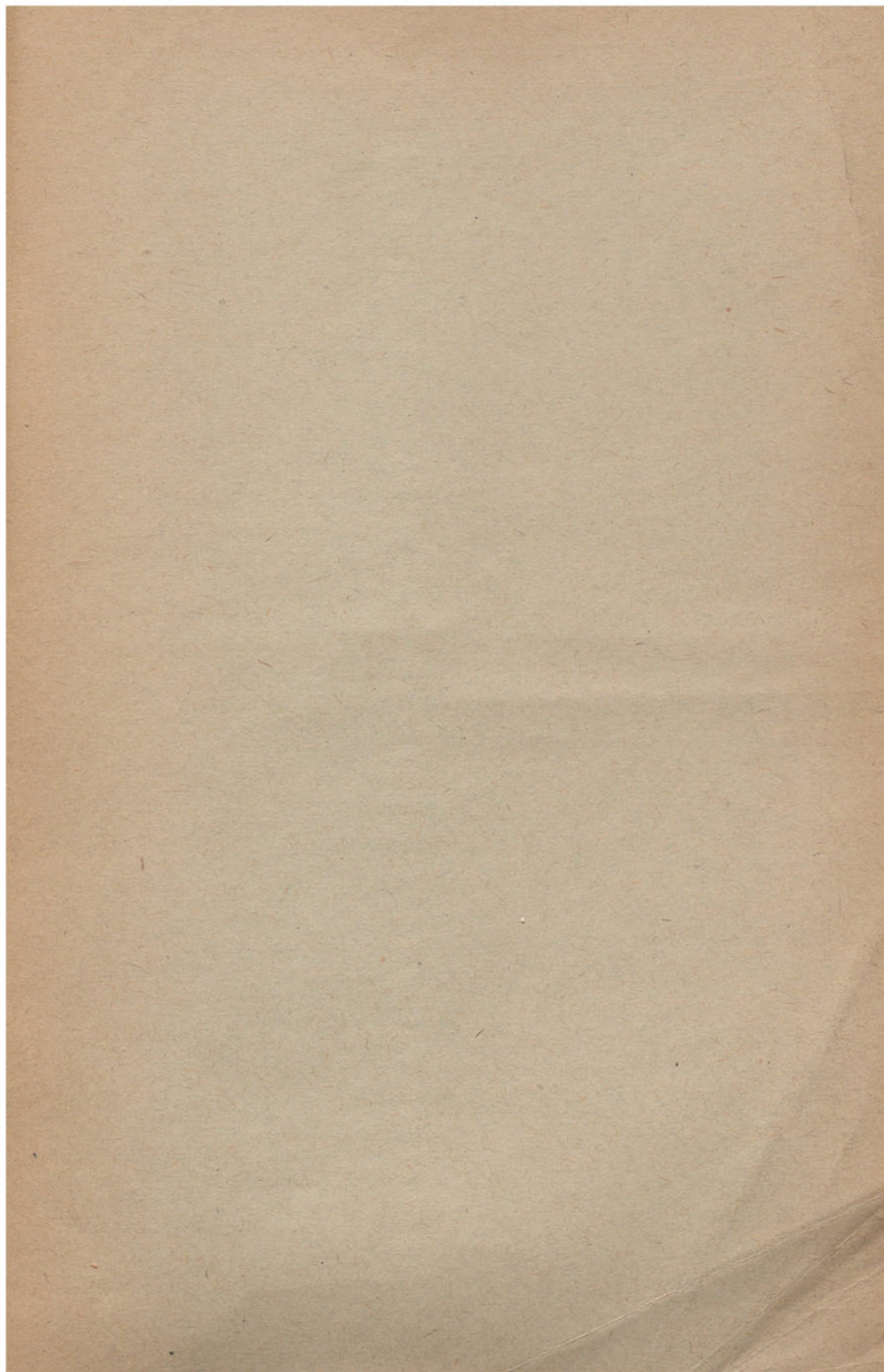
Article 18. Le conseil d'administration est investi de tous les pouvoirs nécessaires à l'accomplissement de son mandat.

Article 19. Le conseil d'administration est investi de tous les pouvoirs nécessaires à l'accomplissement de son mandat.

Article 20. Le conseil d'administration est investi de tous les pouvoirs nécessaires à l'accomplissement de son mandat.

Article 21. Le conseil d'administration est investi de tous les pouvoirs nécessaires à l'accomplissement de son mandat.

Article 22. Le conseil d'administration est investi de tous les pouvoirs nécessaires à l'accomplissement de son mandat.



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 Burq, 14 à 22 - PARIS

Téléphone : Marcadet 06-55