SOMMAIRE DU BULLETIN N° 71.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
du Nord de la France

Déclarée d'utilité publique par décret du 12 août 1874.

BULLETIN TRIMESTRIEL
N° 71.

18e ANNÉE. — Deuxième Trimestre 1890.

PREMIÈRE PARTIE.

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ.

Assemblée générale du 14 avril 1890.

Présidence de M. AGACHE, Président.

Procès-verbal.

M. Keromnès, secrétaire-général, donne lecture du procès-verbal de la séance du 3 mars 1890. — Adopté.

Correspondance.

M. Mamy, ingénieur-inspecteur de l'Association des Industriels de France contre les accidents, annonce la nomination de M. Arquembourg au grade d'inspecteur du groupe du Nord.

M. le Ministre de l'Instruction Publique annonce que le Congrès des Sociétés Savantes aura lieu les 27, 28, 29 et 30 mai, et demande les noms des délégués de la Société industrielle.

M. L'Abbé Vassart est désigné pour représenter la Société.

Les membres qui désireraient assister au Congrès sont priés de se faire inscrire au Secrétariat.

M. L'Abbé Vassart demande que des démarches soient faites directement par le Conseil d'Administration dans le but de faire inscrire au programme du Congrès des Sociétés Savantes des questions intéressant l'industrie.

M. le Président engage vivement M. L'Abbé Vassart à saisir le Conseil de cette importante question, quand le moment sera venu, afin que celui-ci puisse s'entendre, s'il y a lieu, avec les Conseils d'Administration des autres sociétés industrielles de France et présenter une demande collective.

Commission des finances.

M. Ed. Faucheur donne lecture de son rapport sur la situation financière de la Société au 31 décembre 1889, et du projet de budget pour 1890.

M. Ange Descamps donne ensuite lecture du rapport de la Commission des Finances.

L'Assemblée approuve les comptes présentés et, sur la proposition de M. le Président, s'unit dans un vote unanime de remerciements à l'adresse de M. Ed. Faucheur, aujourd'hui Vice-Président, qui, pendant plusieurs années, a rempli les fonctions de Trésorier avec un zèle et une compétence au-dessus de tout éloge.

Nomination d'un Membre délégué pour Tourcoing

Des remerciements sont également adressés à MM. Ange Descamps, H. Devilder et Ch. Verley, qui sont réélus à l'unanimité membres de la Commission des Finances pour l'année 1890.

Au moment des élections annuelles, M. Jules Leblan ayant exprimé le désir de se retirer, la nomination d'un délégué pour Tourcoing a dû être ajournée.

Malgré les vives instances du Conseil d'Administration, M. Leblan n'ayant pas cru devoir revenir sur sa décision à

cause de son éloignement de Tourcoing, M. le Président, au nom du Conseil, propose comme candidat M. Edmond Masurel.

M. Ed. Masurel est élu par acclamation membre délégué de Tourcoing, pour deux ans.

Concours de 1890.

M. le Président donne lecture des modifications apportées au Programme de 1890 par chacun des Comités.

Ces modifications sont adoptées par l'Assemblée.

Lecture.

M. J. Hochstetter, De l'attaque du plomb par les acides et de l'action protectrice de certaines impuretés telles que le cuivre et l'antimoine.

M. J. Hochstetter décrit sommairement les appareils de concentration employés dans la fabrication de l'acide sulfurique, cascades, Tour de Glower, etc. L'opération se termine à 66° B. dans des vases de platine d'où l'acide s'écoule par un tube Liebig de même métal pour aller se refroidir dans des bacs de plomb.

On conçoit que le jet d'acide, arrivant concentré et encore chaud dans ce dernier vase, attaquera vivement la portion de métal directement touchée. C'est, en effet, ce qui se produit dans la pratique ; aussi a-t-on l'habitude de protéger le dessous du robinet d'écoulement par des tessons de bouteille.

Cette remarque était importante à faire pour comprendre la méthode expérimentale employée par M. J. Hochstetter, dans ses essais sur la résistance du plomb à l'attaque de l'acide sulfurique.

M. Hochstetter a été amené à faire cette étude à la suite d'accidents répétés survenus aux usines Kuhlmann ; au mois de novembre 1888, on vit tout-à-coup des cascades entières attaquées et détruites en quelques heures. On crut d'abord à l'impureté du métal, mais les plombs ayant été reconnus au contraire parfaitement purs, M. Hochstetter rechercha tout d'abord quelle était la composition des vieux plombs en usage depuis longtemps ; il y trouva du cuivre, de l'antimoine et du

bismuth en petites quantités. Fallait-il en conclure que ces impuretés faisaient la résistance du plomb? Des expériences nombreuses pouvaient seules résoudre cette question.

Comme il n'était pas pratique de mettre en service des cascades d'alliages différents et d'attendre pendant des mois un résultat, M. Hochstetter eut l'idée très ingénieuse de soumettre ses échantillons de plomb à l'action du jet continu d'acide qui s'écoule des appareils en platine et dont il a été question plus haut.

M. Hochstetter entre dans le détail de ses expériences et communique à l'assemblée les résultats qu'il a obtenus. Après avoir étudié successivement le rôle des impuretés telles que le cuivre, l'antimoine et le bismuth, il est amené à conclure que le plomb, qui se comporte le mieux, est celui qui contient environ 0,02 pour cent de cuivre.

Depuis que les usines Kuhlmann emploient l'alliage indiqué par M. Hochstetter, aucun accident nouveau ne s'est produit.

L'assemblée prouve par ses applaudissements tout l'intérêt qu'elle prend aux études de M. J. Hochstetter.

M. Émile Bigo avait déjà remarqué depuis longtemps que le vieux plomb était préférable au plomb neuf pour la confection des caractères d'imprimerie.

M. Keromnès a trouvé aussi que le cuivre avait une grande influence sur les qualités du métal blanc employé au chemin de fer du Nord pour corriger l'usure des coussinets ou comme garniture de pistons.

M. Lacombe. Sur certaines causes de corruption des eaux de Lille.

(Voir les séances du Comité de Chimie du trimestre précédent et l'errata inséré au présent Bulletin, page 267).

Assemblée général mensuelle du 24 mai 1890.

Présidence de M. Ed. AGACHE, Président.

Correspondance.

M. Keromnès, Secrétaire-Général, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance. — Adopté.

M. G. Flourens accepte de représenter la Société Industrielle au Congrès des Sociétés savantes en remplacement de M. l'abbé Vassart, empêché.

M. Armengaud, aîné, informe ses abonnés que la *Publication Industrielle* qui porte son nom va cesser de paraître. Cette publication sera remplacée par une Série de Monographies Industrielles.

M. le Président donne lecture d'une lettre de M. Cheysson, Président de la Société Internationale des études pratiques d'Économie Sociale.

M. Cheysson rappelle que l'Exposition d'Économie Sociale a mis en relief les efforts accomplis par l'initiative patronale et l'entente mutuelle pour assurer aux ouvriers la paix sociale.— Le moment est venu de faire connaître les résultats obtenus.

Chacun a sa formule pour résoudre les questions ouvrières, mais M. Cheysson *pense que la meilleure solution réside dans l'initiative individuelle et dans l'action libre du patronage ayant conscience à la fois de ses devoirs et de ses intérêts.*

La Société d'Économie sociale publie ses travaux dans la Réforme sociale. Cette revue tient les lecteurs au courant du mouvement social qui se produit tant en France qu'à l'étranger.

M. Cheysson espère que la Société Industrielle voudra bien collaborer à l'œuvre fondée par P. Le Play en 1855.

Le Conseil d'Administration a décidé de souscrire au Bulletin de cette société. L'assemblée ratifie à main levée cette décision.

Divers.

La Commission du Bulletin a décidé d'accorder à M. Sidersky, lauréat de la Société, une somme de 200 fr., pour l'aider à publier son ouvrage : Traité d'Analyse des Matières sucrées.

La Société va commencer la publication d'un ouvrage récompensé en janvier 1889 : Histoire de la fabrication du sucre par M. Mériau. Ce dernier accepte de payer la moitié des frais de gravures.

Lectures.

M. Melon.

Le gaz et l'électricité sur la voie publique.

M. Melon, après avoir donné quelques détails sur les applications de l'Électricité à l'éclairage des grands boulevards et de diverses places à Paris, montre que la Compagnie Parisienne du Gaz n'a pas voulu se laisser distancer et a adopté deux systèmes nouveaux, les becs intensifs Guibout et Parisien, qui donnent des résultats extrêmement satisfaisants. Au point de vue économique ces nouveaux becs d'éclairage public au gaz produisent la Carcel avec une consommation de gaz de 44 à 58 litres ; au prix de 0 fr. 15 le mètre cube, ils réalisent une économie variable de 0 fr. 002 à 0 fr. 003 par carcel-heure sur les régulateurs électriques. Avec un éclairement superficiel égal, l'économie de l'emploi du gaz est de 15 pour cent avec le bec Guibout et de 43 pour cent avec le bec Parisien. Cette économie est variable naturellement avec le prix du mètre cube de gaz.

M. Melon donne ensuite les éléments comparatifs des dépenses de l'éclairage public par l'Électricité et par le gaz appliqué aux deux places de la République et de Sébastopol à Lille. L'éclairage actuel est fait jusqu'à minuit, au moyen de becs, dits du 4 septembre, et coûte à la ville 3.900 francs par an. Les

projets soumis à la municipalité pour l'éclairage de ces places par l'électricité fait ressortir la dépense annuelle à 19.188 fr. Il est juste de dire que la lumière reçue sur le sol serait alors 3 fois plus grande que celle actuellement donnée. Mais on pourrait, en substituant aux becs actuels les becs Guibout, obtenir un éclairage sur le sol équivalent à celui que donnerait la lumière électrique.

Dans ces conditions, l'éclairage de ces deux places par les becs intensifs Guibout coûterait à la ville 8.190 francs par an.

Le rapport de la dépense de l'éclairage par le gaz à l'éclairage par l'électricité serait alors de $\frac{8.190}{19.188} = \frac{1}{2,3}$.

Cela revient à dire que, *à quantité de lumière égale l'éclairage par l'électricité coûterait à Lille*, 2,3 *fois autant que l'éclairage par les becs à gaz intensifs.*

M. Witz. Étude sur les becs de gaz à incandescence.

(Voir le procès-verbal de la séance du Comité du Génie civil du 21 avril 1890).

M. Paul Sée. Casse-chaîne électrique, système Haussemann.

Ce casse-chaîne est surtout applicable aux métiers tissant des étoffes dont le moindre défaut déprécie considérablement la valeur, comme les velours par exemple.

Dans le système Haussmann, chaque fil de chaîne passe dans un œillet métallique et cet œillet est sollicité dans un certain sens par un fil de caoutchouc contamment tendu. Tous ces fils de caoutchouc, formant une sorte de chaîne nouvelle, passant à travers un peigne dont deux branches consécutives sont isolées l'une de l'autre en ce sens que toutes les branches paires, par exemple, sont reliées à une armature métallique et toutes les branches impaires à une seconde. isolée de la première

On conçoit maintenant que si les deux armatures sont interposées dans un circuit électrique et que l'un des fils de chaîne

du tissu vient à casser, l'œillet obéira à l'élasticité du caoutchouc et viendra établir une communication métallique entre deux branches consécutives du peigne. Le circuit électrique sera dès lors fermé et on profitera du courant qui a pris naissance pour faire arrêter le métier.

M. Lacombe. Note sur la séparation des huiles minérales d'avec les huiles organiques.

M. Lacombe rappelle le mémoire qu'il a présenté à la Société sur le dosage des huiles minérales dans les huiles organiques, au concours de 1882.

Depuis cette époque, il a eu l'occasion de faire de nombreuses analyses de ces mélanges et a recueilli quelques observations pratiques capables de guider les personnes qui veulent se borner à des recherches qualitatives.

C'est toujours par la saponification que se résout le problème. — Pendant cette opération, on remarque que les huiles végétales pures produisent beaucoup de mousse, tandis que les huiles mélangées d'hydrocarbures n'en donnent pas.

Les acides gras résultant de la décomposition par l'acide sulfurique du savon ainsi formé se solidifient vers 15° ou 18° avec les huiles pures. Ils restent liquides avec les huiles falsifiées.

La dissolution des acides gras purs dans l'alcool est tout à fait limpide, quel que soit le volume de dissolvant employé. Elle se trouble en présence d'un excès d'alcool si les hydrocarbures sont présents. Enfin quand on sature cette solution alcoolique par la potasse concentrée et qu'on chauffe ensuite dans un tube au bain-marie pendant quelques instants, les hydrocarbures se séparent très nettement et se rassemblent sous la forme de globules arrondis qui tombent au fond du tube.

On peut même les recueillir, les laver et constater leurs propriétés physiques et chimiques

———

Assemblée générale mensuelle du 30 juin 1890.

Présidence de M. Émile BIGO, Vice-Président.

M. Keromnès, Secrétaire-Général, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance. — Adopté.

Correspondance.

M le Président annonce la mort de M. Bruyerre, membre fondateur de la Société.

M. Dron demande à faire partie du Comité du Génie civil.

Bibliothèque.

Sur la proposition de M. Cornut, Vice-Président, le Conseil d'Administration a décidé l'achat de plusieurs ouvrages offerts à des prix très réduits. La liste en sera donnée ultérieurement.

Lectures : M. Schmitt. Une analyse d'eau de puits.

M. Schmitt avait été chargé comme expert amiable de déterminer les causes d'infection d'une eau de puits.

Le propriétaire attribuait l'infection à la Compagnie du Gaz et la Compagnie du Gaz à des infiltrations provenant de la fosse d'aisance. M. Schmitt a constaté que l'infection n'était due à aucune de ces deux causes et qu'elle avait pour origine une infiltration d'eau ménagère.

Cette eau très acide renfermait tous les éléments qui se trouvent dans une fermentation alcoolique, c'est-à-dire : alcool, acide succinique, acides gras volatils, phosphates, etc.

Cette contamination est facile à expliquer par l'état des lieux et par la présence dans la cour de l'immeuble d'une porte d'estaminet par laquelle on a dû déverser toutes les eaux de lavage renfermant les résidus de boissons, telles que bière, genièvre, etc.

M. Flourens. Sur les produits de la saccharification par les acides.

Les savants ne sont pas parfaitement d'accord sur les différents produits qui se forment pendant la saccharification des matières amylacées par les acides. Un grand nombre d'entre

eux admettent encore qu'il se produit un certain nombre de dextrines, différentes par leurs propriétés et leurs pouvoirs rotatoirs. M. Flourens a examiné au laboratoire et dans la pratique industrielle les produits de la saccharification par les acides minéraux et organiques et il donne sous forme de tableau les résultats de ses expériences.

Ces résultats démontrent, à cause de la constance du coefficient représentant le pouvoir rotatoire de la dextrine, relativement à la saccharose, qu'il ne se produit qu'une seule dextrine, comme l'admettait M. Payen.

DEUXIÈME PARTIE.

TRAVAUX DES COMITÉS.

Résumé des Procès-verbaux des séances.

Comité du Génie civil, des Arts chimiques et de la Construction.

Séance du 21 Avril 1890.

Présidence de M. Melon, Président.

M. Witz communique au Comité une étude sur les becs de gaz à incandescence

M. Witz rappelle les premières tentatives qui ont été faites pour augmenter le pouvoir lumineux des flammes de gaz en y indroduisant des corps réfractaires, susceptibles de devenir incandescents à la température de ces flammes. Drummond, Tessié du Motay et Maréchal Archéreau employaient des crayons de chaux et de magnésie avec le chalumeau oxhydrique ; Bourbouze et d'Hurcourt remplacèrent le comburant oxygène par l'air comprimé.

Mais dans ces derniers temps, MM. Clamond et Auer de Welsbach découvrirent le moyen de se passer d'air comprimé et ils utilisèrent simplement le bec Bunsen à appel d'air ; un

tissu imprégné de magnésie ou d'oxydes de zirconicum et de lanthane prend un éclat remarquable dans ces conditions. M. Witz a soumis le bec Auer à des essais de consommation et il croit pouvoir lui assigner une dépense de 28 litres au plus par carcel-heure. Mais il faut tenir compte du prix du tissu réfractaire et de sa rapide mise hors d'usage. En somme, le bec Auer donne une lumière d'un éclat remarquable, mais sa fragilité sera un obstacle à son emploi industriel.

M. le Président, au nom du Comité, prie M. Witz de vouloir bien reproduire cette intéressante communication en assemblée générale.

Séance du 20 Mai 1890.

Président de M. Melon, Président.

M. Désiré Desplancq, de Tourcoing, adresse au Comité et en vue du concours de 1890 les dessins d'un fourneau destiné à chauffer les fers à repasser.

Une commission sera nommée ultérieurement pour étudier cet appareil.

Dans une prochaine séance, le Comité examinera l'opportunité d'une réunion entre les Comités de la Filature et du Génie civil.

Séance du 9 Juin 1890.

Présidence de M. Witz, Vice-Président.

M. De Swarte, qui était inscrit à l'ordre du jour pour une communication, s'excuse par lettre de ne pouvoir assister à la séance.

Le Comité s'entretient des différents moyens employés pour l'humidification des salles de filature. A ce propos, M. Dubreuil donne quelques détails sur une grande installation dont il vient d'être chargé pour le Mexique.

Comité de la Filature et du Tissage.

Séance du 22 Avril 1890.

Présidence de M. Kœchlin, Président.

M. le Président donne communication du rapport de la Commission désignée pour examiner le projet de règlement pour carderies de laines, présenté par la Société des Industriels de France contre les accidents.

M. Arnould attire l'attention du Comité sur certaines erreurs qu'il a relevées dans des publications industrielles.

M. le Président prie M. Arnould de vouloir bien revenir sur cette question dans une prochaine séance.

M. Kœchlin donne la description de la nouvelle machine à doubler et à retordre de MM. Ryo-Catteau.

Les retors pour bonneterie en 8 à 10 bouts, laine et coton se produisaient jusqu'ici sur le *dévidoir à retordre* ; mais les retors ainsi obtenus manquent d'aspect, de grain : ils ne sont pas *perlés*. C'est un inconvénient très minime pour l'emploi ultérieur, mais, à prix égal, le retors *perlé* est préféré, surtout sur les marchés étrangers. On obtient un retors perlé en retordant sur le continu à curseur, mais le fil subit alors trois opérations : assemblage, retordage et dévidage.

M. Ryo est parvenu avec grand succès, à réunir les deux premières opérations sur une seule machine, ce qui constitue une économie de main-d'œuvre notable. L'assemblage des fils se fait par une disposition analogue à celle qui existe dans

l'excellent modèle de doubleuse construit par M. Ryo. — Au sortir des casse-fils, les fils s'engagent dans un système de trois cylindres d'une disposition spéciale et vraiment très heureuse formant une pince parfaite ; puis, parfaitement parallélisés et maintenus ainsi par un guide spécial, ils sont retordus au curseur par une broche spéciale marchant à 5,000 tours et commandée par friction. Lorsqu'un fil vient à casser, un mécanisme d'une grande simplicité arrête instantanément la broche ainsi que le débit du fil de l'élément dans lequel le fil s'est rompu La rattache et la remise en marche de l'élément entier se fait avec la plus grande aisance.

Les retors produits sur cette machine possèdent un grain perlé qui ne laisse rien à désirer.

Séance du 20 Mai 1890.

Présidence de M. Storhay.

M. Storhay présente quelques observations sur le conditionnement hygrométrique des cotons en Angleterre.

Dans un article du Génie civil du 10 Mai 1890, concernant les filés de coton, on trouve à côté de renseignements techniques intéressants, de graves inexactitudes et des erreurs concernant le conditionnement hygrométrique de ce textile.

Après avoir décrit les nouvelles installations pour filatures de coton en Angleterre, et les procédés suivis, l'auteur conclut à la légitime nécessité de faire *reprendre* au filé de coton une dose importante d'humidité. Il cherche qu'elle devrait être la proportion normale d'humidité, et quel nom lui donner. Il propose le nom d'*étalon*, et la proportion de 10 % d'humidité, c'est énorme, et à Tourcoing, où l'on reçoit, avec Roubaix, la totalité des cotons conditionnés, on constate généralement une

humidité moindre. Du reste, depuis longtemps il y a pour le coton une *reprise usuelle* qui est de 8 1/2, et correspond à 7,8341 % d'eau hygrométrique.

Ce taux de 8 1/2 qui a remplacé le taux primitif de 7 1/2, est admis partout et n'a jamais soulevé de réclamation. C'est également à cette reprise que se calcule, non le titre, mais le numéro légal du coton. Chercher, comme le fait l'auteur de l'article, le numéro du coton à l'état absolument sec, ne présente aucune utilité pratique, et cela ne se fait nulle part.

Il serait trop long de relever toutes les erreurs énoncées dans cette note. Une plus importante concerne les appareils de conditionnement qu'il suppose simples et peu coûteux. Il n'en est pas tout à fait ainsi malheureusement. Le coton est en effet bien plus délicat à conditionner que la laine, que la soie surtout, car il s'altère beaucoup plus facilement à la chaleur. Pour offrir toute garantie au vendeur aussi bien qu'à l'acheteur, la dessication de l'échantillon doit se faire entre des limites de température très restreintes 103° au minimum et 108° au plus. Si donc on veut conditionner le coton, on doit apporter une attention toute spéciale au choix de l'appareil, et il en est beaucoup qui ne peuvent convenir.

M. Villoquet de la maison Crépy et fils, adresse au Comité un tableau comparatif des fluctuations de prix des lins et étoupes, fils de lins et étoupes, change du rouble de 1875 à 1889.

Ce tableau sera également communiqué au Comité du Commerce.

Séance du 24 Juin 1890.

Présidence de M. Arnould.

L'ordre du jour appelle la nomination des Commissions

d'examen des cours de Filature et de Tissage, professé par M. Goguel, à l'Institut industriel.

Sont nommés :

Pour la Filature, MM. Vigneron, Ed. Masurel et Léon Thiriez.

Pour le Tissage, MM. Duplay et Pouchain.

Comité des Arts chimiques et agronomiques.

Séance du 15 Avril 1890.

Présidence de M. Schmitt, Président.

M. Lacombe devant exposer dans la prochaine séance une méthode qui permet de reconnaître dans une huile végétale ou dans une huile animale la présence d'une huile minérale, le Comité juge que la modification récemment votée n'a plus de raison d'être et rétablit l'article 27 du programme dans son ancienne forme et sans aucune addition.

M. le Président communique deux décisions du Conseil d'administration :

1° La demande formulée à la dernière séance par M. Henriveaux est repoussée ;

2° Le Comité jugera s'il y a lieu d'échanger le Bulletin avec la nouvelle Revue de Chimie.

— L'échange est adopté.

M. le Président demande qu'à l'avenir, en décernant un prix à un mémoire, le Comité dise si ce prix entraîne la publication du mémoire dans le Bulletin de la Société.

— Cette proposition est adoptée.

M. Laurent rend compte de l'examen qu'il a fait d'une note de M. Coquillon. L'auteur attribue à la présence des pépins la mauvaise odeur de l'eau de vie de Marc de Raisin. Il dit que l'on épuise le marc par de l'eau et que l'on distille le liquide, le produit obtenu est un alcool de bon goût. C'est une sorte de

diffusion très primitive dans laquelle on ne tient pas compte du prix du combustible.

M. Lescœur fait remarquer que la mauvaise odeur que donnent les pépins ne se retrouve pas lorsqu'on distille des fruits à noyau. Dans ce cas, au contraire, la présence des pulpes et des noyaux communique au produit un véritable parfum.

Une lettre sera adressée à M. Coquillon, pour lui dire que ses communications seront toujours reçues avec plaisir et étudiées avec toute l'attention qu'elles méritent.

Le traité de la distillation des produits agricoles et industriels par MM. J. Fritsch et Guillemin est renvoyé à une Commission composée de MM. Laurent, Lacombe, Lescœur, Vandame, Flourens, Mollet-Fontaine.

A la demande unanime des membres présents, M. Kestner, dont l'absence ne doit pas être de longue durée, revient sur sa décision et conserve pendant l'année courante les fonctions de vice-président.

M. Kestner n'a pas eu le temps de se livrer à un examen approfondi du travail de M. Jean de Mollins sur l'épuration des eaux industrielles ; il a pu constater cependant que cette étude n'est pas une compilation ; qu'elle contient l'exposé de nombreuses recherches personnelles et qu'elle mérite la plus sérieuse attention. Il demande qu'une Commission soit nommée et remet le manuscrit à M. le Président.

Séance du 13 Mai 1890.

Présidence de M. Lacombe.

M. Schmitt, président, s'excuse par lettre de ne pouvoir assister à la séance.

M. Lescœur fait rapidement l'analyse de l'ouvrage de M. Villon, sur les matières colorantes.

Quand MM. l'abbé Vassart et Schmitt auront pris connaissance de l'ouvrage, M. Lescœur donnera lecture de son rapport.

M. Lacombe présente une note sur la séparation des huiles minérales d'avec les huiles organiques.

Cette communication intéresse vivement le Comité qui prie M. Lacombe de la reproduire en assemblée générale.

(Voir l'Assemblée générale du 24 mai 1890).

Séance du 10 Juin 1890.

Présidence de M. Schmitt, Président.

Le Conseil d'administration ayant décidé l'impression du mémoire de M. de Mollins, le Comité se dessaisit de la question.

M. Coquillon adresse au Comité une note sur la maladie des pommiers.

Le Comité étant incompétent renvoie le travail à M. Raquet, directeur de la station agronomique d'Amiens, suivant le désir exprimé par l'auteur.

L'ordre du jour porte une communication de M. Schmitt sur une analyse d'eau de puits.

(Voir le Procès-verbal de l'Assemblée générale du 30 juin 1890).

M. Schmitt a constaté que l'infection du puits était due à des infiltrations d'eaux ménagères.

M. Lescœur demande si M. Schmitt n'a pas constaté la présence de ferments caractéristiques. Ce dernier répond que cet

examen a été fait par M. le Dr Vanoye qui n'a pu reconnaître aucun ferment en raison du grand dépôt de marne tenue en suspension dans l'eau.

M le Président donne la parole à M. Flourens, pour une communication sur la saccharification des matières amylacées par les acides.

M. Flourens a fait des expériences ayant pour but de démontrer que pendant la saccharification il ne se formait qu'une seule dextrine.

M. Flourens a présenté son travail au Congrès des sociétés savantes et à l'Académie des sciences. Un grand nombre de journaux ont reproduit les intéressantes communications de M. Flourens.

(Voir le même Procès-verbal que celui indiqué plus haut)

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

Séance du 21 Avril 1890.

Présidence de M. Vuylstèke, Vice-Président.

M Storhay soumet au Comité une question qui intéresse les Conditions Publiques :

Une marchandise étant vendue et devant être conditionnée, doit-elle être considérée comme la propriété de l'acheteur dès son entrée dans les magasins de la Condition Publique ?

Quelques cas particuliers sont examinés par le Comité.

Séance du 12 Mai 1890.

Présidence de M. Eustache, Président

Le Comité revient sur la question soulevée par M. Storhay au cours de la dernière séance.

Une lettre sera adressée à M. Storhay pour le prier de reproduire sa communication en assemblée générale.

Séance du 9 Juin 1890.

Présidence de M. Eustache, Président.

La correspondance contient une lettre de M. Ferdinand Staelens, employé à Loos qui est arrivé à force de travail et

sans le secours d'aucun professeur à posséder suffisamment les langues anglaises et allemandes pour les enseigner.

M. Staelens a fait plusieurs élèves et sollicite pour ce fait une récompense de la Société.

Il sera répondu à M. Staelens qu'il n'entre pas dans les habitudes de la Société d'accorder des récompenses de cette nature, mais que si toutefois il avait une méthode particulière d'enseignement, il pourrait la soumettre à l'appréciation de la Société.

Le Comité adresse à M. Staelens toutes ses félicitations pour les résultats remarquables auxquels il est arrivé.

TROISIÈME PARTIE.

TRAVAUX PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ.

DE L'ATTAQUE DU PLOMB

PAR L'ACIDE SULFURIQUE

ET DE L'ACTION PROTECTRICE DE CERTAINES IMPURETÉS

Telles que le Cuivre et l'Antimoine

PAR M. J. HOCHSTETTER,
Ingénieur des Arts et Manufactures

I.

Le plomb, par suite de sa résistance à l'action corrosive de l'acide sulfurique, est le métal partout employé pour la construction des appareils destinés à la production et à la concentration de cet acide, dont la production s'étend tous les jours davantage. Prétendre que le plomb ne soit du tout attaqué ne serait pas juste, et il est plus exact de dire qu'il l'est fort peu par l'acide sulfurique, dans des conditions normales.

Les chambres de plomb, en effet, lorsqu'elles sont bien conduites, ont une durée relativement assez longue et tels appareils peuvent être cités qui ont 15, 20 et même 25 années d'existence, avec un service presque ininterrompu.

Voici, par exemple, une languette de plomb qui sert de témoin

dans un appareil à acide sulfurique depuis dix ans et qui a encore presque toute son épaisseur.

Cette conservation peut varier avec le mode de travail, la marche plus ou moins intensive, et l'état plus ou moins nitreux des acides ; mais, en dehors de ces conditions, dont l'influence est très grande, il semble en exister une autre non moins importante, à savoir : l'état de pureté des plombs employés, surtout pour les appareils *de concentration* plus encore que pour les chambres elles-mêmes.

L'acide sulfurique qui s'obtient, en effet, à 53° Beaumé environ dans les appareils, est le plus souvent concentré pour la vente à un degré plus élevé, afin d'en économiser les frais de transport. Jusqu'à 60° Beaumé, les concentrations peuvent sans trop d'inconvénient être faites dans les tours de Glover revêtues de plomb, ou dans des bacs ou cascades en plomb également, disposés en séries horizontales ou en gradins comme dans le dessin annexé.

Pour aller plus loin et arriver à 66° Beaumé, on fractionne la concentration, et après être monté à 60° dans le plomb, on la termine dans des alambics de platine, qui résistent mieux à l'acide concentré et bouillant. — Au sortir de là, le 66° est d'abord refroidi dans un réfrigérant *Liebig*, en platine également, puis dans un réfrigérant en plomb, que l'on protége à l'endroit même où arrive l'acide (à 200° température), en faisant couler le robinet du Liebig sur des morceaux de poterie ou même de plomb, faciles à remplacer lorsqu'après quelques semaines ils ont été attaqués.

Dans ces divers appareils de concentration, les endroits les plus fréquemment attaqués sont :

1° Le tuyau de sortie d'acide chaud de la cuvette du Glover ;

2° Les deux ou trois bacs S de sortie de la cascade avant entrée de l'acide au platine ;

3° L'endroit même R du coulage du robinet du Liebig dans le réfrigérant de plomb.

Si les attaques ont lieu le plus souvent en ces divers points, elles peuvent de plus être de nature très différentes.

Dans les conditions normales, l'attaque est lente et progressive, et telle cascade a pu résister un an et demi à deux ans. — Les plombs protecteurs dont nous avons parlé, peuvent, sous le robinet du Liebig, durer un à deux mois et ne se dissoudre que lentement dans l'acide.

Dans d'autres cas, au contraire, l'attaque est soudaine, instantanée ; elle est accompagnée d'un fort bouillonnement de l'acide avec formation énorme du sulfate de plomb, qui ne trouve pas à se dissoudre et assèche la cascade si sa trouure ne s'en est pas déjà chargée. — Ces attaques subites, que rien ne faisait prévoir un moment avant, sont encore assez mal expliquées. — On les a souvent attribuées à ce que l'acide pouvait avoir été nitreux et déterminer un mouvement d'oxydation de proche en proche. On les caractérise dans les usines, en disant qu'une cascade *s'est décomposée* ou qu'elle a *fait du blanc*.

Fort rares en général, ces attaques soudaines nous avaient frappés l'an dernier, par leur répétition à de courts intervalles, et ce sont elles qui nous ont conduits à entreprendre l'étude que je me propose de résumer rapidement aujourd'hui.

II.

Le 15 novembre 1888, je constatais qu'une cascade montée sur un massif de platine, s'était soudainement et complètement attaquée après avoir marché pendant 36 heures à peine en acide 60°. (Plom A composé exclusivement de métal vierge.) Même fait le 22 sur deux bacs après huit jours de marche.

A quelques jours de distance, un morceau du même plomb employé comme protection sous le robinet d'un Liebig, avait été complètement décomposé après une demi-heure de service.

Quelques mois plus tard, en septembre 1889, une autre partie

de plomb du même lamineur (Plomb C composé de plomb vierge additionné d'un peu de vieux plomb) nous donnait les mêmes ennuis. Une cascade nouvellement placée était mise hors de service et devait être enlevée après seize jours de marche.

Plus récemment enfin, le tuyau de sortie de la cuvette de nos Glover se trouvait mis hors de service et complètement troué après huit jours de marche, quoiqu'il n'eût reçu que de l'acide à 60° B, à une température de 120°, et absolument exempt de produits nitreux. (Plomb D, même provenance.)

Dès les premières observations de ces faits, je m'étais demandé si ces plombs ne contenaient pas une impureté quelconque, du zinc par exemple, qui les rendit aussi attaquables par l'acide sulfurique.

Si j'accusais tout d'abord le zinc, c'est qu'à peu près à cette époque j'avais trouvé pas mal de plomb dans le zinc fondu qui sert aux plombiers à préparer l'hydrogène de leurs appareils à soudure autogène, et je me demandais si chez le lamineur une erreur inverse ne s'était pas produite, introduisant du zinc dans nos lames de plomb.

Quelques analyses ne tardèrent pas à me montrer qu'il n'en était rien et que ces plombs étaient parfaitement purs. Notre collègue, M. Lacombe, ingénieur chimiste à Lille, venait le lendemain confirmer la chose pour les plombs A et C, par les analyses ci-dessous :

DOSAGES.	A Plomb vierge.	C Plomb vierge et vieux plomb.	D
Antimoine	0,011 %	Néant.	0,007 %
Fer	0,009	0,009	0,003
Zinc	0,006	0,010	0,007
Arsenic	Traces minimes	Néant	»
Étain	Traces notables	»	»
Cuivre	Néant.	Traces	Traces.
Bismuth	»	0,049	Traces notables.
Plomb	**99,974**	**99,932**	**99,983**

L'attaque étant incontestable, le fait, en présence de ces analyses, devenait surprenant et méritait prompte et ample étude.

Je fis aussitôt analyser deux plombs courants B et B′ de livraisons antérieures et n'ayant donné lieu à aucun ennui. On trouva :

DOSAGES.	B Plomb vierge + 25 % vieux plomb.	B′
Antimoine	0,014 %	0,174 %
Fer	0,007	0,014
Zinc	0,004	0,010
Arsenic	Traces.	Traces.
Étain	Traces.	»
Cuivre	0,010	0,020
Bismuth	»	0,024
Plomb	99,965	99,758

Ces plombs étaient donc très purs également ; mais néanmoins, de la comparaison des deux tableaux ressortait la présence dans les plombs courants B et B′ d'une proportion notable de cuivre et d'antimoine et d'une teneur moindre en bismuth.

Il y avait peut-être là un indice, mais ces causes de différences étaient-elles suffisantes ? De nouveaux essais étaient nécessaires pour établir et pouvoir bien affirmer le fait, déjà signalé du reste par quelques chimistes tels que Calvert, Johnson, Bauer, Hasenclever. — Il fallait d'abord trouver un mode d'expérimentation pratique, car procéder par cascades, mises en service et suivies jusqu'à décomposition, eut été à la fois trop long et par trop dispendieux. J'ai alors songé à l'attaque en une demi-heure, avec formation de blanc de plomb des morceaux protégeant le réfrigérant de plomb au coulage du Liebig.

Il y avait là un moyen rapide de contrôle, sinon absolu, mais du moins comparatif, que nous avons de suite essayé sur onze échan-

tillons de plomb A soudés parallèlement à onze échantillons de plomb B. Chacun de ces couples a été placé l'un après l'autre sous le coulage du robinet du platine pendant vingt minutes seulement, au bout desquelles nous avons constaté que les

11 plombs A étaient fortement attaqués

11 plombs B étaient restés intacts.

La méthode de contrôle est donc exacte et le fait remarqué devenait donc du même coup indiscutable.

III.

Poursuivant dès lors les essais expérimentalement, nous nous sommes procuré dix échantillons de plomb authentiquement vierge et venant des plus importantes usines métallurgiques à plomb, afin de voir s'il y en aurait qui s'attaqueraient dans les conditions adoptées, et de chercher dans l'analyse de ceux-ci quelqu'indice pouvant aider notre étude.

Ces plombs, dont voici analyses, furent essayés sous robinet, soudés chaque fois avec A et B comme témoins.

DOSAGES	1	2	3	4	5	6	α	β	γ	δ
Plomb	99,978	99.987	99,978	99.987	99,980	99,989	99,988	99,972	99,970	99,973
Antimoine	0,008	0,004	0,010	0,002	0,006	0,003	0,003	0,014	0,015	0,009
Arsenic	Traces	Traces	Néant	Traces	Traces	Néant	Traces	Traces	Traces	Traces
Bismuth	0,005	Traces	0,005	0,004	0,005	0,002	Traces	Traces	0,005	0,002
Cuivre	Néant	Néant	Néant	Néant	0,001	Néant	Néant	Néant	Néant	0,009
Étain	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	»	»	»	»
Fer	0,004	0,003	0,003	0,002	0,003	0,002	0,004	0,007	0,004	0,001
Zinc	0,005	0,006	0,004	0,005	0,005	0,004	0,005	0,007	0,006	0,006

Et j'ai constaté que A étant toujours attaqué et B intact, ces plombs vierges étaient : *après 1/4 d'heure* *après 4 heures*

	Un peu attaqué.	Intact.	Intact.	Assez attaqué	Un peu attaqué.	Intact.	Attaqué avec décomposition.	Dissolution lente progressive.	Dissolution lente progressive.	Presque intact.

Ainsi, déjà après un quart d'heure tous les témoins A étaient en partie détruits et trois échantillons de plomb vierge, 1, 4, 5, commençaient à s'attaquer, tandis que le plomb industriel B était partout intact.

Dans l'essai forcé à quatre heures de coulage, trois plombs vierges α, β, γ, étaient attaqués, tandis que le 4e, δ (qui précisément contenait 0,009 % de cuivre) restait sensiblement intact comme B.

Les plombs vierges semblant, d'après cela, décidément moins résistants que ceux renfermant certaines impuretés, cuivre entre autre, j'ai repris le plomb A si attaquable, pour lui incorporer en laboratoire respectivement.

0,01 % d'antimoine, bismuth, cuivre, étain, zinc et même 0,02 et 0,04 % cuivre. — Ces plombs et leurs témoins ont ensuite été essayés sous le robinet où ils ont donné :

Nos	ALLIAGE DE :	TÉMOIN A	ÉCHANTILLON ESSAYÉ	TÉMOIN B
7	0,01 % zinc	3/4 attaqué	1/2 attaqué	Intact
8	» bismuth	3/4 attaqué	1/2 attaqué	»
9	» Étain	1/2 attaqué	3/4 attaqué	»
10	» Antimoine	5/6 attaqué	3/4 attaqué	»
11	0,01 % Cuivre	1/2 attaqué	presque intact	»
12	0,02 % Cuivre	3/4 attaqué	Intact	»
13	0,04 % Cuivre.....	3/4 attaqué	Intact	»

Dans une autre série d'essais faits pour confirmer ces résultats, nous avons encore employé le plomb vierge A en lui incorporant, d'après l'analyse B′ des doses croissantes de cuivre, d'antimoine et d'un mélange de cuivre et antimoine. Essayés entre témoins sous le robinet à 66°, ces plombs ont donné après trois quarts d'heure environ :

Nos	NATURE DE L'ALLIAGE	TÉMOIN B′	ALLIAGE ESSAYÉ.	TÉMOIN N
A	Plomb vierge A pur	Intact.	Détruit.	Intact.
14	Plomb A + 0,010 % Cu			
15	— + 0,020 »			
16	— + 0,025 »	Intact.	Intact.	Intact.
17	— + 0,030 »			
18	— + 0,040 »			
19	Plomb A + 0,100 % Sb			
20	— 0,125 »			
21	— 0,150 »	Intact.	Intact.	Intact.
22	— 0,175 »			
23	— 0,200 »			
24	Plomb A + 0,005 % Cu, 0,050 » Sb			
25	» 0,010 % Cu, 0,062 » Sb			
26	» 0,013 % Cu, 0,075 » Sb	Intact.	Intact.	Intact.
27	» 0,016 % Cu, 0,082 » Sb			
8	» 0,020 % Cu, 0,100 » Sb			

Seul donc le plomb pur A a été attaqué. Tous les autres sont restés, ainsi que leurs témoins respectifs, complètement intacts.

L'action protectrice des quantités minima — 0,010 % Cu
— 0,100 » Sb
— 0,005 % Cu, 0,050 » Sb

est donc largement suffisante, comme l'ont montré à nouveau d'autres essais répétés plusieurs fois sur les quatre plombs A, 14, 19, 24 accouplés, après une heure de séjour en attaque.

Il était néanmoins intéressant de savoir lequel de ces alliages avait la puissance de résistance la plus grande. Pour établir la chose, j'ai repris les trois échantillons 14, 19, 24 et les ai laissés pendant 120 heures sous le jet d'acide.

Ils ont après ce temps relativement énorme donné un commencement d'attaque lente et des différences observées, on conclut que l'alliage le moins attaquable est celui :

du mélange.....	cuivre et antimoine
puis alliage	cuivre seul
enfin alliage.:....	antimoine seul.

Un dernier point restait à établir :

Une proportion exagérée de métal, cuivre ou antimoine, introduite dans un alliage, ne pourrait-elle pas présenter d'inconvénients et donner des plombs attaquables. J'ai essayé des plombs

avec — 0,10 % Cu ou même 1,60 % Cu
» — 2,00 % *Sb*
» — 0,31 % Cu et 1,42 % *Sb*.

Tous ces plombs ont parfaitement résisté à l'essai ordinaire, et ce n'est qu'en prolongeant l'expérience pendant près de 100 heures que j'ai pu obtenir des attaques bien appréciables, mais nullement inquiétantes, l'essai ne correspondant plus à des conditions pratiques, comme nous le verrons plus loin.

IV.

La question de ces alliages se trouvant ainsi éclairée, il fallait des essais, passer aux applications en grand.

Nous avons fait fondre 3 000 kilos de plomb A et 0 k. 700 de cuivre, de façon à obtenir du plomb à 0,023 % Cu.

Ce plomb qui a parfaitement résisté dans un petit essai sous robinet, a donné cinq cascades P, mises en service en mars 1889,

dont deux marchent encore et dont les trois autres n'ont éprouvé d'attaque en pratique, qu'après 100 à 150 jours de marche.

Postérieurement, j'ai fait fondre 5000 kilos de plomb vierge B avec 1 kilo de cuivre, c'est-à-dire un alliage à 0,020 % soit au $^1/_{5000}^e$ qui nous a donné onze cascades N arrivées en janvier 1890. La pose en a été faite aussitôt et depuis aucune attaque ne s'est manifestée, résultat que faisait prévoir la façon très satisfaisante dont se sont comportés les seize témoins N du tableau ci-dessus, pris sur diverses lames de ce lot.

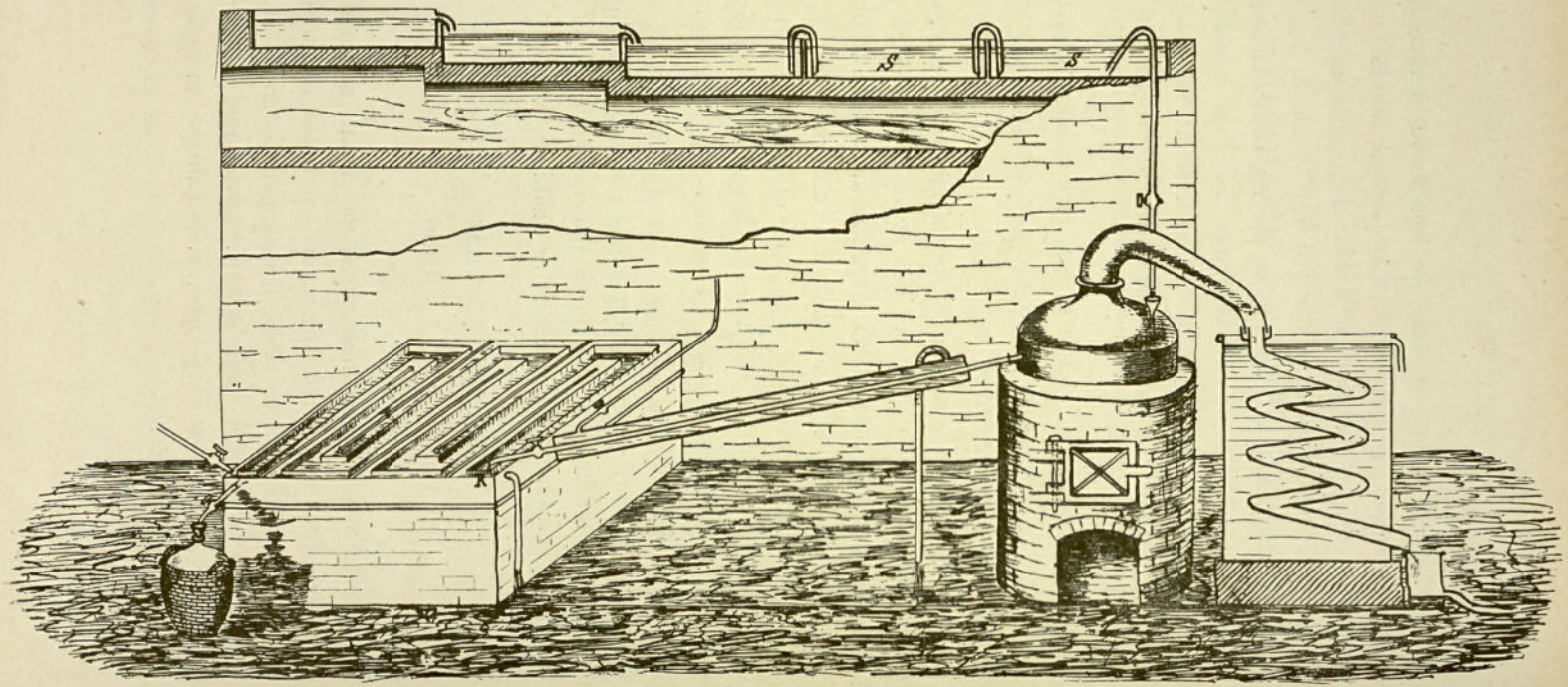
Dans ces essais en grand, vous avez déjà certainement remarqué que je ne m'étais adressé qu'au cuivre pour obtenir la protection demandée. — En voici la raison :

Si l'antimoine, même à dose *dix fois supérieure* protège un peu *moins* que le cuivre, il y a une autre action qui limite en pratique son emploi : c'est le durcissement qu'il communique au plomb et qui vient nuire au laminage, au point qu'au delà de 0,200 % *Sb*, on ne peut plus le laminer qu'avec d'énormes difficultés. — Devant ce fait, notre choix se trouvait tout tracé en faveur du cuivre dont il faut une moindre proportion et qui n'a pas le même inconvénient, du moins à la dose indiquée, 0,02 %.

Je dois toutefois faire aussi remarquer que ces fusions d'alliages ne sont pas tout à fait aussi faciles qu'on pourrait le croire au premier abord. — A cause des différences de fusibilité, en effet :

Plomb	335°
Cuivre..	1050°

on ne saurait mélanger directement cuivre et plomb sans risquer d'avoir fort peu d'homogénéité et pis encore, de brûler le plomb en cherchant à l'amener à température suffisante pour fondre le cuivre, — Il y aurait là production d'une énorme quantité de crasses cuivreuses perdues et changeant la proportion de l'alliage, et on aurait un métal aigri très cassant.


S
S
K

Pour tourner la difficulté, je conseille de procéder par voie de dilution successive, et de faire, par exemple, d'abord :

1° Un alliage au $^1/_{20}^e$ cuivre, que l'on réduira
2° en alliage au $^1/_{1000}^e$ » , pour arriver enfin
3° à l'alliage au $^1/_{1500}^e$ » .

En opérant ainsi, nous avons obtenu couramment de très bons plombs en lames ou tuyaux dont le titre cuivreux n'oscille qu'entre 0,015 et 0,025 % Cu.

Enfin, pour éviter les crasses qui nuiraient à la solidité et à l'homogénéité des plombs, le lamineur doit soigner de très près le nettoyage du métal avant coulée, la présence du cuivre ayant une certaine tendance à en faciliter l'oxydation à chaud, comme nous l'ont montré les essais suivants :

Sur 180 lames de plomb calibrées (450 millimètres de long, 20 de large et 3 d'épaisseur) des essais de traction jusqu'à rupture nous ont donné

Plomb pur	— allongement de rupture	48 $^m/_m$ 69
Plomb cuivreux au $^1/_{5000}^e$	id.	47 $^m/_m$ 82

soit un peu moins du fait de quelques défauts provenant de crasses.

Si, au contraire, les lames défectueuses étaient mises de côté dans la moyenne de part et d'autre, nous trouvions :

Plomb pur	— allongement de rupture	49 $^m/_m$ 01
Plomb cuivreux au $^1/_{5000}^e$	id.	49 $^m/_m$ 98

Ce qui montrerait que le plomb cuivreux bien sain est plutôt plus résistant que le plomb pur.

De l'étude qui précède, je crois pouvoir conclure que pour avoir en industrie des plombs résistant bien à l'acide sulfurique, il faut éviter d'employer les plombs vierges purs ; et que si l'on n'a pas à sa disposition assez de plomb vieux pour leur en incorporer une

proportion de 20 à 25 % au moins, on se trouvera bien, si le travail est soigné d'une addition de cuivre ou d'antimoine à faible dose.

J. HOCHSTETTER.

14 avril 1890.

A propos de la communication de M. Hochstetter, M. Émile Bigo fait remarquer que dans un autre ordre d'emploi, pour la fonte des caractères d'imprimerie, les plombs trop purs ont également des inconvénients comme facilité d'écrasement, ce qui a conduit depuis longtemps à faire les achats non en plombs neufs, mais en vieux plombs de démolition de chêneaux, ces plombs anciens étant beaucoup moins purs que ceux de fabrication récente.

M. Keromnès ajoute qu'aux ateliers du chemin de fer du Nord, pour la confection de certaines pièces à frottement en métal blanc, l'usure est beaucoup plus rapide également lorsqu'on s'adresse à des plombs trop purs et que les plombs cuivreux se montrent au contraire beaucoup supérieurs comme durée.

LE ROUBLE

SES FLUCTUATIONS ET LEURS CONSÉQUENCES

UN MOT SUR LA RUSSIE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

Par M. Ch. ROGEZ,
Secrétaire du Comité du Commerce

MESSIEURS,

J'avais rédigé quelques notes pour notre Comité et je ne leur attribuais certes pas le mérite d'une lecture en séance générale, mais mes collègues ont insisté d'une façon si aimable et si gracieuse que j'ai cédé. Me voici donc devant vous, Messieurs, avec autant d'insuffisance que de bonne volonté, mais surtout avec le vif désir de vous intéresser quelque peu, si je le puis, et en vous priant d'excuser l'aridité du sujet.

On s'occupe beaucoup en ce moment, Messieurs, des questions monétaires. Elles sollicitent surtout l'attention des hommes d'affaires, et peut-être, n'entendrez-vous pas sans intérêt quelques mots sur une valeur qui, dans ces derniers temps principalement, a exercé une certaine influence sur notre industrie, notre commerce et notre agriculture. Je veux parler du rouble crédit, l'une des valeurs

monétaires qui, depuis une trentaine d'années, ont présenté le plus de fluctuations, ainsi que le démontre le tableau graphique dressé dernièrement par M. Willoquet.

J'ai donc eu l'idée, pour compléter les renseignements fournis par ce tableau, d'ailleurs parfaitement conçu et très clairement établi, de faire quelques recherches, tant sur les causes de ces variations du rouble, que sur leurs principales conséquences, en ce qui concerne notre pays, et si vous voulez bien m'accorder un instant d'attention, je vous soumettrai les réflexions que m'a suggérées cet examen.

Fluctuations. — Notre commerce avec la Russie n'avait pas, il y a 30 ans, l'importance que nous lui connaissons aujourd'hui. Aussi le cours du rouble présentait-il, pour nous, beaucoup moins d'intérêt que maintenant. Il s'écartait d'ailleurs très-peu du pair, et nous ne constatons guère, entre 1840 et 1860, que deux fluctuations sérieuses : celle de 1847, où le rouble atteignit le taux élevé de fr. 4,45, et celle de 1854/55 où, à la suite de la campagne de Crimée, le cours tomba de fr. 4,15 à 3,44 pour remonter l'année suivante jusqu'à 4,14. —Ce n'est donc qu'à partir de cette époque, que le rouble devient plus mobile, et son élasticité augmente même à ce point, que, dans la période de 1860 à 1875, nous le voyons osciller entre 3 et 4 fr., et même descendre, en 1866, lors de la guerre entre l'Autriche et la Prusse à fr. 2,73, puis se relever dans la même année, à fr. 3,38 !

Ces cours extrêmes de 3 et 4 fr. n'eurent cependant que peu de durée. Quand, en 1863, le rouble toucha le pair (4 fr.), la même année le vit retomber à 3,58, se relever presqu'aussitôt jusqu'à 3,80 et redescendre, l'année suivante, à 3,20. — Il en fut de même, en 1870, lorsque le rouble tomba à 3 fr. Dès l'année suivante, il reprend le taux de 3,60, qu'il conserve alors sans variations sensibles, pendant 5 ou 6 ans, et que l'on peut, en somme, considérer comme le cours dominant de cette période de 1860-1875.

Mais, en 1876 des complications surgissent du côté des Balkans, la guerre d'Orient éclate, et à partir de ce moment, le rouble se déprécie plus sérieusement. Il tombe à environ 2,60, puis l'année suivante à 2,34 et ne présente alors, pendant 7 ou 8 ans, que des variations de moins en moins sensibles entre 2,35 et 2,75

Nous remarquons donc que, contrairement à ce qui s'était passé après les guerres de 1866 et 1870, et même après celle de Crimée, le rouble, à la suite de la guerre d'Orient ne put se relever. Déprécié d'environ 25 % il ne revit plus, si ce n'est dans ces derniers temps, un taux supérieur à 2,75 !

Enfin, en 1886, le mouvement de dépression s'accentue de nouveau. Le rouble descend successivement à 2,35, puis à 2,20 et finalement il touche le taux de fr. 2,02, qui constituait une dépréciation de 50 % ! — C'était un véritable effondrement, sans précédent, je pense, et nous en connaissons les causes. Les banques allemandes, par suite du refus de la Russie d'entrer dans l'alliance formée par l'Allemagne, l'Autriche et l'Italie ne consentaient plus à continuer leurs avances sur les titres russes, et ce mouvement était encouragé par les journaux qui, dans des articles violents, faisaient naître des craintes sur la solidité des fonds et des valeurs russes. « Vendez, écrivaient-ils, dans leurs accès de patriotisme, les valeurs » de l'adversaire russe pour acheter celles de l'allié italien. » Et nous avons vu à quel point cela a réussi aux Allemands ! Le 5 % italien, qui valait fr. 95, est toujours au même taux et même plutôt au-dessous, tandis que la rente russe 4 1/2 %, cotée alors 88, est actuellement à fr. 101 ou 102 (soit à environ 20 % de plus ! !).

Cette campagne extrêmement violente, dirigée à Berlin contre la Russie, eut pour conséquence un affaissement considérable de toutes les valeurs de ce pays. Mais un fait assez curieux à constater, c'est que la situation fut aggravée par les Russes eux-mêmes. Tentés par les taux excessivement bas auxquels étaient tombées, à Berlin, leurs valeurs de bourse, ils en avaient acheté de grandes quantités, et la contre-valeur de ces titres, ajoutée à celle de l'importation des mar-

chandises, avait formé un chiffre supérieur à celui de l'exportation. De là des paiements très importants à effectuer à Berlin et conséquemment une accentuation de la dépression du rouble.

Mais cet état de choses, occasionné par des circonstances tout à fait accidentelles, ne pouvait être et ne fut que de courte durée, quelques jours à peine. Un mouvement progressif et constant de hausse fit bientôt reprendre au rouble son cours de 2,80 à 2,95 qu'il conserve depuis, et que le développement de l'exportation et l'amélioration des fonds russes lui feront peut-être bientôt dépasser. (Ces prévisions se sont réalisées, car, depuis que j'ai préparé ce travail, le cours est monté de fr. 2,95 à 3,12, après avoir touché, il y a une quinzaine de jours, le taux de fr. 3,34).

Une opinion contraire s'était cependant beaucoup accréditée l'an dernier. On pensait assez généralement que le taux de fr. 2,80 environ était le point culminant que pouvait atteindre le rouble. Ce cours représentait, disait-on, par suite de la baisse d'environ 25 % subie par le métal argent, la parité de fr. 4 pour le rouble monnaie, et s'il était dépassé, ajoutait-on, la Russie aurait intérêt à effectuer ses paiements en métal, au lieu de le faire en papier (car, depuis la guerre de Crimée, la monnaie métallique a presque complètement disparu de la Russie). Mais on perdait de vue, d'abord : que tous les emprunts russes, sauf celui de 1885 (l'un de ceux qui ont été convertis dernièrement), sont remboursables en or, capital et intérêts ; ensuite, que la Russie, ne faisant pas partie de l'union monétaire, ne pouvait utiliser son métal argent que pour sa valeur réelle et intrinsèque, et non pour la valeur de convention que nous donnons aux pièces d'argent des pays faisant partie de ladite union (la France, la Belgique, la Suisse, l'Italie et la Grèce).

Tout fait au contraire supposer que le rouble poursuivra une marche ascendante et proportionnelle à la consolidation du crédit de la Russie. Ses opérations financières, inaugurées en 1887 par un premier emprunt de conversion à l'intérieur, ont eu un plein succès, et nous avons encore tous, présent à la mémoire, le brillant résultat

des autres emprunts de conversion qui se sont alors succédés jusqu'en mars dernier.

La situation de la Russie, sa politique franchement pacifique, autant que sa scrupuleuse exactitude à remplir ses engagements, ont inspiré assez de confiance à l'étranger et surtout chez nous pour que, malgré l'élévation constante des taux d'émission (de fr. 82,87 à 91,25). chacun de ses emprunts ait été brillamment couvert.

On se rappelle notamment l'éclatant succès du dernier qui fut couvert plus de 40 fois, et qui permit à la France d'affirmer une fois de plus ses sympathies pour la Russie, en mettant à elle seule, à la disposition de ce pays ami, 2 milliards 1/2, au lieu de 360 millions qu'il demandait. Aussi, grâce aux économies de ces opérations, jointes à celles résultant des réformes et réductions de dépenses auxquelles la Russie s'applique si sérieusement, grâce en un mot à l'intelligence, à l'esprit d'ordre et d'économie qui préside actuellement aux finances russes, ce pays où, il y a à peine quelques années, les déficits étaient chroniques, est-il parvenu à diminuer, en quatre ans, sa circulation fiduciaire de 210 millions de roubles, et à rétablir l'équilibre de ses finances. La Russie a même soldé son budget l'an dernier par un excédent de près de 50 millions de roubles. N'a-t-elle pas ainsi réalisé la formule devenue célèbre, mais qui ne paraît pas encore être précisément la règle de tous les pays : ni emprunts, ni impôts nouveaux !

La situation financière de la Russie repose donc sur d'excellentes bases, et pourquoi dès lors, le marché des fonds russes n'étant plus, comme il y a 3 ou 4 ans encore, à la merci de la Prusse, le rouble ne tendrait-il pas à se rapprocher progressivement du pair, soit de 4 fr. Déjà même, il y a quelques semaines, certains groupes financiers, trouvant les circonstances favorables, se proposaient d'examiner la possibilité d'arriver à l'abolition du cours forcé en Russie. Mais on comprend la réserve et la prudence que commandera au Gouvernement, quand il croira le moment venu, l'étude d'une aussi grave question. Aussi restera-t-elle probablement long-

temps encore à l'état de problème, d'autant plus que la Russie doit plutôt désirer (au moins momentanément), le ralentissement de ce mouvement de hausse qui, par sa rapidité et son intensité, commence à entraver sérieusement ses exportations. Peut-être même l'action du gouvernement russe n'est-elle pas étrangère à la légère réaction qui se produit depuis une quinzaine de jours.

Conséquences. — En attendant, et sans pouvoir présager ce qui résultera pour notre pays de cette hausse du Rouble, si nous examinons les conséquences de ces 10 ou 12 années de grande dépression, nous constatons qu'elles nous ont été très profitables, car nos rapports commerciaux avec la Russie consistent surtout en importations de matières premières que cet état de chose a naturellement facilitées. Nous voyons en effet, dès l'année 1878 (guerre d'Orient), ces importations prendre un développement considérable. De 194 millions de francs qu'était leur moyenne annuelle entre 1867 et 1876, elle atteint, pendant les dix années suivantes, 271 millions de francs, c'est-à-dire qu'elle augmente de 80 millions ! De sorte qu'en tenant compte de la moins-value de la marchandise achetée à environ 2 fr. 50 par Rouble, au lieu de 3 fr 50 à 3 fr. 60, on peut supputer que la quantité de matières importées de la Russie a presque doublé !

Il faut dire que cette augmentation considérable, tout en ayant pour cause principale la baisse du Rouble, a aussi été singulièrement favorisée par l'extension du réseau ferré de la Russie, dont je vous dirais volontiers quelques mots, si je ne craignais que le chemin de fer ne m'éloignât de mon sujet. Je disais donc que nos importations ont considérablement augmenté et qu'elles consistent presque totalement en lins, chanvres, laines en suint, soies, graines oléagineuses, bois, cuirs, suifs, céréales, etc., etc., c'est-à-dire, comme je le constatais tout à l'heure, en matières premières que nos industriels se sont procurées avec des réductions de prix considérables. Quelques chiffres vous donneront une idée de ce qu'ont été ces avantages pour certaines de nos industries, celle du lin par exemple,

qui intéresse plus particulièrement notre région. Entre 1867 et 1876 nous recevions de la Russie une moyenne d'environ 30 millions de kilos lins et étoupes. Et à partir de cette dernière année, jusque maintenant, nous voyons ce chiffre s'élever à 56/58 millions soit au double ! Et cette quantité énorme s'obtient actuellement, à une moyenne de prix que l'on peut évaluer à :

65 fr. les $^0/_0$ kilos pour les lins, et à :
50 à 55 » pour les étoupes,

au lieu de 110 à 120, et 70 à 75 fr., que l'on payait avant 1877, soit à 50 $^0/_0$ de moins !

Et si l'on considère enfin que, malgré des circonstances aussi favorables, la situation de la filature de lins s'est assez amoindrie pendant les vingt dernières années, pour que M. Edmond Faucheur, le sympathique président de notre Comité linier, ait pu constater dans son intéressante brochure publiée en 1887, que sur 142 établissements existant on 1867, 81 étaient arrêtés (et il y en a actuellement 6 ou 7 de plus), ne pouvons-nous pas nous demander ce que serait devenue cette industrie si nationale, si elle n'avait bénéficié de cette baisse énorme de la matière première et de l'abondance des arrivages. Aurait-elle pu résister à la concurrence meurtrière du coton et du jute qui, de plus en plus, tendent à se substituer à la toile ? L'un des membres les plus autorisés et les plus compétents de notre industrie linière, M. Brunet, a également dans une brochure publiée, il y a quelques années, fait ressortir, d'une façon très saisissante, cet état de souffrance de la filature, en indiquant en même temps les moyens qui lui semblaient propres à en atténuer les effets — Heureusement la filature de lin, stimulée par ce : Struggle for Life, a réalisé, et réalise encore chaque jour d'immenses progrès, aussi bien dans son outillage et sa production que dans l'utilisation de la matière, et grâce à ses efforts énergiques elle saura, n'en doutons pas, défendre et maintenir sa situation !

Outre la filature de lin, nous pouvons encore, parmi les industries qui ont profité de cette baisse du Rouble, citer les filatures de laines,

de soies, et surtout la fabrication des huiles, qui, souvent a pu remplacer avantageusement par des graines de la Russie, une partie de celles qu'elle tirait d'autres pays et notamment des Indes.

Dès 1878, 79 et 80 nos importations de graines oléagineuses s'élèvent, en effet, à 28 millions de francs, au lieu de 11 millions en 1877 !

Puis en 1885, 86 et 87 nous constatons les chiffres suivants :

1885	des Indes	71	millions de kil.;	de la Russie	5	millions de kil.
1886	»	77	»	»	10	»
1887	»	38	»	»	18	»

C'est-à-dire que nos importations de graines oléagineuses de la Russie, grâce à leur très bas prix sont triplées, tandis que celles des Indes diminuent de moitié, et cela naturellement à l'avantage de nos fabricants d'huiles.

Mais ce sont surtout les céréales qui ont le plus largement participé à cette augmentation de notre commerce avec la Russie (surtout avant l'établissement des droits). De 69 millions de francs qu'elles étaient en 1877, nos importations s'élèvent :

en 1878 à 258 millions de francs
1879 à 249 »
1880 à 175 »

pour se maintenir presque toujours ensuite au-dessus de 100 millions de francs.

Ce développement a enfin été profitable à ceux de nos négociants et agents en lins, bois, grains, graines, etc., qui travaillent avec la Russie, en ce sens qu'ils y ont trouvé pendant ladite période, un accroissement sensible de leurs affaires (en partie mitigé cependant par la réduction des commissions résultant de la moins-value de la marchandise).

Nous n'avons examiné, jusqu'à présent que le côté de la question qui nous a été favorable. Voyons maintenant, si vous le voulez bien, les circonstances qui ont pu nous être préjudiciables. L'amoindrissement de la valeur du Rouble, en facilitant nos importations,

devait nécessairement apporter une entrave à nos exportations vers ce pays. Mais ces dernières sont d'abord beaucoup moins importantes que les premières. Ensuite elles consistent presque totalement en produits fabriqués pour lesquels les Russes sont nos tributaires, tels que des boissons (vins principalement), des tissus de laine, de soie et de coton, des sucres raffinés, des ouvrages en métaux, quelques produits chimiques, des fruits, de la mercerie, etc. Aussi le chiffre de nos exportations, qui ne dépassait guère 38 à 40 millions de francs, avant la campagne d'Orient, reste-t-il d'environ 28 à 30 millions. Et encore cette réduction de 10 à 12 millions ne s'est-elle produite qu'à partir de 1883, ce qui semble indiquer qu'elle n'est pas due à l'abaissement du change en 1878. Au contraire, l'année 1877 ne figure, dans nos exportations, que pour une valeur de 18 millions, et nous voyons ce chiffre s'élever en :

1878 à 36 millions.
1879 à 39 »
1880 à 41 »
1881 à 34 »
1882 à 35 »

soit en 5 ans à une moyenne de 37 millions de francs, chiffre ne différant que très peu de la moyenne des 10 années précédentes, qui était de 43 millions.

Nos vins figurent d'ailleurs pour un gros chiffre dans nos exportations en Russie, et je puis vous assurer qu'ils y sont assez appréciés pour que la hausse de leurs prix en Roubles n'en diminue pas la consommation, car, si le peuple Russe boit beaucoup d'eau-de-vie, j'ai pu me rendre compte que les classes aisées aiment assez notre champagne pour ne laisser échapper aucune occasion de le sabler !

Nous constatons donc un préjudice peu sensible dans nos exportations en Russie, tandis qu'au contraire, nous l'avons vu, les avantages obtenus dans nos importations sont très sérieux.

Mais une dernière question se pose maintenant ! Cet accroissement de nos importations Russes, n'a-t-il pas été préjudiciable à notre

culture? On serait tout d'abord tenté de penser que ce préjudice a été très grave, l'augmentation portant pour moitié au moins sur les céréales. Mais le relevé général de nos importations Françaises nous montre que cette quantité supplémentaire réduit d'autant celle que nous tirons d'Amérique et des Indes, de sorte que notre agriculture ne souffre pas autant qu'on pourrait le supposer de cet excédent de céréales venant de la Russie. — Nos cultivateurs ont, d'un autre côté, trouvé un avantage dans le prix de la graine de lin à semer de Riga, qui, de 50 à 60 fr. le baril, est tombé, dans ces dernières années, à 25 fr. environ ! Ils ont également pu importer, à des prix sensiblement réduits, d'autres articles tels que des tourteaux pour engrais, etc.

Enfin les lins russes ne peuvent être substitués que partiellement aux nôtres, leur qualité ordinaire ne permettant pas de les utiliser pour tous les genres de fils que nous produisons.

Nous devons cependant avouer que notre culture linière a considérablement diminué dans les 10 ou 12 dernières années. De 72 mille hectares que nous cultivions en 1877/78, nous en sommes, par une décroissance constante, arrivés à ne plus ensemencer que 40 mille hectares environ pendant les 4 ou 5 dernières années, 34 mille l'an dernier, et on prétend même que cette année, les semailles n'ont pas dépassé 20 à 25 mille hectares !

Cette décroissance est certainement due en partie à la concurrence des lins étrangers. Il ne faudrait cependant pas l'attribuer totalement surtout celle des deux dernières années, à la baisse du rouble, car c'est précisément pendant qu'il remontait de 2 fr. à 2 fr. 90 (1889/90) que cette décroissance s'est le plus accentuée. Certes nous ne pouvons prétendre que notre agriculture n'éprouve aucun préjudice de ces importations étrangères, mais que représentent, pour l'ensemble de notre culture française, les 80 millions de francs de matières, que nous tirons en supplément de la Russie, relativement à l'ensemble de nos importations ? Ne recevons-nous pas annuellement, *en céréales seulement*, pour une valeur

de 530 millions de fr,, au lieu de 256 millions avant 1877 ! Il est vrai que l'Amérique et les Indes, d'où nous tirons la majeure partie de ces grains, les produisent en quantités à peu près illimitées, et à des prix tellement bas, qu'ils constituent, nous le savons tous, pour les marchés européens et surtout pour le nôtre, une menace de plus en plus sérieuse.

C'est donc là, c'est dans l'état d'infériorité de notre culture vis-à-vis de la concurrence étrangère en général, qu'est la cause principale de notre crise agricole, si intense depuis un certain nombre d'années déjà ! Il y en a assurément d'autres, mais elles n'ont pas le même caractère de permanence et de généralité et c'est à la première surtout qu'il faudrait remédier. On le reconnait d'ailleurs, et des efforts très louables, quoiqu'un peu tardifs se font dans ce but. On s'occupe davantage de l'enseignement et aussi des syndicats agricoles dont quelques-uns commencent à donner d'assez bons résultats. L'amélioration des procédés de culture, qu'on dit assez lente chez nous, est également l'objet de la sollicitude de nos gouvernants et de nos institutions agricoles. On indique enfin comme l'un des moyens les plus propres à relever notre agriculture la transformation des méthodes d'exploitation, en réduisant par l'emploi de machines perfectionnées les frais de main-d'œuvre, c'est-à-dire en faisant le plus possible, comme on l'a souvent proné, de la culture industrielle.

Mais pour cela il faut des capitaux, et c'est précisément dans l'organisation du crédit agricole que se présentent les plus sérieuses difficultés. Le projet, que vient d'élaborer à ce sujet M. Méline, ne répondra, je le crains, malgré toute la bonne volonté et la compétence de l'auteur, que bien imparfaitement au but poursuivi. Cette institution consisterait on le sait, en prêts mutuels, sans garantie personnelle de la part des emprunteurs mais avec la solidarité de tous. Et comme la générosité n'est ordinairement pas le mobile des affaires, on se figure aisément ce que produirait une institution établie sur de telles bases !

En attendant donc que notre outillage, notre organisation agricole,

et surtout une réduction de nos impôts nous permettent de lutter contre nos concurrents étrangers, le principal remède ne semble-t-il pas être dans une protection suffisante pour que notre culture puisse se relever, en évitant toutefois de tomber dans une exagération qui nuirait tout à la fois à la consommation, à l'industrie et à l'agriculture elle-même, en entravant sérieusement ses progrès.

Je vous dirais volontiers aussi, Messieurs, un mot de la Russie, au point de vue industriel et commercial, mais j'ai déjà tant abusé de vos instants, que je me bornerai à traiter sommairement les quelques points dont je désirais vous entretenir.

Je parlais tout à l'heure du développement des voies ferrées. Il est réellement très sensible, car le réseau total, exploité par l'État et par les Compagnies privées, qui n'était en 1878 que de 19.000 verstes est actuellement de 28 à 29.000 verstes. Mais ce qui est surtout très intéressant à noter, c'est l'importance des nouvelles lignes construites, en projet et à l'étude. Après le Transcaspien, qui déjà porte le commerce et la civilisation jusqu'au-delà de la mystérieuse Samarkand, la Russie aura prochainement le Transcaucasien dont on vient, dit-on, de terminer les études. Cette ligne, en traversant à une altitude de 1.500 mètres, la chaine principale du Caucase (pays où il y a quelques années à peine, les voyages présentaient encore tant de dangers), sera reliée au Transcaspien, et elle établira ainsi une communication directe entre l'Europe et l'Asie.

La Russie enfin a mis à l'étude le Transsibérien, c'est-à-dire tout un réseau de chemins de fer établissant une jonction entre la Caspienne et le Pacifique, à travers le continent Asiatique, de sorte que bientôt l'Europe sera également en communication, par une voie prompte et directe, avec le grand port russe du pacifique, Vladivostok! On se rend facilement compte des immenses avantages stratégiques et économiques qui résulteront pour la Russie de la réalisation de ce vaste projet. Déjà on va de Pétersbourg à Samarkand en 7 jours, alors que l'ancien trajet par Orenbourg et l'Oural prenait un mois ! Et le voyage de la mer noire à Samarkand, qui exigeait autrefois 2 mois, se fait actuellement en 4 jours !!

Et cependant, Messieurs, la Russie, relativement à son étendue, occupe encore, avec ses 30,000 kilomètres de voies ferrées, le dernier rang parmi les grandes nations au point de vue des chemins de fer. On sait que les États-Unis en ont 250.000 kilomètres, l'Allemagne 40.000, la France et l'Angleterre 32.000.

Un autre fait qui découle naturellement de cette situation, c'est la distance considérable existant entre les centres de production et les lignes les plus rapprochées. En effet, cette distance qui n'est :

en Belgique que de 3 kilomètres environ,

en Angleterre que de 5 kilom. 1/2,

aux États-Unis que de 6 kilomètres,

Et même, dans l'ensemble de l'Amérique, que de 20 kilomètres est, en Russie, de 380 kilom. !

Mais non seulement les chemins de fer y sont insuffisants ; les routes elles-mêmes laissent infiniment à désirer et ne peuvent alimenter convenablement le trafic des voies ferrées. Contrairement à ce qui existe partout, l'étendue des chaussées est considérablement inférieure à celle des chemins de fer, et ces routes sont tellement primitives que les transports demandent, a-t-on calculé, de 10 à 11 fois plus de temps que chez nous. Il est vrai que la distance entre les villes et les villages est beaucoup plus grande et force le paysan russe à faire un trajet 3 à 4 fois plus long que le nôtre, pour amener ses produits en ville.

Est-il nécessaire, Messieurs, de faire ressortir combien l'exportation des produits agricoles et conséquemment la population rurale (qui compte 90 millions d'habitants) souffrent de cette insuffisance de voies de communication ?

Permettez-moi de vous citer à ce sujet un fait caractéristique.

Il y a quatre ans, huit fabricants de l'intérieur de la Russie offraient ici quatre millions de kilos de mélasses, à un rouble vingt copeks les 100 kilos (soit à environ 3 francs), avec un frêt probable de 1 fr. 20 ; et ces matières valaient ici de 10 a 12 francs les 100 kilos. Eh bien, faute de fûts convenables pour loger marchandise,

mais surtout parce qu'il était absolument impossible de la faire expédier, sans la grever de frais de transport tout à fait onéreux, il a fallu, malgré cet énorme écart de prix, renoncer à cette opération. — L'un de ces fabricants écrivait, du reste, que bien souvent il était, comme la plupart de ses confrères, obligé de laisser couler dans les égouts ces matières que l'on ne peut utiliser sur place, et qui contiennent pourtant 50 % de sucre !!

Il est établi, d'ailleurs, que la Russie perd improductivement chaque année, du fait de ses voies de transport, plus de 400 millions de roubles, soit au change actuel environ 1500 millions de francs !! Et le général Annenkoff, créateur des chemins de fer Transcaspien, Transcaucasien et Transsibérien, ne disait-il pas, dans la visite qu'il faisait dernièrement à Roubaix que, « dans le district Transcaspien » seul, la laine de 24 millions de moutons s'était perdue jusqu'à ce » jour faute de moyens de transport suffisants ! »

Aussi la Russie travaille-t-elle sérieusement au développement et à l'amélioration de tous ses moyens de communication, non-seulement par rail et par terre, mais également par eau. Bientôt le bassin du Volga qui traverse la Russie sur une longueur de 3,800 kilomètres sera, par des travaux considérables, relié avec la Neva, et la quantité de marchandise transportée par cette seule voie fluviale, sera presque triplée, en atteignant alors deux *milliards* de kilos !

Cet aperçu nous montre, Messieurs, combien la Russie se trouvait jusqu'ici dans des conditions peu favorables pour la lutte économique, actuellement si vive entre les divers pays d'Europe et même d'Amérique. Mais ne nous permet-il pas aussi de mesurer toute l'extension que pourront prendre le commerce et l'industrie russes, lorsque les moyens de communication de ce pays seront en rapport avec ses besoins et avec sa production qui est considérable, puisque ses produits agricoles seuls ne s'élèvent pas à moins de 50 *milliards* de kilos !

On peut donc prévoir que l'exportation russe qui est loin d'être en rapport avec cette énorme production, se développera d'une façon

très sensible, au fur et à mesure que la Russie, en utilisant sa force d'initiative et d'expansion, aura pu mettre en valeur ses immenses richesses d'Europe et d'Asie.

C'est vers ce but que paraissent tendre tous les efforts du gouvernement russe dont nous retrouvons encore l'esprit d'initiative dans des expositions, constamment organisées dans les principaux centres de production, Smolensk, Kasan, Moscou, etc., et même jusqu'à Tashkent, où il y a quelques jours à peine l'éminent ministre des finances, M. Wichnegradsky, encourageait par sa pérsence, les exposants asiatiques. Et ces expositions donnent à l'activité industrielle et commerciale de la Russie une impulsion d'autant plus féconde que, presque toujours, leur plan paraît parfaitement adapté aux besoins et aux intérêts des contrées où se produisent ces manifestations du travail, de l'art et du génie russes.

Un mot encore, Messieurs, sur quelques-unes des nombreuses industries du pays et je termine.

Le lin est représenté en Russie par une production en filasse que l'on peut évaluer à 250 millions de kilos, et par 25 filatures ayant ensemble environ 200,000 broches (soit moitié à peu près de ce que nous avons actuellement en France).

Les industries de la laine et du coton progressent également. La première possède 70 filatures et 200 tissages, et la seconde qui ne comprenait en 1875 que 2 millions de broches, en a maintenant 8 millions (soit autant que notre pays). L'industrie cotonnière qui est principalement installée à Narva, Moscou et Vladimir, va aussi prendre un nouvel et considérable essor, par suite de la culture du coton en Asie.

La soierie est encore une des branches importantes de l'industrie russe, et la province de Moscou seule ne compte pas moins de 150 manufactures.

Nous savons aussi quelle source de productions représentent pour la Russie ses exploitations minérales. Les métaux précieux y ont

leur place et on estime à environ 35,000 kilos la production annuelle de l'or, soit à 120 millions de francs.

Nous connaissons également l'accroissement prodigieux pris par la production du naphte dans le Caucase, qui a atteint dans ces dernières années le chiffre énorme de 200 millions de pouds, soit plus de 3 milliards de kilos !

La fabrication du sucre, qui compte environ 250 établissements, principalement situés dans les gouvernements de Kief et Podolie, constitue encore une des grandes industries de la Russie.

Je n'ai pas, enfin, à m'étendre sur les éléments considérables qu'offrent les bois, les peaux, les fourrures, les chanvres, les thés, et cette quantité de richesses naturelles, encore à peine exploitées, qui abondent dans les possessions russes de l'Asie.

En un mot, Messieurs, la Russie offre d'immenses ressources, qu'il n'a été possible, jusqu'à présent, d'utiliser qu'en partie, par suite de l'étendue du pays, du défaut de densité de sa population et de l'insuffisance de ses moyens de transport. Mais, nous l'avons vu, de grands progrès ont déjà été réalisés, et lorsque cette puissance aura donné à son activité commerciale, industrielle et agricole tout le développement qu'elle comporte, quand elle pourra enfin utiliser toutes ses forces productrices, ce pays sera certainement l'un des plus florissants de l'Europe !

M. Paul Leroy-Beaulieu, en faisant ressortir ces jours derniers, dans l'*Économiste,* que l'émigration de nos nationaux augmentait chaque année, exprimait le vœu de voir se diriger vers nos possessions de l'Afrique du Nord une partie de ce courant. La Russie n'offrirait-elle pas aussi quelques ressources à ceux de nos compatriotes désireux, par suite de l'encombrement des carrières, d'aller tenter la fortune à l'étranger? Ne trouveraient-ils pas à se créer une situation et même une fortune aussi facilement en Russie qu'en Amérique, où le million d'émigrants annuels a déjà tant amoindri les éléments de réussite ?

Il y aurait encore beaucoup à dire, Messieurs, sur une question

aussi vaste, mais je m'arrête, n'ayant pas la prétention de faire une étude complète sur la Russie.

Peut-être cette communication n'aura-t-elle d'autre mérite que celui d'avoir, pendant quelques instants, fixé votre attention sur cet immense empire dont l'avenir politique semble si étroitement uni au nôtre et où, depuis quelques années surtout, nous avons des capitaux si importants engagés.

Peut-être aussi ce petit travail suggérera-t-il à une plume plus exercée et plus autorisée que la mienne, l'idée de traiter d'une façon plus compétente et plus approfondie cette question : « De la Russie » industrielle et commerciale et de ses rapports avec la France. »

Non-seulement cette étude pourrait être intéressante pour les industriels et négociants de notre région, mais en outre, on ne saurait trop, à mon avis, encourager et développer par tous les moyens possibles, le courant sympathique qui existe déjà entre ce pays ami et le nôtre, et qui, je l'espère, s'affirmera de plus en plus dans notre intérêt commun. C'est là, Messieurs, ma seule excuse d'avoir abusé aussi longtemps de votre bienveillante attention.

QUATRIÈME PARTIE.

OUVRAGES REÇUS PAR LA BIBLIOTHÈQUE

M. Pellet. — Dosage directe du sucre cristallisable (Manuscrit).

G. Théry. — Du louage d'Industrie

Delisle. — Littérature et Histoire du moyen-âge.

Paulin Arrault; — Outils et Procédés de sondages.

Scrive-Loyer. — Questions d'Economie politique et d'Economie sociale.

Brevets d'invention. — Tome 60.

Notice sur les Ascenseurs hydrauliques système Otis.

Compte rendu sténographiqne du Congrès international pour l'Unification du numérotage des fils de toute nature.

Exposition collective de l'Industrie du gaz.

Ch. Lacouture. — Répertoire chromatique.

Leucauchez. — Extrait du Congrès international des Mines et de la Métallurgie.

Eug. Péligot. — Le Verre.

Bloch. — Statistique de la France.

Eiffel. — Les grandes constructions métalliques.

Revue des cours scientifiques de la France et de l'Etranger. — 42 volumes.

Les arts du métal.

Sidersky. — Traité d'analyse des matières sucrées.

SUPPLÉMENT A LA LISTE GÉNÉRALE DES SOCIÉTAIRES.

SOCIÉTAIRES NOUVEAUX

Admis du 1er Avril au 1er Juillet 1890.

Nos d'inscription.	MEMBRES ORDINAIRES.			COMITÉS
	Noms.	Professions.	Résidence.	
618	De Vigne	Directeur des Compagnies gazières de Lille	Lille	G. C.
619	G. Hallez	Ingénieur à la Comp. du gaz de Wazemmes.	Lille	G. C.
620	Devos	Ingénieur des Ponts et Chaussées	Lille	G. C.
621	Scheurer-Kestner	Sénateur	Paris	A. C.
622	Dron	Ingénieur	La Madeleine	A. C.
623	Lambert	Ingénieur	Lille	G. C.
624	Lebrasseur	Sous-directeur des établissements Kuhlmann.	Loos	A. C.

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

ERRATA

BULLETIN 70

Supprimez les 6 premières lignes de la page 20.

Page 22. — 11e ligne : lire 0,02 *pour cent* au lieu de 2 *pour cent*.

LILLE. IMPRIMERIE L. DANEL.