

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DU NORD DE LA FRANCE

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

3^e Année.

N^o 13^{bis}.

SÉANCE SOLENNELLE

DU 19 DÉCEMBRE 1875.

Pour la Distribution des Récompenses.

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ :

A LILLE, rue des Jardins, N^o 29.

LILLE,
IMPRIMERIE L. DANIEL.

1875.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

du Nord de la France.

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

3^e Année. — N^o 43 bis.

SÉANCE SOLENNELLE

DU 19 DÉCEMBRE 1875,

Pour la Distribution des Récompenses.

Présidence de M. KUHLMANN.

La séance est ouverte à trois heures.

Des places réservées au bureau sont occupées par :

M. le baron LE GUAY, Conseiller d'État, Préfet du Nord.

M. le général de division LECOINTE, commandant la 1^{re} division.

M. CATEL-BÉGHIN, Maire de Lille.

M. le baron de FOURMENT, Président de la Société Industrielle d'Amiens.

M. Hector BASQUIN, Président de la Société Industrielle de Saint-Quentin.

M. LAVALLEY, Ingénieur de la Compagnie du tunnel sous-marin.

M. F. MATHIAS, Vice-Président de la Société, chargé de présenter le rapport sur la distribution des récompenses.

M. CORENWINDER, Secrétaire-Général, chargé de présenter le rapport sur les travaux de la Société.

M. CORNUT, Ingénieur-Directeur de l'Association des Propriétaires d'appareils à vapeur, Vice-Président du Comité du Génie civil, chargé d'exposer le rapport sur le concours des chauffeurs.

Et MM. les Membres du Conseil et des Bureaux des divers Comités.

M. le Président KUHLMANN ouvre la séance par l'allocution suivante :

MESSIEURS

En ouvrant la troisième séance publique de la Société Industrielle du Nord de la France, j'ai à me féliciter de l'affluence attirée dans cette enceinte par une solennité, dont la présidence d'honneur a été acceptée par les chefs supérieurs des diverses branches d'administration.

Cet empressement à répondre à notre appel et à venir applaudir nos lauréats, démontre surabondamment combien notre Société a trouvé de sympathies chez nos concitoyens, et combien sa création répondait à un besoin réel. Il démontre aussi que nos débuts ont été à la hauteur de notre mission.

Merci, Messieurs, de ce témoignage de sympathie ; merci aussi, MM. les Présidents des Sociétés Industrielles d'Amiens et de Saint-Quentin, qui avez accepté notre invitation. M. le baron de Fourment est déjà pour nous une ancienne connaissance, saluons la bienvenue de M. Hector Basquin, président de Saint-Quentin.

C'est pour moi une grande satisfaction de me voir entouré des représentants des Sociétés qui nous ont devancés dans la voie où nous sommes entrés si résolument. L'union des Sociétés Industrielles sera féconde en résultats heureux ; elle établira une étroite confraternité entre les hommes de la région du Nord , qui doivent à des services rendus à leurs concitoyens , l'honneur de diriger leurs efforts vers le perfectionnement de l'industrie et le développement des bienfaits qu'elle assure à la population.

En ce qui nous concerne personnellement, disons que notre tâche a été facilitée par le concours des hommes éminents qui nous secondent. Commerçants, industriels, agriculteurs et savants, tous, avec un louable empressement, nous apportent le contingent de leurs observations et viennent dans nos séances mensuelles réchauffer, par la communion des idées, l'ardeur qui les pousse au progrès et à l'amélioration du bien-être général.

Je ne saurais assez insister sur l'utilité de ces réunions périodiques et appeler les membres de la Société à en rendre la fréquentation aussi assidue que possible. Ce qui généralement faisait défaut dans notre pays, ce n'était ni l'ardeur ni la persévérance au travail, c'était le besoin de sortir quelque peu des préoccupations personnelles, pour prendre une part plus active à l'étude des affaires générales en dehors du cercle restreint des individualités.

Persuadons-nous bien que tous les intérêts sont solidaires, et lorsque cette vérité sera généralement comprise, le nombre de nos associés sera bientôt doublé et triplé, car c'est par milliers qu'ils devront se compter, et alors seulement les ressources financières de la Société seront à la hauteur de ses besoins.

Dans cet accroissement du nombre de nos collègues, il y aura en outre un double avantage, l'ardeur des anciens membres se ressentira favorablement du concours de leurs nouveaux collaborateurs, lesquels, à leur tour, verront s'ouvrir devant eux un nouvel horizon, et s'habitueront à respirer dans une atmosphère de sentiments élevés et généreux.

Quel pays est plus propice que le nôtre à faire naître les bienfaits inséparables du développement de l'instruction et du goût des études! Je ne pourrais, sans me répéter, démontrer combien le commerce, l'agriculture, l'industrie et la science se prêtent un mutuel appui, et combien se trouve développée dans nos contrées l'activité humaine appliquée aux sources de la production. Exprimons-le en deux mots ;

Dans le Nord, le travail de l'homme, doublé par les applications infinies de la vapeur, s'accomplit à trois étages différents. Sous le sol, il enrichit le pays des productions minérales; à la surface, le travail des champs crée des conditions d'alimentation économique qui suffisent aux besoins de populations condensées. L'agriculture prépare les matières premières, et leur élaboration se fait dans les usines consacrées à l'industrie manufacturière, laquelle constitue ainsi comme le troisième étage de cet ensemble de travailleurs.

Ajoutons que ce pays comprend tous les jours davantage que l'industrie moderne ne peut prospérer qu'à la condition du développement de nos rapports avec l'étranger et du bas prix des transports à l'intérieur.

Qu'il me soit permis de signaler, à cette occasion, les efforts faits depuis quelques années, sous l'incitation et avec l'appui d'une administration éclairée, en faveur des voies de communication, du développement de nos chemins de fer, des tramways, de l'approfondissement de nos canaux et de l'amélioration de nos ports du Nord, qui n'admettent encore que difficilement l'entrée des navires de fort tonnage.

Une préoccupation générale des nations modernes, c'est de faciliter les relations de peuple à peuple par l'extension des communications électriques et la réforme postale. C'est cette même pensée qui a inspiré les grands projets du percement de l'isthme de Suez, du tunnel du Mont-Cenis et du Mont-Saint-Gothard. Félicitons-nous de ce que le Nord de la France ne soit pas resté étranger à ce mouvement; qu'une entreprise dont la réalisation serait l'œuvre la plus gigantesque du XIX^e siècle, va être tentée avec le concours financier

des grandes Compagnies de chemins de fer, dont les lignes aboutissent à la Manche, et sous la protection des Gouvernements français et anglais. C'est le canal sous marin qui doit relier deux grandes nations, et dont les conséquences économiques et même politiques sont incalculables.

La direction générale des travaux de cette entreprise est confiée à un savant dont le nom se rattache déjà d'une manière si honorable à la construction du canal de Suez, M. Lavalley. Nous avons eu la bonne fortune d'avoir pu décider cet illustre ingénieur à nous faire, au début de cette séance, un exposé de l'état d'avancement des travaux de recherches entrepris pour s'assurer de la possibilité de mener à bonne fin un projet aussi audacieux que colossal : La réussite de cette entreprise réclamera des efforts surhumains de la part de nos ingénieurs, mais notre époque a déjà réalisé des prodiges sous ce rapport, et nous ne sommes pas à la limite de la perfectibilité humaine.

Cette conférence, qui est une diversion dans les habitudes de nos séances publiques, vous affranchira, Messieurs, de l'ennui d'un discours où je n'aurais pu que répéter des vérités qui vous sont parfaitement connues. Elle y substituera des détails intéressants la création d'une œuvre appelée à produire de si grandes conséquences par le développement de nos relations internationales.

« Écoutons M. Lavalley. »

M. LAVALLEY prend la parole en ces termes :

MESSIEURS,

C'est avec le plus grand plaisir que je me suis rendu à la flatteuse invitation de votre honorable président.

L'entreprise du tunnel a reçu, il y a deux ans, de toutes les Chambres de Commerce de France, l'accueil le plus sympathique,

elle ne pouvait être nulle part plus vivement encouragée que dans le chef-lieu de cette province, si industrielle, si éclairée.

Je vais donc vous dire et les études qui, les premières, ont donné le droit d'espérer la réussite, et celles qui, se poursuivant actuellement, confirment, à mesure qu'elles avancent, les prévisions des premiers promoteurs du projet.

L'idée de réunir l'Angleterre au continent, par un souterrain creusé sous le Pas-de-Calais, n'est pas nouvelle; au dernier siècle déjà, elle avait été émise. Mais le petit nombre de personnes à qui elle fut communiquée, ne la considérèrent que comme une utopie à jamais irréalisable.

Les difficultés d'une telle entreprise, comme aussi peut-être sa facilité, étaient inconnues de ceux qui affirmaient aussi bien que de ceux qui niaient la possibilité du succès. Pour passer sous la mer, disaient ces derniers, il faut descendre à une profondeur énorme, et le terrain, la vouté maçonnée ne sauraient résister à la pression des terres et de l'eau; l'eau d'ailleurs s'infiltrerait avec une telle abondance, que le creusement serait impossible.

On oubliait ou l'on ignorait que le détroit est peu profond, que sa profondeur est la plus faible dans la partie la plus étroite; que si certains terrains offrent au passage de l'eau de telles facilités qu'il est presque impossible d'y creuser, même un puits, sans les artifices dûs à de récentes inventions, d'autres, au contraire, sont absolument imperméables.

Qui savait alors si le fond du détroit était formé de sable perméable ou de roches largement crevassées, d'argile imperméable, ou de roches compactes et dures? Il était donc prématuré d'affirmer aussi bien que de nier la possibilité du tunnel sous la Manche.

Mais bientôt le besoin de diminuer, de supprimer même l'obstacle qui s'opposait à la rapide et commode communication de la France avec l'Angleterre, s'accrut promptement. Les guerres gigantesques du commencement de ce siècle, avaient amené au contact tous les peuples de l'Europe. Les armées ennemies, com-

posées de toutes les races qui habitent cette partie du monde, en avaient traversé tous les pays, tour à tour envahis et envahisseurs.

Quand revint la paix, on fut désireux de revoir chez eux les peuples dont les noms avaient été si souvent prononcés. En même temps l'impérieuse nécessité de réparer les maux causés par ces longues guerres, faisait porter sur les travaux de la paix l'activité consumée, pendant tant d'années, en œuvres de destruction.

Il y eut subitement une expansion considérable des relations de peuple à peuple. Le mouvement des voyageurs, les échanges du commerce se développèrent rapidement. Partout les routes s'améliorèrent, des services réguliers de voitures s'organisèrent, marchant nuit et jour avec toute la vitesse qu'on pouvait obtenir de chevaux se relayant promptement et régulièrement.

Mais tout cela ne suffisait plus. Sur les routes, si bien entretenues qu'elles fussent, la traction des voitures exigeait trop d'effort. On fit rouler ces dernières dans des ornières ou sur des bandes de fer, et bientôt la machine à vapeur, sous le nom de locomotive, apporta son travail économique et sa vitesse presque sans limite. Toutes les nations d'Europe s'emparèrent rapidement de cette féconde invention. Les réseaux de voies ferrées de divers pays durent bientôt se souder entre eux; les frontières furent trouées en mille endroits; sur les fleuves, limites des nationalités, les ponts de bateaux furent remplacés par des ponts fixes. Enfin les grandes chaînes de montagnes dont les escarpements, dont les neiges éternelles surtout semblaient opposer aux ingénieurs des barrières infranchissables, durent à leur tour livrer passage.

Toutes les nations d'Europe développant leurs échanges, accroissant leurs forces au souffle vivifiant de la liberté commerciale, multipliaient leurs points de contact.

Chaque jour, l'incommodité de cet étroit bras de mer qui nous sépare de l'Angleterre, se faisait sentir davantage.

Aussi, que de projets n'avons-nous pas vus éclore!

Ainsi, tandis que quelques ingénieurs proposaient de placer sur

le fond du détroit un tube métallique, (problème difficile, mais qui n'est peut-être pas insoluble), d'autres offraient de joindre les deux rives par un pont à travées gigantesques en métal. Ces derniers semblent avoir oublié que si l'emploi du fer a permis de construire des poutres de longueurs inconnues jusque là, ce métal trouve cependant ses limites aussi bien que le bois, aussi bien que la pierre. — Ils paraissent avoir oublié également que les piles d'un pont, en supposant qu'on parvienne à les fonder, seraient autant d'obstacles, d'écueils jetés sur la route de la navigation la plus active du globe.

D'autres encore n'ont-ils pas proposé de reconstruire l'Isthme qui, dans des temps, reculés peut-être pour notre courte histoire, mais géologiquement récents, réunissait la France à l'Angleterre. Cet Isthme, aurait laissé passage aux navires par plusieurs ouvertures franchies au moyen de ponts.

Il ne faut pas rapprocher de ces imaginaires projets, ceux qui ont en vue, non plus de prolonger les voies de terre ferme par delà la mer, mais bien de rendre plus prompte et plus facile la traversée maritime : je veux parler de l'emploi dans le Pas-de-Calais, au lieu de bateaux courts, étroits et d'un tirant d'eau insignifiant, de navires de grandes dimensions, comparables à ceux qui doivent affronter les hautes et longues lames, qu'on ne trouve que sur les Océans.

Sur le Pas-de-Calais, où les vagues sont courtes et peu profondes, de grandes constructions n'auraient presque pas de mouvement. Dans leurs vastes coques, au besoin, on embarquerait des trains entiers, avantage peu important, sans doute, pour les voyageurs, considérable pour les marchandises.

Mais pour que ces navires à grand tirant d'eau puissent faire un service à heures fixes, il faut que les ports leur donnent accès à toute heure, quelle que soit la hauteur de la marée.

Vous connaissez les projets que, depuis quelques années, on a présentés pour Andreselles, pour Boulogne et pour Calais.

Un illustre ingénieur qui, pendant longues années à la tête de notre flotte militaire, a eu deux fois à la renouveler, car il construisit les premiers grands navires de guerre à vapeur et, plus tard, les premiers cuirassés, M. Dupuy de Lôme, a proposé d'établir en avant de Calais, un port quasi circulaire, relié à la terre ferme par un pont, dont la construction serait facile, parce que ses piles seraient fondées dans de faibles profondeurs d'eau. Par ce pont, le chemin de fer atteindrait le port, et la voie, au moyen d'une disposition ingénieuse, pourrait être prolongée jusqu'à l'intérieur des navires, quelle que fût la hauteur de la marée. Cette solution a été inspirée par la crainte des sables de la plage, qui, voyageant de la Manche vers la mer du Nord, menacent d'obstruer toutes les ouvertures profondes qu'on essaierait de creuser.

Plus simples dans leurs conceptions, d'autres ingénieurs offrent de doter Boulogne d'un port largement accessible à toute marée. Des jetées prolongées jusqu'aux fonds de 6 à 7 mètres à mer basse, atteindraient, disent-ils, — et nous partageons leur opinion, — une partie du détroit où le courant toujours rapide, ne permettrait pas au sable de se déposer.

Les études que nous poursuivons dans le Pas-de-Calais à la recherche de la constitution des terrains qui en forment le fond, fourniront peut-être d'utiles renseignements sur cette question du transport des sables.

Depuis que l'idée d'une communication souterraine entre la Grande Bretagne et le Continent avait été émise pour la première fois, la géologie était devenue une science basée sur de nombreuses observations. De puissants génies avaient aidé à son développement. La France, par ses Cuvier, ses Brogniart, ses Élie de Beaumont, tient encore ici le premier rang.

L'examen minutieux des terrains, la recherche de leur composition, la comparaison des fossiles différents qui se rencontrent dans

les uns et dans les autres, avaient fait reconnaître que le hasard n'a pas présidé à leur distribution dans l'écorce terrestre qu'ils constituent. Il devint évident qu'ils avaient été formés successivement, chacun d'eux par la décomposition, par la désagrégation et un nouveau groupement chimique ou physique des éléments qui composaient les précédents. C'est à la géologie que l'on devait demander si l'exécution d'un passage sous le détroit est possible.

Reprenant l'idée de ses devanciers, M. Thomé de Gamond se livra à l'exploration des terrains qui bordent le Pas-de-Calais. En 1836, il présenta un projet consistant à creuser le tunnel du cap Grinez, à la pointe d'Eastware, au Sud-Ouest de Douvres. Ce tracé rencontrait, à environ 7 milles de la côte anglaise, un haut-fond appelé la Varne. — Sur ce haut-fond, M. Thomé de Gamond voulait, par l'apport d'une quantité formidable de pierres, constituer un îlot dans lequel serait creusé un puits jusqu'à la profondeur où devait passer son tunnel. Ce puits aurait permis deux nouvelles attaques du souterrain, se dirigeant l'une vers la France, l'autre vers l'Angleterre. Au milieu de cet îlot, un grand espace réservé aurait fait un port dont on comprend difficilement l'utilité.

A ce projet s'opposaient des difficultés qui paraissent encore aujourd'hui et qui seront peut-être toujours insurmontables. Le souterrain eût traversé des terrains, pour la plupart extrêmement perméables, et quelques uns sans consistance. Ce n'est pas là que la nature semble avoir préparé la solution du problème.

La Manche, à son débouché dans l'Océan entre la Bretagne et le Cornouailles, est large d'environ 150 kilomètres. Elle se resserre, comme l'on sait, à mesure qu'on s'avance vers le Nord-Ouest; à sa partie la plus étroite, en face du Boulonnais, elle n'a plus que environ 32 kil. : puis elle débouche subitement dans la mer du Nord. A quelques kilomètres au Nord de Douvres, devant l'embouchure de la Tamise, s'étendent plus de cent cinquante kilomètres d'eau. La profondeur de la Manche varie comme sa largeur. Entre la pointe de Cornouailles et celle de la Bretagne, la sonde

trouve jusqu'à 150 m. d'eau. Entre Sangatte et Douvres, elle ne descend nulle part à plus de 53 mètres sous le niveau des basses mers. Le point le plus étroit est donc aussi le moins profond, car, à peine l'a-t-on dépassé, que la profondeur augmente. Si donc l'on se figure la mer à sec, la Manche apparaîtra comme une double vallée descendant, à partir de Douvres et Calais, d'un côté vers l'Atlantique, de l'autre, vers la mer du Nord. C'est ainsi que dans une chaîne de montagnes, placé sur un col, on voit descendre en sens contraire, à sa droite et à sa gauche, deux vallées qui versent leurs eaux dans des bassins différents. Supposez ce col du détroit un peu élevé, ne fut-ce que de cinquante et quelques mètres, la mer du Nord serait séparée de l'Océan, la grande Bretagne ne serait plus une île, un isthme la relierait au continent.

N'en a-t-il jamais été ainsi? Depuis l'époque où la Grande Bretagne a surgi de l'eau, par suite des mouvements brusques ou lents qui ont successivement modifié la surface du globe, cette île n'a-t-elle jamais été réunie à l'Europe? Cette union n'existait-elle pas encore dans une période que peut atteindre, sinon l'histoire, la tradition, au moins la légende?

Les recherches faites ont été vaines jusqu'à ce jour.

Les plus anciens historiens qui nous ont transmis des détails instructifs sur les premiers temps de l'Angleterre, nous représentent tous la Grande-Bretagne comme une île séparée de la terre ferme. Les géographes de l'antiquité essaient de nous figurer les dimensions générales des côtes, ils n'indiquent par aucun terme qu'ils aient cru ou soupçonné que le détroit du Pas-de-Calais n'ait pas toujours été ouvert.

Trois cents ans, avant notre ère, un Marseillais, navigateur intrépide, Pythéas, remonta la Manche et parvint jusqu'à la mer Baltique. Les récits qu'il fit de ses voyages nous été transmis par Pline et Strabon; ils sont muets sur toute tradition de l'ouverture du détroit.

Plus tard, César qui nous décrit les détails de ses descentes en

Angleterre et qui recueillait si exactement ce qu'il pouvait apprendre des anciennes traditions des peuples qu'il combattait, César garde sur la destruction de l'isthme un silence complet.

Mais si l'histoire des hommes ne nous apprend rien sur celle de la configuration de ces côtes, les lieux interrogés par le physicien, par le naturaliste, par le géologue, répondront pour elle.

Qui de nous, suivant en chemin de fer une tranchée nouvellement ouverte, dont les talus ne sont pas encore revêtus de détritus, de végétation, n'a pas remarqué les couches, les espèces d'assises dont est formé le terrain traversé? Des deux côtés de la tranchée, les mêmes assises se trouvent, les lignes qui les séparent suivent la même pente, montrent les mêmes sinuosités; on comprend, on sent pour ainsi dire que les terrassiers ont frayé le chemin à travers des bancs continus, superposés les uns aux autres et, par la pensée, on rétablit facilement les parties enlevées.

Au navigateur qui suit le Pas-de-Calais, dans sa longueur, les deux rives présentent le même spectacle que les deux talus de la tranchée. D'un côté la falaise Anglaise sort brusquement de l'eau auprès de Folkestone pour s'abaisser très-lentement à mesure qu'elle avance vers la mer du Nord.

Elle se présente comme une muraille composée d'assises d'épaisseurs très-différentes, variant aussi un peu de blancheur et d'aspect; les unes, celles de dessus, sont tout-à-fait blanches et plus ou moins abondamment parsemées de silex; les assises inférieures, sont grises et compactes, elles ne contiennent plus de silex.

Ces bancs ne sont pas horizontaux; ils sont très-légèrement inclinés comme la crête elle-même de la falaise. Leur pente est régulière, sans pli, sans dislocation, sans sinuosité; les joints de ces assises sont presque absolument droits.

Si la crête de la falaise est dentelée, on voit facilement que ces irrégularités viennent de ce que les assises supérieures ont été plus ou moins rongées, plus ou moins profondément entaillées.

Auprès de Folkestone la falaise s'élève à 175 mètres. Là toutes les assises sont hors de l'eau, puis à mesure qu'on s'avance vers le nord-est, elles s'y enfoncent petit à petit et disparaissent successivement. Auprès de Deal, la couche blanche, parsemée de silex, qui couronne toutes les autres et sur laquelle repose le château de Douvres dominant le détroit, cette dernière couche disparaît enfin.

Si on se retourne vers la côte française, on voit à Saint-Pol, au pied de la falaise encore peu élevée, l'argile noire qui se trouve sous la craie auprès de Folkestone, et sur la muraille on retrouve les assises de la falaise anglaise inclinées de même vers le nord-est avec la même régularité, presque avec le même degré de pente et, dans leurs grandes divisions, avec la même épaisseur. Il semble donc que le détroit n'est qu'une brèche que les eaux se sont ouverte, comme elles en augmentent encore sans cesse la largeur.

La pleine mer bat, en passant, la falaise dont elle ronge le pied, une tranche du rocher à pic miné par-dessus s'éboule sur la plage. Les débris appuyés à la falaise qui a ainsi reculé forment un gros cône que la mer va détruire peu à peu pendant que, portant sur d'autres points son action incessante, elle préparera d'autres éboulements.

C'est de la même manière que se produit le recul incessant de nos falaises normandes formées aussi de craie.

Avant l'ouverture du détroit, la Manche n'était donc qu'un long golfe dont le fond battait le pied argileux d'une muraille crayeuse ; la mer du Nord venait, au contraire, finir sur une plage faiblement inclinée.

On se figure aisément alors la destruction de l'isthme venant de la Manche dont les hautes marées et les vagues poussées par les tempêtes du sud-ouest se ruaient sur la muraille qui les arrêtait. Chaque année, chaque jour, chaque heure, chaque seconde voyait détruire quelque parcelle de l'Isthme, voyait diminuer sa largeur.

Cet obstacle aminci a cédé un jour en quelque point plus faible,

les deux mers se sont rejointes, et les marées ont établi le va et vient des courants que nous voyons tous les jours se renverser quatre fois.

Cette brèche, au premier moment sans doute bien resserrée, n'a plus cessé de s'élargir, plus vite dans le commencement où les courants étaient plus forts parce qu'ils ne trouvaient qu'un plus étroit passage.

Mais ce point où la brèche s'est ouverte, pourquoi a-t-il cédé le premier? Était-il indiqué par quelque dislocation des terrains?

Quelque rupture des couches n'avait-elle pas tracé d'avance le chemin par lequel la mer a avancé plus rapidement son œuvre de destruction? Rien ne l'indique. Dans toute la partie du détroit où la mer est bordée de falaises la profondeur va en augmentant régulièrement et à mesure qu'on s'écarte de l'une et l'autre rive, puis, à partir de quelques kilomètres de chaque bord, elle reste presque absolument la même, plus grande un peu cependant vers la côte anglaise où les courants sont plus rapides.

Si les terrains avaient été bouleversés, certaines parties du fond se seraient trouvées moins dures et les courants les auraient plus profondément fouillées. Pour que la mer ait creusé également sur toute la largeur, il faut qu'elle ait trouvé partout une résistance égale, c'est-à-dire le même sol, les mêmes couches; il faut que les bancs de craie qui se sont trouvés continus dans la partie que la mer a coupée le soient encore dans la partie qui, dans le plongement des couches disparaît sous le fond du détroit.

Mais alors, en creusant une galerie dans cette partie des bancs, on ne rencontrera que la craie et l'on pourra cheminer jusqu'à l'autre rive. C'est en raisonnant ainsi sur les faits observés, qu'on est arrivé à se dire qu'il ne devait pas être impossible de réunir, par un tunnel, la France et l'Angleterre.

Voici comment s'indiquait la position qu'il doit occuper. Les différentes couches de craie sont toutes faciles à travailler, les couches inférieures seules sont imperméables.

Le tunnel doit aller chercher l'endroit où ces couches, dans leur prolongement vers le Nord se trouvent à une profondeur telle que le souterrain creusé dans leur épaisseur ait encore une certaine quantité de sol au-dessus de lui.

C'est de la baie de Ste-Marguerite que Sir John Hawkshaw fait partir le tunnel qu'il a projeté ; il le fait arriver au-dessous d'un point situé environ à moitié chemin entre Sangatte et Calais.

Les raisons que nous venons d'indiquer donnaient tout lieu de penser que les terrains crayeux ne sont pas bouleversés sous le détroit ; il importait cependant de chercher si cette déduction du raisonnement ne pouvait pas être vérifiée par des observations directes. Sir John Hawkshaw, avec le concours de quelques amis, se livra à d'importantes études qui toutes confirmèrent les prévisions. Ainsi ; deux sondages faits, l'un sur la plage, dans la baie Sainte-Marguerite, l'autre au bord de la mer, devant la ferme Mouron, et poussés jusqu'aux terrains sur lesquels repose la craie montrèrent les différents bancs crayeux, aux points où leur inclinaison, constatée sur la falaise, devait les faire trouver.

De plus on chercha à reconnaître quel était le fond sur lequel coulait l'eau du détroit. M. Henri Brunel, le petit fils de l'illustre ingénieur du tunnel sous la Tamise, passa plusieurs mois à bord d'un bateau à vapeur, croisant dans le Pas-de-Calais et sondant sans cesse. Les échantillons que le plomb, armé d'un tube en fer aciéré, lui ramenait, quand ils n'étaient pas de sable ou de gravier, étaient toujours de la craie. Nulle part sur la ligne du tunnel et dans les environs, il ne trouva d'autre terrain. Nouvelle preuve bien concluante, cette fois, que les bancs crayeux sont continus.

C'est à la suite de ces travaux qu'en 1869, des propositions furent faites aux deux gouvernements. La guerre de 1870 suspendit les pourparlers.

Vous savez que, depuis, de nouveaux partisans de la grande entreprise se réunirent aux premiers. Deux Compagnies, l'une Anglaise, l'autre Française, se constituèrent avec l'important con-

cours des Compagnies du chemin de fer du Nord et des deux chemins de Londres à Douvres; elles ont réuni les sommes importantes que l'on veut consacrer à de nouvelles études. Notre Compagnie a obtenu, comme vous le savez, la concession du futur chemin de fer sous-marin dans sa partie française, c'est-à-dire, depuis sa jonction avec le chemin de fer du Nord, jusqu'au milieu du détroit.

Dès que la loi a été votée, la Compagnie Française commença ses travaux de recherches. Jusqu'ici, ils ont consisté surtout à continuer les sondages sous-marins de Sir John Hawkshaw. Il n'y avait plus lieu de constater la présence non interrompue de la craie sur la ligne du futur tunnel: ce fait était acquis. On s'est proposé de reconnaître avec quel degré de régularité les couches se prolongeaient d'une rive à l'autre, par conséquent avec quel degré de certitude, on pourrait affirmer que le tunnel partant d'une rive ou de l'autre, dans tel banc de craie, ne rencontrerait pas les terrains inférieurs, brusquement soulevés ou les bancs supérieurs abaissés.

Reconnaître la configuration, l'allure de couches recouvertes de 30, 40, 50 mètres d'eau, sur une distance de plus de 30 kilomètres, n'est-ce pas un problème qui semble défier la sagacité des géologues?

Vous allez voir cependant qu'il n'est pas insoluble et que les résultats obtenus donnent le droit d'espérer qu'on arrivera à connaître, d'une manière certaine et dans toute l'étendue du détroit, la configuration et la nature des terrains à traverser.

Je vous disais que les couches plus ou moins épaisses d'argile, de craie grise, de craie blanche, de craie à silex à travers lesquelles s'est ouverte la brèche, viennent à la suite les unes des autres plonger sous les eaux; il faut bien alors que le fond de la mer soit constitué de bandes successives d'argile, de craie grise, de craie blanche, etc. Et alors, s'il n'y avait pas d'eau dans le détroit et qu'on y marchât, en allant du sud au nord, on traverserait d'abord une bande d'argile, puis une bande de craie grise, puis

une bande de craie blanche, etc, et l'on verrait ces bandes s'étendant d'une rive à l'autre, faisant le prolongement des assises que l'on remarque sur l'une ou l'autre rive.

Si ces bandes du fond de la mer étaient droites, c'est que les assises seraient planes; si ces bandes étaient courbes, c'est que les assises seraient bombées; si, enfin, les assises étaient cassées et si les deux côtés de la fracture n'étaient pas restés en face l'un de l'autre, les bandes seraient interrompues, cassées elles-mêmes et les deux parties ne seraient pas non plus sur le prolongement l'une de l'autre.

Vous voyez que l'examen du fond du détroit nous renseignerait très-exactement sur l'allure des couches. L'eau nous cache ce fond, mais la sonde suppléera au regard. — Dans le détroit, où les courants sont rapides, le fond est propre, les dépôts de sable et de gravier sont peu étendus, la roche est à nu en beaucoup d'endroits.

Si donc nous laissons tomber une sonde qui détache et rapporte un morceau du fond, suffisamment gros pour que le géologue reconnaisse à quelle couche de la craie il appartient, si en même temps l'ingénieur hydrographe nous dit exactement à quel point nous étions quand la sonde est tombée, nous pourrons sur la carte marquer le lieu de chaque sondage et y indiquer la nature du fond, au moyen, par exemple, de petits ronds de couleurs convenues, rouge, je suppose, pour l'argile, vert pour la craie inférieure, gris pour la craie intermédiaire et ainsi de suite. Si nous multiplions les coups de sonde, la carte se trouvera marquée d'un grand nombre de points de couleurs différentes, rouges, verts, gris, jaunes.

L'ensemble des points rouges représentera la bande des terrains argileux, l'ensemble des points verts la bande de la craie argileuse et de même pour les autres.

Plus nombreux seront les coups de sonde, plus grande sera la précision avec laquelle les limites des différentes bandes pourra

être tracée. L'inspection de la carte remplacera la vue au fond de la mer et elle nous donnera les renseignements que cette vue nous eût fournis.

C'est à ces sondages que l'association du tunnel a employé la courte campagne de cette année. Le 2 août dernier l'Assemblée Nationale votait la loi de concession.

Quelques jours après, profitant de ce qui restait de la belle saison, les travaux commençaient. Le bateau à vapeur qui portait les ingénieurs sortit toutes les fois que la mer était assez calme, On dut arrêter vers le 15 septembre quand l'équinoxe ramena les vents d'ouest.

Ces quelques semaines de travail donnèrent les plus heureux résultats; 28 kilomètres avaient été explorés, sur quelques points avec minutie, car les coups de sonde n'y étaient pas à plus de 400 mètres les uns des autres, sur le reste à plus grands traits.

Il est désirable sans doute que sur quelques parties du parcours, de nouveaux sondages permettent de préciser davantage les limites de la bande de craie grise qu'on avait recherchée; mais on peut dès à présent affirmer que, sur les trois quarts de la distance qui sépare la France de l'Angleterre, aucune dislocation importante n'est à craindre.

Les travaux seront, l'année prochaine, complétés et poussés jusqu'à la rive anglaise. Au retour de la belle saison on reprendra les sondages sous-marins. D'autres recherches à terre continueront à renseigner sur l'allure des terrains

Chaque pas fait jusqu'ici a confirmé l'espoir du succès. Nous pouvons donc attendre avec confiance les résultats des dernières études qui, sans doute, changeront cet espoir en certitude.

Quelques mots encore sur les dispositions générales du projet que nous poursuivons.

C'est à soixante-dix mètres au-dessous du fond du détroit que Sir John Hawkshaw propose de placer le tunnel, à cent vingt-cinq

mètres donc au-dessous du niveau des basses mers. Pour gagner cette profondeur les rails, en se séparant de ceux du chemin de fer du Nord, s'enfonceront en tranchée d'abord, puis suivront une pente douce de dix à douze, peut-être de treize millimètres par mètre. Quand ils arriveront sous le rivage pour commencer à pénétrer sous le détroit, ils auront soixante-dix mètres de terre au-dessus d'eux; ils continueront à descendre, comme descend lui-même le fond de la mer, pendant encore quatre à cinq kilomètres. Là ils cesseront de descendre et même ils remonteront, mais d'une pente presque insensible (un tiers de mètre par kilomètre) jusqu'au milieu du détroit. Cette légère inclinaison vers la rive a pour but d'amener au puits du bord de la mer, l'eau qui aura suinté ou se sera condensée par les temps humides. Des machines à vapeur l'élèveront ensuite au niveau du sol.

Du milieu du détroit les rails redescendront insensiblement comme ils viennent de monter, puis, de même que de l'autre côté, quand le fond de la mer se relève, ils se relèveront aussi, et d'une pente égale à celle qu'ils avaient au départ, ils iront retrouver au niveau du sol les rails anglais.

Vous savez que les constructeurs des premiers chemins de fer du continent ont exactement copié, pour la largeur de voie, les chemins de fer anglais, leurs modèles. Grâce à cette similitude un wagon pourra partir du fond de l'Ecosse, aller jusqu'aux Pyrénées, jusqu'au bord de la Vistule, jusqu'à Constantinople.

Vous parlerai-je maintenant des moyens auxquels on devrait recourir pour la traction des trains dans le souterrain, pour sa ventilation et d'abord pour son exécution ?

Ces diverses questions ne présentent pas de difficulté qui ne puisse être facilement surmontée. — La craie est facile à travailler; elle est solide et ne s'éboule pas; elle n'exige pas l'emploi de la poudre, toujours gênante, dans les longs souterrains, par la nécessité qu'elle impose d'une ventilation énergique. Des machines existent déjà qui peuvent percer la craie avec une grande rapidité;

d'autres sans doute seront imaginées encore. On est donc dès à présent assuré que la vitesse d'exécution du souterrain ne dépendra plus du percement de la roche ordinairement si lent, mais seulement de la promptitude qu'on pourra imprimer à l'enlèvement des déblais, à l'approvisionnement et à l'exécution de la maçonnerie dont la galerie sera revêtue.

Des rampes de douze et treize millimètres par mètre comme celles par lesquelles on se propose d'arriver à la partie sous-marine du tunnel se rencontrent fréquemment dans les chemins de fer. Peut-être trouvera-t-on plus tard un moyen de traction préférable, dans le tunnel, à la locomotive.

N'aurait-on pas réalisé ce progrès, l'emploi de la machine locomotive ne présenterait ni difficultés, ni inconvénients. La combustion du charbon vicierait, il est vrai, à chaque passage de train, dans un certain degré l'air du souterrain. Mais en supposant qu'on puisse se dispenser d'employer des machines brûlant du charbon, il faudra encore ventiler le tunnel.

Le vent qui souffle si souvent avec force à travers le détroit pourra être sans doute fréquemment employé à balayer la galerie.

Au cas où ce moyen ne suffise pas, il sera facile d'installer des appareils qui introduiront de l'air pur dans le souterrain ou qui en retireront l'air qu'on voudra remplacer.

Ce n'est pas à vous, Messieurs, qui me faites l'honneur de m'écouter, qu'il faut dire que l'art de l'Ingénieur viendra facilement à bout de toutes ces difficultés.

A la suite de cette conférence, qui est vivement applaudie, la parole est donnée à M. CORENWINDER, Secrétaire-Général, qui expose comme suit les travaux de la Société pendant l'année 1875 :

Vers le milieu du siècle dernier, des hommes illustres, des philosophes, des artistes, des savants se concertèrent pour coopérer à

une œuvre gigantesque qui devait établir l'inventaire des connaissances acquises dans toutes les branches de l'activité humaine. On n'oublia pas nécessairement les arts mécaniques ni les industries destinées à satisfaire aux goûts et aux besoins des peuples, mais lorsque les savants qui se chargèrent de recueillir les documents se mirent à l'œuvre, ils furent obligés de s'adresser aux simples ouvriers, ces documents faisant complètement défaut. Diderot s'occupa pendant trente ans de ces recherches. Il passa des journées entières dans les ateliers, se mit souvent à l'œuvre lui-même. C'est donc grâce à lui si nous possédons des renseignements certains sur la situation des arts mécaniques au XVIII^e siècle.

Dans le célèbre discours qui précède l'*Encyclopédie*, D'Alembert nous a laissé un triste tableau de l'état de pénurie, de dénuement où se trouvait alors la littérature des sciences technologiques.

« La plupart de ceux qui exercent les arts mécaniques, disait-il, ne les ont embrassés que par nécessité, et n'opèrent que par instinct. A peine entre mille; en trouvera-t-on une douzaine en état de s'exprimer avec quelque clarté sur les instruments qu'ils emploient et sur les ouvrages qu'ils fabriquent. Nous avons vu des ouvriers qui travaillent depuis quarante années, sans rien connaître à leurs machines. Il a fallu exercer avec eux la fonction dont se glorifiait Socrate : la fonction pénible et délicate de faire accoucher les esprits, *« obstetrix animorum. »*

Cette ignorance des choses usuelles était générale, à la cour aussi bien qu'à la ville. Voltaire raconte que madame de Pompadour exprimait un jour, avec naïveté, son étonnement de ne pas savoir de quoi était composé le rouge qu'elle mettait sur ses joues, ni comment on fabriquait les bas de soie dont elle était chaussée.

Il viendrait moins à l'esprit des dames d'aujourd'hui de se faire la même question, au moins en ce qui concerne le rouge, puisqu'elles n'en font plus usage, je le suppose, mais si elles avaient la même curiosité quant à leurs bas de soie, peut-être y en aurait-il encore qui seraient embarrassées.

L'autre moitié du genre humain est nécessairement plus avancée puisque c'est elle qui doit faire fructifier les connaissances utiles. L'étude de ces questions a acquis du reste une grande importance depuis un petit nombre d'années. Il devait en être ainsi. Les découvertes modernes, qui ont imprimé aux travaux matériels une si vive impulsion, offrent à l'homme un double intérêt : l'un de donner satisfaction aux besoins légitimes de son esprit avide de connaître et de jouir, l'autre de puiser dans ces connaissances les moyens d'accroître son bien-être et celui de la Société. Aujourd'hui ce ne sont plus les documents qui manquent pour acquérir des notions usuelles sur les arts chimiques et mécaniques. Des esprits supérieurs ont écrit à ce sujet de volumineux et excellents ouvrages ; la technologie est devenue une science vaste et féconde ; des écoles ont été créées ; les cités rivalisent de zèle pour développer un enseignement précieux, puisqu'il ouvre souvent aux jeunes gens l'accès d'une carrière fructueuse, toujours la juste rémunération du talent uni au devoir.

Les Sociétés industrielles contribuent largement, pour leur part, à propager des connaissances qui ont pour but : le bien-être et la prospérité par le travail. Elles encouragent l'esprit d'investigation ; en récompensant les découvertes et les applications utiles. Elles signalent le mérite des hommes qui se dévouent à l'enseignement des sciences appliquées, en leur offrant des distinctions méritées. Leur action tutélaire s'étend à tous ceux qui participent à la prospérité matérielle du pays ; aux patrons ainsi qu'aux ouvriers. C'est un bonheur pour elles de mettre en relief la vertu, le désintéressement, l'amour du prochain chez les premiers ; c'est avec une vive satisfaction qu'elles glorifient toutes les améliorations qui peuvent être utiles aux seconds, atténuer leurs maux, favoriser leur instruction.

Aussi, nous qui avons participé à la création de la Société Industrielle de Lille, sommes-nous jaloux de sa prospérité. Nous éprouvons une vive satisfaction de contribuer aux succès d'une institution,

éminemment civilisatrice, que notre illustre Président a fondée pour couronner une existence dévouée à la science, dont il est une des lumières; à l'industrie, qui lui doit une part de ses progrès; au bien public, qui fut toujours sa plus chère préoccupation.

Après ce préambule dont la conclusion est pour nous une dette de cœur, je vais exposer les travaux de la Société pendant l'année 1875.

Séance du 26 janvier 1875.

La découverte de l'éclairage au gaz, ainsi que beaucoup d'autres applications des sciences physiques et mécaniques a donné lieu, entre la France et l'Angleterre, à une lutte de priorité qui n'a pas été sans exciter de vives discussions et des attaques passionnées. Nos voisins l'attribuent à un nommé Murdoch, employé aux mines de Cornouailles; les Français, avec plus de justice, à Philippe Lebon, Ingénieur des ponts-et-chaussées. Malheureusement notre concitoyen est mort victime d'un assassinat dont le mobile est resté à l'état de mystère, au moment où il allait poursuivre l'application de sa belle découverte.

Le premier établissement pour fabriquer du gaz d'éclairage fut fondé près de Birmingham, en 1798. Ce n'est qu'en 1815, lorsque la chute de l'empire vint mettre un terme à nos infortunes et à nos désastres, que l'on songea, en France, à jouir des bienfaits de la nouvelle conquête de la science.

Un premier essai d'éclairage eut lieu à Paris en 1816, dans le passage des Panoramas. D'autres tentatives suivirent, mais elles échouèrent toutes à cause de l'imperfection des moyens de production et particulièrement de l'insuffisance des procédés d'épuration.

Sur ces entrefaites, le roi Louis XVIII lui-même, jaloux d'encourager une innovation dont on ne pouvait plus méconnaître l'importance, consacra une partie de sa liste civile, qui était de 30 millions, à l'établissement d'une usine à gaz, qui fut construite dans l'avenue

Trudaine. On pense bien que l'affaire eut du succès : aussitôt que le souverain se fit fabricant de gaz, les courtisans trouvèrent que la lumière est une belle chose, et ils s'empressèrent de prendre des actions dans l'entreprise royale.

Personne n'ignore qu'aujourd'hui toutes les villes un peu importantes des deux mondes jouissent des bienfaits d'un éclairage brillant, qui leur donne, après la chute du jour, un aspect si pittoresque, en favorisant les opérations mercantiles et les relations sociales. De grands progrès ont été accomplis dans les procédés de cette industrie, mais il existe encore, paraît-il, des imperfections dans la manière d'utiliser le gaz après sa production.

M. Cornut vous a donné lecture d'un mémoire de M. Lemoine, ancien élève de l'école polytechnique, sur les modifications qu'il convient d'apporter dans les appareils d'éclairage pour leur faire produire tout leur effet utile.

Il serait difficile et peu opportun de les énoncer ici. Les personnes que cette question intéresse pourront lire le mémoire de cet Ingénieur dans le bulletin publié par notre association.

On sait combien il importe, dans les usines où l'on emploie les chaudières à vapeur, d'empêcher les incrustations minérales qui s'y forment par suite de la vaporisation de l'eau qui sert à les alimenter. On a proposé l'emploi de réactifs chimiques pour réaliser cet effet. Ces réactifs sont nombreux. Après les avoir passés en revue, M. Kolb nous a fait connaître, à son tour, un agent préventif qui lui a donné des résultats satisfaisants. Cet agent est la soude caustique. En en versant une quantité convenable dans l'eau avant d'introduire celle-ci dans le générateur, on neutralise le plâtre et le bicarbonate de chaux. L'eau séparée ensuite de son dépôt est absolument privée de sels calcaires, et ne donne plus d'incrustations.

Un manufacturier qui, jeune encore, a conquis déjà une place distinguée parmi les hommes utiles qui se dévouent à la tâche honorable de vulgariser les connaissances pratiques, M. Renouard fils, a communiqué à la société des recherches pleines d'intérêt.

Dans la séance du 26 janvier il nous a entretenus d'un procédé de désagrégation du lin avant filature, lequel repose sur l'élimination préalable de l'acide pectique, cet *impedimentum* de la filature du lin. Il nous a énuméré aussi les changements qu'il convient d'apporter aux machines actuelles pour arriver à filer avec avantage le lin désagrégé.

Séance du 23 février.

Dans la séance suivante, abordant un sujet qui se rattache à la chimie, car notre jeune manufacturier n'est étranger à aucune connaissance scientifique, il vous a entretenus des moyens employés pour distinguer dans les tissus le jute du lin ou du chanvre. Ces moyens sont basés sur l'emploi du microscope, sur les propriétés propres aux textiles examinés enfin sur l'action des réactifs chimiques. De tous les procédés qu'il passe en revue, le plus efficace pour les fils mixtes est le microscope, qui donne des résultats certains entre les mains d'un observateur expérimenté.

Depuis quelques années les transactions commerciales auxquelles donne lieu le sucre des betteraves sont entrées dans une phase nouvelle. Autrefois on appréciait leur qualité par la nuance, la sécheresse, la netteté et la grosseur des cristaux, aujourd'hui les prix sont établis d'une manière plus rationnelle ; ils varient en raison directe de la quantité réelle de sucre qui s'y trouve et en raison inverse des matières salines que le producteur n'en a pas éliminées.

La quantité de sucre est déterminée par les chimistes à l'aide d'un instrument d'optique qui s'appelle saccharimètre ; les matières minérales par l'incinération du sucre. Pour faciliter cette dernière opération, il est d'usage d'ajouter à la prise d'essai une certaine quantité d'acide sulfurique. Par cette addition, on obtient des cendres blanches. Mais à cause de la substitution de l'acide sulfu-

rique aux acides qui préexistaient dans le sucre, le nombre trouvé est un peu trop élevé. On a cru pouvoir corriger l'erreur en réduisant ce nombre d'un dixième. Notre savant collègue, M. Viollette, a trouvé que cette réduction est insuffisante, qu'il fallait déduire deux dixièmes du poids des cendres sulfatées pour obtenir celui des cendres réelles. Il en résulte, comme dit l'auteur, un dommage sensible pour les producteurs, et il serait à désirer que les usages commerciaux vinssent réformer un abus qui s'ajoute à tous ceux dont ils sont les victimes.

Un de nos jeunes concitoyens, qui occupe une place distinguée parmi nos premiers industriels, et qui unit à des connaissances spéciales et approfondies tous les avantages d'un esprit investigateur et éclairé, s'est occupé de trouver un procédé propre à utiliser les déchets de la filature du lin. On sait que les résidus que l'on obtient dans le travail manufacturier du coton et de la laine sont repris et employés jusqu'à la dernière limite; dans l'industrie du lin, au contraire, il reste une proportion considérable de matières qui échappent à la fabrication et qui, dénuées pour ainsi dire de valeur, sont abandonnées aux papeteries. M. Ed. Agache a cherché à utiliser ces résidus en filature même, et il a reconnu que les procédés de cotonisation qui ont été essayés sans succès sur le lin entier réussissent économiquement sur les déchets. Il vous a exposé ses procédés dans tous leurs détails et il vous a montré des échantillons qui ont passé par les diverses transformations qu'il fait subir à la matière pour la rendre propre à la filature.

Séance du 23 mars.

Ne rien perdre, utiliser tous les résidus, telles doivent être les préoccupations du producteur désireux de faire prospérer son industrie. C'est ce que pense M. Raguét, distillateur à Chauny, et la Société ne peut qu'applaudir à l'heureuse idée qu'il a eue d'utiliser

les matières azotées qui restent au fond des cuves ou s'opère la fermentation des mélasses. Ces matières sont soumises, dans son usine à l'action des filtres-presses. Il en exprime tout le liquide fermenté, qui est distillé pour en extraire l'alcool et il reste dans les presses un tourteau contenant des matières azotées et du phosphate de chaux, lequel est utilisé avantageusement comme engrais.

Ayant accepté de faire partie du Conseil d'administration de la Société du tunnel sous-marin projeté entre la France et l'Angleterre, M. Kuhlmann s'est préoccupé de la question de l'éclairage de ces galeries souterraines. Il a été conduit, à cette occasion, à faire une étude générale de l'éclairage et du chauffage au gaz, au point de vue de la salubrité. Après un court historique sur la fabrication du gaz, M. Kuhlmann énumère les produits annexes de la distillation de la houille dont on doit se débarrasser par une épuration aussi complète que possible. Parmi ces produits il en est un qui donne naissance, au moment de la combustion, à deux corps éminemment délétères : c'est l'ammoniaque qui peut suivant les circonstances dégager dans l'air des quantités notables d'acide cyanhydrique ou d'acide hyponitrique; ce dernier se forme surtout dans l'application des appareils de chauffage où la production de gaz nitreux rend, en peu de temps, les locaux inhabitables. L'auteur insiste donc sur la nécessité de perfectionner les procédés d'épuration, principalement au point de vue de l'élimination complète des produits ammoniacaux. Il propose d'ailleurs et recommande particulièrement l'action directe de l'acide sulfurique faible, en faisant écouler cet acide dans des colonnes en plomb munies de coke et à travers lesquelles le gaz cheminerait en sens contraire du liquide. Ce mode d'épuration a déjà été appliqué avec succès dans de grandes usines en Angleterre.

Séance du 27 avril.

Tout ce qui peut contribuer à améliorer l'état sanitaire des usines est l'objet de la sollicitude des patrons intelligents. Ce n'est

pas seulement un devoir pour eux de se préoccuper de la santé de leurs ouvriers, c'est aussi une mesure sage qui tend à faire produire à la main d'œuvre tout son effet utile. M. Bonpain nous a cité un exemple qui justifie cet aphorisme économique.

Une grande filature, qui occupe 400 ouvriers, était si insalubre que le nombre d'hommes malades ou incommodés y était souvent de 30 à 40. Tous y ressentaient constamment un malaise énervant. Les ouvriers valides eux-mêmes, haletants, la poitrine oppressée, étaient obligés de sortir à chaque instant pour respirer de l'air pur. Dans le but de remédier à une situation aussi périlleuse, les propriétaires se sont décidés à établir dans la filature un système de ventilation continue, et, depuis, les maladies ont pour ainsi dire disparu et la production de l'atelier a augmenté de six pour cent.

On connaît les procédés ingénieux de Boucherie pour la conservation des bois. Ils ont rendu de grands services à l'industrie, à la construction, aux travaux publics. M. Sée vous a entretenus d'un perfectionnement qui a été introduit dans ces procédés par M. Hatzfeld, de Nancy. Le perfectionnement consiste à injecter dans le bois du tannate de protoxyde de fer. L'emploi de ce sel, éminemment antiseptique, donne de bons résultats et il est appelé, paraît-il, à une vogue méritée (1).

Séance du 25 mai.

Votre Secrétaire général vous a entretenus d'une graine oléagineuse qu'on appelle, dans le pays d'origine : noix chandelle, de Bancoul, Kukui dans les îles Sandwich; chez les savants : *Ambinux*, *Aleurites triloba*.

Cette noix croît en abondance dans l'Océanie et particulièrement

(1) Les bois sont imprégnés d'abord d'acide tannique, puis on y injecte une dissolution de pyrolignite de fer.

dans ces îles fortunées dont les voyageurs s'éloignent avec regret, dit-on, tant la nature y est riante, le ciel pur et transparent, l'air doux et parfumé, les hommes aimables et les dames aussi, paraît-il. Je veux parler, vous le pressentez, des domaines de cette reine célèbre, de sémillante mémoire, qui doit avoir rompu aujourd'hui avec les agitations de la jeunesse.

Le fruit du bancoulier est affecté à plusieurs usages chez les naturels de ces heureuses contrées. Les Nouka-Hiviens s'en servent pour éclairer leurs ajoupas. Leur procédé est bien simple : ils enfilent dix ou douze de ces noix sur une brochette, y mettent le feu par la partie supérieure : et la chandelle dure quatre heures. Ce mode d'éclairage ne sent pas précisément fort bon, mais il fournit un produit précieux pour les habitants du pays. On recueille soigneusement le noir de fumée qui coule au pied de la chandelle et on en prépare une encre avec laquelle les naturels se dessinent sur le corps, à l'aide d'une dent de poisson, ces jolies images que les hommes étalent avec orgueil, les femmes avec vanité, tant la coquetterie est ingénieuse en tous pays pour s'armer de séductions.

Ces graines sont si abondantes dans les îles de l'Océanie qu'il suffit de se baisser pour les ramasser. M. Corenwinder en a fait l'analyse; il y a trouvé une forte proportion d'huile qui pourrait être utilisée dans l'industrie. Il a examiné aussi le tourteau qu'on a retiré de ces graines dans une usine de Saint-Denis (Seine). Ce tourteau est fort riche en azote. Espérons que la noix de l'Aleurites viendra un jour prendre place à côté de la graine d'arachides pour augmenter les ressources précieuses dont l'industrie et l'agriculture européennes sont redevables aux climats brûlants des régions tropicales.

On sait que l'analyse du cuivre est une opération assez longue qui exige des soins minutieux. Aussi les chimistes qui s'occupent de métallurgie ont-ils accueilli avec empressement une nouvelle méthode qui permet de doser ce métal avec une grande précision. Cette méthode consiste à dissoudre le minerai dans l'acide nitrique et à en précipiter le cuivre à l'aide d'un courant électrique. Le cuivre se

rend à l'électrode négative formée d'une mince feuille de platine enroulée sous forme de cône. La séparation est complète en quelques heures. Par l'augmentation du poids du cône, on détermine le poids du métal cherché.

M. Lacombe qui s'est occupé, avec son habileté ordinaire, de ce mode d'analyse, nous en a signalé tous les avantages, et il nous a indiqué les précautions dont il convient de s'entourer pour mener l'opération à bonne fin.

Depuis un temps immémorial les cultivateurs de l'arrondissement de Lille nourrissent leurs bestiaux avec les résidus des industries rurales, tels que les drèches de bière et de genièvre. A une époque plus rapprochée, la pulpe de betteraves est venue augmenter les ressources de ce genre, en permettant d'entretenir et d'engraisser un bétail plus nombreux, à moins de frais qu'auparavant; à ce point de vue aussi la fabrication du sucre a exercé une salutaire influence sur le développement du bien-être des populations.

Un jeune chimiste, capable et plein de zèle « M. Gustave Flourens » s'est livré à de nouvelles recherches chimiques sur ces résidus en général, il en a déterminé les valeurs alimentaires comparables. Il préconise aussi comme nourriture du bétail le résidu de la saccharification du maïs. Sur ce dernier point, nous pensons qu'il faut faire des réserves. D'après nos essais personnels nous pouvons affirmer que ce résidu pousse les animaux à la formation de la graisse plutôt qu'à celle de la viande.

Séance du 28 juin.

Les incendies qui se déclarent dans les établissements industriels sont malheureusement trop fréquents. On ne saurait assez se prémunir contre ces calamités; c'est pourquoi les propriétaires doivent accueillir avec faveur les moyens préventifs que la science peut leur proposer à cet égard.

Aussi avons-nous assisté avec le plus vif intérêt à une conférence que M. Terquem nous a faite sur deux appareils avertisseurs de l'incendie.

L'un est un thermomètre à mercure dans lequel on fait passer les extrémités d'un long fil électrique en communication avec une pile et une sonnerie. Une de ses extrémités plonge dans le mercure de la boule, l'autre entrant par la partie supérieure du tube s'arrête à une distance convenable du mercure. On conçoit que si par le fait d'une température anormale, occasionnée par un commencement d'incendie, le mercure vient à toucher le fil supérieur, le courant est rétabli et la sonnerie en fonctionnant avertit du danger.

L'autre est un thermomètre métallique qui remplit le même but.

Il a été inventé par un constructeur habile « M. Lemaire-Fournier, rue Oberkampf, à Paris.

Dans une communication intéressante qu'il vous a faite l'an dernier, notre savant collègue, M. Mathias, vous a entretenus d'un procédé de purification des eaux, qu'il a vu fonctionner à Vienne (Autriche). Ce procédé, inventé par MM. Béranger et Stingle, repose sur l'emploi du chlorure de fer et du sulfate d'alumine

Aujourd'hui ce moyen d'épuration vient d'être l'objet d'une application gigantesque. Un immense établissement, dont la réputation est européenne, déversait, tous les jours, dans un petit cours d'eau des environs de Vienne, un millier de mètres cubes d'eaux noires, infectes, fermentées, et ce, au détriment de la salubrité publique. Le procédé d'assainissement de MM. Béranger et Stingle a été appliqué à ces eaux; des appareils spéciaux ont été construits pour retenir les matières séparées par les réactifs, et, aujourd'hui, l'eau purifiée coule fluide et limpide dans le ruisseau qui recevait auparavant des matières boueuses dont la fermentation répandait au loin des miasmes délétères.

Séance du 27 juillet.

La production du froment en France a été, en 1874, de 133 millions d'hectolitres. Elle dépassait à peine, en 1820, 44 millions d'hectolitres. Sa valeur moyenne, depuis quatre années (1871 à 1874), est de 2 milliards 500 millions de francs.

En 1820, il y avait sur notre territoire un peu moins de 5 millions d'hectares emblavés. En 1869, la superficie cultivée en céréales a été d'environ 7 millions d'hectares.

Aujourd'hui, dans les bonnes années, on récolte en moyenne en France de 45 à 47 hectolitres de blé par hectare. En 1820 la production n'était que 9 hectolitres 47 litres pour la même superficie (1).

Malgré sa grande production, la France importe des céréales de la Russie, de la Turquie et des États-Unis. Depuis quelques années, nous en recevons encore du Chili, de la Californie, de l'Orégon, de l'Australie et même de la Nouvelle-Zélande, cette terre dont les Anglais n'ont commencé la colonisation qu'en 1840.

Votre secrétaire-général a cru qu'il y aurait de l'intérêt à faire des analyses des blés de ces dernières provenances. Il vous en a communiqué les résultats. Vous n'avez pas été peu surpris d'apprendre que l'Orégon, l'Australie, surtout cette dernière contrée, produisent des céréales qui ne le cèdent pas en qualité à nos blés du Nord de la France. Une particularité que ce chimiste vous a signalée vous a intéressés, c'est que l'échelle proportionnelle de la valeur des blés établie d'après ses analyses a été parfaitement conforme au classement qui en a été fait par nos plus habiles négociants.

(1) En 1874, la récolte moyenne a été de 49 hectolitres 36 litres par hectare. C'est le rendement le plus élevé que l'agriculture française ait obtenu jusqu'aujourd'hui.

Séance du 26 octobre.

Il y a quelques années la géologie avait fort peu d'adeptes en notre ville. Cette science ne présentait pas d'intérêt, disait-on, dans un pays monotone, dépourvu de montagnes, des rochers, de torrents, dans lequel on ne rencontre guère ces débris d'un autre âge qui sont les témoins des transformations successives dont la surface de notre planète a été le théâtre.

La situation est bien changée aujourd'hui. Un savant éminent, plein d'ardeur et de zèle « M. Gosselet » a été chargé de l'enseignement de la géologie à notre Faculté des Sciences. Il a communiqué à des élèves nombreux et assidus le feu intérieur dont il est animé et, actuellement, plusieurs de ses disciples sont devenus des géologues distingués qui font honneur au professeur et à la cité.

Grâce au dévouement et à l'activité de M. Gosselet, notre ville a été dotée d'un admirable musée de minéralogie, de géologie et de paléontologie, qui offre à notre jeunesse de précieux éléments d'étude. Il a fondé aussi, chez nous, personne ne l'ignore, une société de géologie qui compte déjà un grand nombre de membres et qui publie des travaux remarquables.

Aussi nos concitoyens lui doivent-ils une sincère reconnaissance pour ces utiles créations.

M. Gosselet nous communique quelquefois les résultats de ses recherches, lorsqu'elles ont un intérêt pratique. C'est ainsi que, dans la séance du 26 octobre dernier, il nous a fait une conférence sur la structure géologique du bassin houiller dans les concessions de Marly et de Crespin. Ces études sont pleines d'intérêt, et elles sont écoutées avec beaucoup d'attention.

Dans cette même séance, vous avez entendu une communication de M. Boivin, ingénieur à Lille, sur l'utilisation des forces vives de

la vapeur. Il a démontré que dans bien des circonstances, l'emploi direct d'un jet de vapeur permet à l'industriel de supprimer des machines, des pompes qui absorbent, en pure perte, une grande partie de l'effet utile de la force.

M. Boivin a passé ensuite en revue les diverses applications de la vapeur directe. Nous en connaissons une qui a été introduite dans les fabriques de sucre. A l'aide d'un jet de vapeur, on aspire dans le four à chaux le gaz acide carbonique et on l'injecte directement avec ce jet dans les chaudières où s'opère la saturation de la chaux. Ce mode d'opérer donne de très-bons résultats. Je le recommande à l'attention des fabricants de sucre.

Tout le monde sait aujourd'hui que depuis un petit nombre d'années (tant les progrès matériels se précipitent en ce siècle) les chimistes sont parvenus à extraire d'un grossier morceau de houille des couleurs éclatantes. Le luxe, la mode, le goût, la coquetterie ont fait rapidement la fortune des couleurs d'aniline. Fabriqués d'abord à des prix excessifs, ces produits sous l'incitation de la vogue ont excité l'émulation d'un grand nombre de fabricants et de chimistes, et aujourd'hui, grâce à des découvertes récentes, qui ont simplifié les procédés de préparation, les prix coûtants se sont abaissés considérablement et la consommation de ces couleurs a pris un vif essor.

Un jeune chimiste de talent « M. Ladureau » nous a fait des communications intéressantes sur ce sujet. Je regrette de ne pouvoir les développer ici.

Séance du 30 novembre.

L'industrie sucrière traverse en ce moment une crise douloureuse dont la cause principale réside dans le développement exagéré de la production.

La quantité de sucre que l'on a fabriqué en France, en 1835, s'élevait au chiffre de 40 millions de kilogrammes.

En 1869-70 elle a été de 289 millions.

En 1874-75 de 451 id,

La production de la campagne actuelle ne sera pas éloignée, croit-on, de 500 millions.

Ainsi, depuis 1870, malgré la guerre, nos désastres et l'état d'inquiétude qui résulte d'une situation économique défavorable, la production du sucre aura augmentée de plus de 210 millions de kilogrammes.

La culture de la betterave a nécessairement suivi une progression parallèle; elle s'est accrue avec une rapidité inouïe et elle a fait réaliser par l'agriculture française des progrès qui n'ont de comparables que ceux de la culture du coton en Amérique.

Cet essor trop vigoureux était inopportun sans doute, mais il était fatal; c'est le résultat de l'axiome économique « produire beaucoup, pour produire à bon marché » axiome dont l'application donnerait les meilleurs résultats si l'on pouvait du même coup créer des débouchés, et supprimer les entraves qui s'opposent au développement de la consommation et de l'exportation.

C'est particulièrement par l'établissement des grandes usines avec râperies que la production du sucre a atteint, en France, un chiffre qui est presque double de celui de la consommation.

Le temps est bien éloigné où les fabriques de sucre avaient pour moteurs des bœufs, des ânes, des vaches.

A cette époque la défécation avait lieu à feu nu. Le fabricant mettait ses lunettes, et, penché sur sa chaudière, il suivait attentivement la marche de l'opération. Une cuillère à la main, il prenait du jus clair en écartant les écumes, soufflait dessus, et jugeait ainsi, avec plus ou moins de justesse, du moment où il fallait arrêter le feu.

On consommait de cette manière quelques milliers de kilogrammes de betteraves par jour et on fabriquait quelques sacs d'un sucre roux imprégné de mélasse et d'un goût détestable.

Aujourd'hui les choses ont bien changé; nous avons dans notre voisinage une usine munie d'outils, de machines gigantesques, laquelle avec ses annexes, véritables satellites d'une planète en ébullition, peut produire, en 24 heures, environ 18,000 hectolitres de jus. Un appareil à trois compartiments, merveilleux colosse dont les organes jouissent d'une structure parfaite, évapore à lui seul ce fleuve de liquide, le réduit en sirop; immédiatement après, deux autres appareils, magnifiques instruments de précision, prennent ce sirop et le transforment en un sucre d'une cristallisation nette et transparente, qui acquiert une blancheur parfaite après avoir été essoré par 24 machines centrifuges.

Avec ce gigantesque outillage l'usine peut transformer en quelques mois 220 millions de kilogrammes de betteraves en plus de 12 millions de kilogrammes de sucre achevé.

En visitant ces établissements grandioses, on est frappé d'admiration, et on prend en pitié ces esprits chagrins qui prétendent que l'Angleterre seule a la spécialité des machines perfectionnées.

C'est donc la grande loi du monde organique « la lutte pour l'existence » qui s'introduit dans les conflits économiques des populations. Pour ne pas succomber, il importe au producteur de perfectionner ses procédés et surtout d'améliorer la matière première qui alimente son industrie.

Pour le cas qui nous occupe, l'amélioration de la betterave est une nécessité qui s'impose aux fabricants de sucre et aux cultivateurs dont l'antagonisme mal entendu produit actuellement les plus déplorables effets. Il y a plusieurs règles à suivre pour réaliser ce progrès; une des principales c'est le choix judicieux des engrais. MM. Woussen et Corenwinder vous ont confirmé ce fait important en vous donnant communication de leurs nombreuses expériences sur la culture des betteraves à l'aide des engrais chimiques. Le point

essentiel de leurs observations, c'est que le superphosphate de chaux est éminemment favorable à la production du sucre dans les betteraves. Ce sel agit particulièrement en facilitant la levée de la graine et en imprimant à la plante une végétation régulière qui ne subit pas d'interruption jusqu'à la maturité.

C'est aussi dans le but d'empêcher l'appauvrissement de la betterave que l'on a fait les recherches dont je vais rendre compte.

Depuis longtemps les cultivateurs ont l'habitude d'enlever aux betteraves, vers le mois de septembre, une certaine quantité de feuilles pour les donner au bétail. Il est étrange, en vérité, que jamais un de ces praticiens ne se soit demandé si cette opération ne lui est pas préjudiciable, ainsi qu'un peu de réflexion pouvait le faire soupçonner.

Aujourd'hui ils sont fixés à cet égard. MM. Viollette et Corenwinder viennent de prouver que cette opération diminue très-sensiblement le poids de leur récolte de betteraves, tout en faisant disparaître de ces racines une notable quantité de sucre.

Il est donc de l'intérêt de tout le monde de ne pas dépouiller les betteraves de leurs feuilles avant de les déplanter.

Je termine, Messieurs, le compte-rendu des travaux de la Société Industrielle. Puissé-je avoir fait pénétrer dans les esprits l'importance des associations qui ont pour but le progrès matériel et le bien social qui en dérive. Je serais heureux si je pouvais faire apprécier, en particulier, par la jeunesse laborieuse de notre grande cité, ce qu'il y a de jouissance délicate à dévouer son intelligence à des œuvres utiles. Je voudrais la voir s'associer à nos travaux, participer à nos préoccupations. Elle sentirait combien la dignité de l'homme s'exalte par le sentiment du devoir accompli, combien l'élévation du but ajoute à l'élévation du caractère. Le citoyen honnête a de nombreux devoirs à remplir en ce monde ; le plus imprescriptible, le plus inaliénable c'est d'aimer sa patrie, et de le prouver en contribuant à accroître sa grandeur et sa prospérité.

M. LE PRÉSIDENT donne ensuite la parole à M. MATHIAS, l'un des Vice-Présidents de la Société, qui présente le rapport général sur le concours et sur les prix accordés par la Société :

MESDAMES, MESSIEURS,

La Société Industrielle va procéder à la distribution des prix et des récompenses, votés par les Comités et le Conseil d'Administration et, pour la troisième fois, le même rapporteur se trouve devant le même auditoire, car l'assemblée à laquelle nous nous adressons n'est pas composée au hasard d'éléments hétérogènes qui se remplacent et ne se ressemblent pas.

Dès ses premiers jours, notre institution a provoqué, dans la Société Lilloise, un légitime intérêt qui ne s'est jamais refroidi. Aussi, pour la troisième fois, nous saluons avec bonheur, mêlés à nos sociétaires, les représentants de l'État et de la Ville, ceux de l'Armée et de la Magistrature, les hommes qui cultivent les sciences pures, les lettres et les arts. — Nos dames mêmes, dont l'élégance donne à cette salle un si attrayant coup d'œil, ne se sont pas épouventées de quelques heures de comptes-rendus et de rapports, et viennent encore une fois, par leur présence, donner un plus vif éclat aux récompenses que nous allons décerner.

Mais, à une assemblée qui a suivi, avec une aussi sympathique persévérance, le développement de notre Société, il n'y a plus rien à apprendre. Elle connaît notre origine, notre constitution, le but que nous nous sommes donné, les moyens dont nous disposons.

Il me sera donc permis de ne pas chercher à composer des variations de pure forme sur un thème connu de tous et, sans autre préambule, de vous présenter nos lauréats.

Ils appartiennent, vous le savez, à trois catégories. Les premiers sont ceux qui ont traité avec succès une question du programme rédigé par les Comités. Ils sont peu nombreux cette année, mais ce

ralentissement ne peut être qu'accidentel, et nous comptons sur une riche moisson pour le prochain concours. Les prix fondés par des protecteurs de l'Industrie ont trouvé quelques heureux concurrents. Aucun nouveau nom n'est d'ailleurs venu s'ajouter à ceux de la Chambre de Commerce, de notre honoré président, M. Kuhlmann, dont vous vous rappelez la généreuse donation à perpétuité, à ceux enfin de MM. Verkinder, Laurand et Crespel-Tilloy, qui, dès l'origine, ont compris et mis en pratique l'idée si féconde des créations de récompenses spéciales.

A côté des lauréats du programme et des fondations, nous avons été heureux de pouvoir décerner des récompenses à des individualités qui, par les mérites les plus variés, mais les plus dignes d'intérêt, ont contribué à divers titres aux progrès de l'Industrie, à la prospérité de la Cité Lilloise.

Le Comité du Génie civil avait formulé seize questions, dont quatre ont donné lieu à des travaux.

Divers mémoires, traitant de sujet étrangers au concours, n'ont pu donner lieu à un vote.

Le projet d'un chauffage de voitures de chemin de fer sous l'épigraphie « sois utile » est arrivé trop tard. L'auteur a abandonné la chaufferette à eau, mobile ou fixe, remplacée ou chauffée pendant les arrêts, et propose une circulation d'air autour d'un serpentin, traversé par un courant de vapeur, et placé au-dessous du compartiment. Il n'y a guère de chance de succès à espérer d'une nouveauté de ce genre.

M. Wattlelot a envoyé un projet d'alimentation simultanée de plusieurs générateurs: l'arrivée tardive de ce mémoire, n'a pas permis au Comité d'examiner l'appareil.

Il en est de même pour le compensateur applicable aux régula-

teurs des machines à vapeur, présenté par M. Sarallier. Le système en est très-ingénieux et destiné à rendre d'excellents services; nous engageons vivement ces deux inventeurs à nous revenir l'an prochain, et à mettre la Commission à même de suivre la marche des appareils en fonctionnement.

Un projet de Borne-fontaine a donné lieu à un rapport de la Commission. Il présente des qualités sérieuses. L'invention a soulevé néanmoins quelques objections, dont il y aurait lieu de vérifier l'importance par l'usage. — Un vote définitif sur le mérite de cette Borne-fontaine est ajourné; il sera intéressant de la voir fonctionner sur la voie publique.

Le programme du concours demande un graisseur centrifuge. Un mémoire a été envoyé; il donne la description d'un graisseur basé sur un système nouveau, qu'il y a lieu d'examiner en marche. La question sera donc maintenue au concours, et des expériences pourront avoir lieu l'année prochaine.

Sous l'épigraphe « la ligne droite n'est pas toujours le plus court chemin d'un point à un autre » nous avons reçu deux mémoires, répondant aux questions N^{os} 7 et 10 du programme.

La première demandait une étude comparative sur les modifications qu'entraînerait dans une usine, au point de vue de sa construction, la substitution de la transmission par courroies à celle par engrenages.

L'auteur s'occupe principalement des courroies, mais ne soumet aucune étude comparative entre les deux systèmes. Le mémoire ne satisfait donc pas aux données du problème.

Par le 10^e paragraphe de son programme, la Société promet une récompense au meilleur projet pour la construction des bâtiments et l'installation des machines d'une filature ou d'un tissage quelconque.

Le projet présenté s'applique à une filature ou retorderie de laine et à un tirage mécanique de satin de Chine, tapis, etc. Il paraît bien

étudié dans son ensemble; il donne peu de détails sur les constructions, mais le système mécanique est plus sérieusement présenté. Les devis paraissent trop bas, et il n'y a pas de perfectionnement saillant à constater.

Enfin, l'auteur a joint à son travail un mémoire sur les constructions d'une filature de coton, qui est plutôt un programme qu'une dissertation.

La Société invite l'auteur M. Dubreuil, architecte à Roubaix, à présenter au prochain concours, un travail plus complet sur ce dernier sujet et accorde à son projet de filature de laine, une médaille de bronze.

La question N^o 8 du programme, relative à l'étude, sous tous les points de vue, de la transmission par courroies, nous a procuré un mémoire sous l'épigraphe « la fin justifie les moyens. »

L'auteur a assez bien réussi dans l'exposé des conditions théoriques de la marche des courroies, chaînes et câbles Hirn, mais il reste muet sur les câbles en chanvre dits écossais, qui sont si préconisés en ce moment. La Commission a regretté l'absence de toute expérience pratique et d'études sur des installations existantes.

La Société accorde une médaille de bronze à l'auteur de ce mémoire, M. Gédéon Lacroix, dessinateur à Paris, notre lauréat de l'année dernière.

En dehors du concours, le Comité du Génie civil a eu à examiner les parquets mosaïques de M. Briffaut. L'idée en est fort ingénieuse, et ils peuvent convenir au rez-de-chaussée, partout où l'on emploie des parquets sur bitume; ils doivent constituer un pavement « insonore » et très-solide; seulement, quelques objections ont été soulevées et aucune application en grand n'a été signalée.

La Société accorde une mention très-honorable à M. Briffaut.

M. Verlinde a soumis à l'examen de la Société un palan dit « à vis sans fin butée », qu'il a imaginé et qui a déjà pénétré avec succès dans beaucoup d'ateliers et d'usines.

La Commission du Génie civil a reconnu que deux hommes suffisaient pour lever, avec un effort de 25 kilogr., jusqu'à 8,000 kilogr. et plus peut-être ; la charge, abandonnée à un point quelconque de la course, reste suspendue, grâce à une application du frottement qui constitue une idée heureuse, et réalise un frein simple et sûr.

Tout l'appareil est d'une construction solide et peu sujette à usure ; il fonctionne avec douceur et régularité, et présente des avantages remarquables.

La Société accorde à M. Léon Verlinde, une médaille d'argent.

Le Génie civil a eu la bonne fortune de rencontrer un homme modeste qui, arrivé comme simple ouvrier, s'est créé une spécialité dans laquelle il excelle, sans rival, à Lille. M. Stutz construit et répare des instruments de précision, qui seuls peuvent donner aux travaux de nos savants une valeur exacte et des résultats sincères. C'est lui qui fournit la Faculté des Sciences et les principaux établissements d'instruction publique, qui a exécuté les appareils télégraphiques à imprimer de M. le Docteur Dujardin, un modèle de canon de rempart inventé par M. le Capitaine du génie Saubinet, des dynamomètres, un robinet distribuant l'eau ou le gaz proportionnellement à l'angle de rotation de la clef, et tant d'autres.

Devenu patron aujourd'hui, M. Stutz est un exemple de ce que peuvent réaliser l'intelligence, le travail et l'ordre, et la Société lui décerne, avec une vive satisfaction, une médaille d'argent.

Messieurs, les moyens de combattre l'incendie et de secourir les personnes menacées par ce terrible fléau sont restés à l'ordre du jour et notre Comité continue à s'en occuper avec intérêt.

M. Frémy, inventeur d'une échelle de sauvetage, appliquée d'une manière permanente aux maisons, a réclamé trop tard l'examen de ses perfectionnements.

Toutefois, en présence des témoignages favorables qu'il produit, la Société accorde une nouvelle médaille de bronze à M. Frémy.

M. Bondues, serrurier à Lille, a soumis au Comité le modèle d'une échelle de sauvetage transportable, et qui paraît présenter de très-grandes chances de succès dans de nombreuses circonstances. Aussi l'Administration de la ville fait-elle exécuter en ce moment un appareil complet.

La Société ajourne à l'année prochaine son vote sur une récompense à décerner à l'inventeur, mais, désireuse de lui donner un témoignage d'intérêt et d'encouragement, elle lui accorde une somme de deux cents francs.

L'attention de la Société a été appelée par M. le Commandant du bataillon des Sapeurs-Pompiers de Lille, sur un frein récemment introduit dans le service, et qui permet à un homme de descendre, sans danger et sans fatigue, d'un 4^e étage en tenant une personne dans ses bras.

D'autres améliorations, accomplies ou projetées, étaient également signalées dans cette lettre, où l'examen fait par la Société était indiqué comme un puissant encouragement pour le Corps.

Il fallait bien commencer par le reconnaître, nos Sapeurs-Pompiers rendent à l'industrie des services qui, malgré leur importance et les circonstances dramatiques et périlleuses qui les accompagnent, ne rentrent pas dans la catégorie de ceux que la Société Industrielle a l'habitude de récompenser. Cependant nous éprouvons tous un intérêt très-vif pour cette réunion de braves gens, qui vont au danger comme d'autres vont à l'exercice, pour les chefs intelligents et dévoués qui les commandent, pour l'esprit d'initiative qui anime l'Administration municipale et, sans élever à la hauteur d'un axiôme la confirmation de la règle par l'exception, nous avons chargé une Commission du génie civil d'examiner les progrès réalisés par le bataillon.

Ces progrès sont réels et remarquables. Je regrette de ne pouvoir qu'indiquer rapidement : les postes permanents dans la ville et les faubourgs, le réseau télégraphique qui les relie avec la mairie, les domiciles du commandant de place et des capitaines-ingénieurs, les

dévidoirs qui déroulent en un instant 400 mètres de tuyaux, la toile de sauvetage expérimentée dernièrement avec succès au cirque Ciotti, le frein déjà cité et d'autres outils très-pratiques. D'ailleurs, l'avenir apportera de nouveaux perfectionnements, et l'acquisition de pompes à incendie à vapeur est déjà décidée.

Aussi, sur la proposition de sa Commission, le Comité du génie civil a-t-il voté, à l'unanimité, en faveur de la plus haute récompense, et la Société, rendant en même temps un juste tribut d'éloges à M. le Maire et au Conseil municipal, décerne une médaille d'or au bataillon des sapeurs-pompiers de la ville de Lille.

Le Comité de filature et de tissage a promis une récompense, à celui qui trouvera un moyen sûr de reconnaître, analyser et doser les substances étrangères qui peuvent être contenues dans le peigné et le filé de laine.

Un mémoire a été présenté sous l'épigraphe : « *nihil tam difficile est, quin quærendo investigari possit* » et le procédé décrit a été soumis à quelques essais. Toutes les réactions indiquées ont été reconnues exactes et simples à la fois. Il y a lieu de louer l'auteur d'avoir recommandé l'emploi de l'eau bouillante, bien préférable à l'eau tiède à 30°, dont on se sert à Roubaix.

Tout en exprimant le désir de quelques indications complémentaires, la Commission reconnaît que la méthode sera d'une grande utilité pour l'industriel qui ne voudra faire des transactions en laine qu'après des essais chimiques.

La Société décerne une médaille d'argent à l'auteur du mémoire, M. Albert Thomas, Secrétaire-adjoint du Conseil d'administration.

Le sixième sujet, proposé par le Comité de filature et de tissage, est ainsi conçu :

Inventer un métier sur lequel on puisse tisser ensemble deux ou plusieurs chaînes séparées, en laissant à chaque pièce deux bonnes

lisières. Cette invention devra faciliter le tissage économique des toiles étroites, des mouchoirs, et même des rubans.

Le métier dont nous allons vous entretenir fabrique des rubans étroits de fil de lin à Comines, où cette industrie est séculaire.

Jusqu'en 1830, un grand nombre de tisseurs, dans de très-petits établissements, travaillent sur les métiers de leurs aïeux sans y avoir changé une goupille; à partir de cette date, la production se concentre dans les mains de quelques fabricants et, depuis 1850, l'industrie se transforme et fait de rapides et étonnants progrès. Ils sont presque tous l'œuvre d'un homme, M. Gallant, qui était ouvrier alors chez M. Lauwick. — Grâce à son intelligence et aux perfectionnements qu'il ne cessait d'inventer, il est devenu contre-maître, puis intéressé, et c'est comme associé et patron qu'il nous a présenté un métier dont les qualités ont conquis les unanimes suffrages de la Commission.

Il me serait difficile même d'analyser le rapport qui fait ressortir le mérite de l'invention, — je puis dire seulement que M. Gallant a appliqué le moteur mécanique au tissage des rubans avec navette volante, en augmentant notablement la production d'un métier. Pour les rubans astrakan, quelques dispositions font gagner à l'ouvrier au moins deux heures de travail utile par jour; pour les rubans épinglés, il a rendu solidaire le mouvement de la navette et de l'aiguille, et a supprimé ainsi tous les coups inutiles. Enfin, et c'est le point capital, dans l'ancien métier l'arrêt d'une navette produisait l'arrêt du métier tout entier. Celui de M. Gallant permet de n'avoir plus que des arrêts partiels, et réalise ainsi la marche continue, progrès considérable obtenu par des procédés aussi simples qu'ingénieux.

La Société est heureuse de récompenser dans la personne de M. Gallant, à la fois l'infatigable inventeur, qui a puissamment contribué à écarter de la région du Nord les produits similaires Allemands et Stéphanois, et l'ouvrier devenu patron par son intelligence et par son travail. Une médaille d'or est décernée à M. Henri Gallant.

Sous la devise « Travail ! — Le travail a des leçons fécondes qui font jeter à l'art des racines profondes, » la Société a reçu un traité sur la fabrication de certaines étoffes, surtout des velours, des tissus nattés et gaufrés, et de la bonneterie. Cet ouvrage, composé d'un énorme in-folio manuscrit et de deux magnifiques albums de planches coloriées, a excité l'intérêt le plus vif et, je n'exagère pas, l'admiration unanime. L'auteur n'avait pas besoin de le signer ; de l'aveu de tous les hommes du métier, M. Gand, notre lauréat de 1873, était seul capable de produire une œuvre aussi complète et aussi originale, marquée du sceau d'un véritable génie mécanique et industriel. M. Gand ne se borne pas à coordonner, à expliquer, à discuter et à critiquer les machines et les procédés qui existent ; il crée, de toutes pièces, de nouveaux engins qui facilitent et améliorent merveilleusement le travail. Je ne citerai ici que les nombreuses applications de son compositeur automatique, ce clavier combinant des armures et imprimant leur contexture, dont nous vous avons naguère présenté un échantillon.

Puis encore le tableau traducteur, à l'aide duquel on peut instantanément, de l'examen analytique d'une mise en carte, déduire le mode d'enchevêtrement des fils.

L'auteur de ce remarquable ouvrage, entraîné par une vocation irrésistible, se consacre depuis de longues années à l'enseignement de l'industrie textile. Il a créé à Amiens des cours munis d'un admirable matériel de démonstration ; il y a formé des élèves qui vont porter partout l'esprit d'analyse et de pratique à la fois qu'il leur a inspiré, et son nom est connu et respecté en France et à l'étranger.

La Société est heureuse d'avoir reçu la dédicace d'une œuvre qui forme un véritable monument parmi les traités de fabrication. Elle veut récompenser dignement son auteur et contribuer à la publication de son travail ; elle décerne donc à M. Gand une des grandes médailles d'or créées par la Chambre de Commerce, et y joint une somme de mille francs.

Le Comité des arts chimiques a examiné un travail sur la fabrication du sucre candi, qui se rattache à la question traitant de la cristallisation du sucre. Il porte la devise : « Dans la nature rien ne se perd, rien ne se crée, » et contient des renseignements très-utiles à une branche importante de l'industrie sucrière. Cette étude est évidemment l'œuvre d'un homme de talent très au courant de son métier, — peut-être est-ce à cette pratique continue de son sujet qu'il faut attribuer l'omission de certains détails intéressants dans la question des rendements et autres. Il serait à désirer que ce travail fût complété à cet égard.

Toutefois, la Société accorde une médaille d'argent à M. Gustave Flourens, chimiste à Haubourdin.

Parmi les nombreuses industries qui donnent à la région du Nord la vie et la richesse, la fabrication du sucre occupe un des premiers rangs, dont certaines crises, presque périodiques, ne peuvent pas la faire déchoir.

A côté des hommes d'initiative et des capitalistes, il faut des hommes industriels ou savants, doués de la faculté d'enseigner ce qu'ils ont découvert et ce qu'ils ont appris par la pratique et mûri par la science. Nous n'aurions pas besoin de quitter cette estrade pour vous désigner ceux qui éclairent ainsi la voie du progrès par d'éclatants travaux et rendent incessamment les plus grands services à l'industrie sucrière, mais il plaît à la Société industrielle de reconnaître des mérites qui se sont fait jour chez nos voisins, et elle a trouvé près de la Société industrielle de Saint-Quentin un de ces auxiliaires indispensables de la grande industrie.

M. Vivien y fait, depuis 1869, le cours de fabrication de sucre fondé par la Société. Il y vulgarise sans retard les progrès les plus récemment réalisés, il indique avec autorité les procédés et les appareils défectueux et préconise les bons; il a un laboratoire très-complet, démontre le mécanisme des machines au moyen de grandes photographies, et, dans un remarquable traité, il met à la dispo-

sition du public toute l'expérience que lui donnent ses travaux d'industriel et de savant.

Pour récompenser dignement M. Vivien, la Société lui décerne l'une des cinq grandes médailles d'or de la valeur de 500 fr. dues à la fondation Kuhlmann.

Aucun concurrent ne s'est présenté dans le domaine de la Teinture, ni pour résoudre une question du programme, ni pour obtenir la médaille d'or consacrée à cette branche par la dotation de notre honoré Président. Le Comité de Chimie s'est demandé s'il n'existait pas près de nous un établissement ayant déjà fait passer dans la pratique des solutions que nous demandions aux travailleurs. Il a été unanime à reconnaître que la maison Descat-Leleux, à Lille, était digne d'une haute récompense de la Société par son immense développement, par ses produits connus et appréciés dans le monde entier, par son ardeur à bien faire, à suivre et à appliquer tous les progrès réalisés dans cet art si difficile de la teinture.

Il m'est impossible de détailler les travaux qui ont élevé cet établissement au rang qu'il occupe. Il me suffira de dire que lorsque Roubaix se mit à produire les étoffes foulées, MM. Descat en enlevèrent la teinture aux usines de Sedan et d'Elbeuf, et installèrent chez eux des foulons, des laineuses et des tondeuses.

Le satin chaussure a fait longtemps l'une des spécialités de ces industriels ; pour le drap façonné, ils ont victorieusement lutté sur les marchés d'Amérique avec les Anglais, et l'on peut dire que si Roubaix a donné un si énorme développement à la draperie pour confections, c'est que la teinturerie de M. Descat-Leleux leur assurait des couleurs et des apprêts irréprochables.

Enfin, il faut citer l'emploi des cuves d'indigo préparé à l'hydrosulfite de soude, d'après le procédé inventé par MM. Schutzemberger et de Lalande. Après de longues et délicates recherches d'application, on a supprimé complètement, chez MM. Descat, l'emploi du prussiate et des cuves si capricieuses, si difficiles et si coû-

teuse de l'indigo ordinaire. Aujourd'hui, trois cuves à l'hydrosulfite teignent soixante pièces au moins par jour, tandis qu'il faudrait cinquantes cuves de l'ancien système pour la même production.

La Société appréciant les services rendus à l'industrie de la région par la maison Descat-Leleux, et ses constants efforts pour se maintenir à la hauteur des progrès de la science, lui décerne l'une des grandes médailles d'or de la dotation présidentielle.

Le Comité du Commerce et de la Banque n'a eu à examiner qu'un travail de M. Wagnies-Hulot, membre du Tribunal de Commerce de Charleville, sur la comptabilité simplifiée. Il le recommande à tous les cours élémentaires, et engage seulement l'auteur à donner à ses livres les noms usités dans les bureaux et à adopter le Journal-Grand-Livre ou Journal à colonne.

La Société récompense une œuvre utile en accordant une médaille de bronze à M. Wagnies-Hulot.

Le Comité d'utilité publique a reçu des travaux sur deux des questions contenues dans son programme.

L'une promet une récompense au meilleur mémoire traitant des Conseils hygiéniques et moraux aux ouvriers, comprenant spécialement l'emploi du salaire, l'habitation, les achats, la nourriture, le vêtement, la famille, l'éducation, le travail, le repos, la distraction, etc. Enfin, on demandait une rédaction qui permît de répandre l'œuvre facilement parmi la classe ouvrière.

Deux mémoires traitant de cette question ont été examinés par la Commission. L'un d'eux porte l'épigraphe « Travaillez, prenez de la peine, c'est le fonds qui manque le moins. » Il est très-complet et rédigé par un homme de talent. Mais il accorde une part trop grande aux droits des ouvriers, et n'insiste pas assez sur leurs

devoirs. Les conseils relatifs à la vie matérielle sont bien entendus, mais la religion est bannie de l'instruction par un silence significatif. Il n'a pas paru possible d'encourager de pareilles tendances.

Le second mémoire porte l'épigraphe :

- Gâté, doux exercice et modeste repas,
- Voilà trois médecins qui ne se trompent pas. •

L'auteur, dans une causerie pratique, instructive et amusante, traite toutes les questions du programme d'une façon très-intelligible. Les conseils sur les achats au marché et dans les grands magasins seront des révélations pour bien des mères de famille.

Ailleurs, l'auteur faisant bien comprendre que l'éducation, qui commence au berceau, et l'instruction qui ne vient qu'après ne sont pas une seule et même chose, parle aux ouvriers un langage des plus persuasifs et leur indique, comme base du système, la religion ; sans religion, dit-il, point de morale et sans morale, point de Société.

Une médaille d'argent est accordée à l'auteur du second mémoire, M. Dubreuil, architecte à Roubaix.

Un seul mémoire a été présenté en réponse au 3^e sujet du programme du Comité d'utilité publique.

Il traite de l'institution des caisses de secours, d'épargne, de prévoyance et de retraite. La devise traduite de l'anglais résume un côté de la question.

- Les trois maux les plus effrayants qu'un ouvrier ait à redouter sont le chômage,
- la maladie et la vieillesse. Il faut prévoir leur arrivée et se prémunir contre leur
- présence, car l'un ou l'autre surviendra infailliblement. •

L'auteur, dans un début plein de modestie, nous dit qu'il est un humble enfant du peuple, qui a vécu longtemps parmi les ouvriers, et connaît leurs besoins et leurs aspirations. Il leur recommande l'épargne, et décrit toutes les institutions qui en facilitent la pratique.

Les caisses d'épargne de l'État, les banques d'un sou établies en France, en Belgique et en Angleterre, les caisses scolaires et celles créées par les Chefs d'établissements. Puis, il arrive aux caisses de secours et de retraite, aux cités ouvrières, et toutes ces questions ont été traitées à la satisfaction de la Commission.

Tout en proposant une récompense élevée pour l'auteur, elle demande le maintien de la question sur le programme, afin de provoquer l'étude approfondie des caisses fondées par les grandes compagnies industrielles et de chemins de fer.

La Société accorde une médaille de vermeil à M. Eugène Vrau, professeur au collège de Cambrai, notre lauréat de l'an dernier.

Certes, il est bon de décrire et de recommander les institutions salutaires auxquelles tout homme, ne jouissant que d'un salaire acquis par un travail manuel ou intellectuel, devra une amélioration inespérée. Il est meilleur encore de les mettre en œuvre, de les faire fonctionner, et la Société est fière de pouvoir appeler l'attention de tous sur des concitoyens qui, à ce point de vue, ont donné un exemple éclatant au monde industriel. Les frères Thiriez, possesseurs d'une importante filature sous la raison sociale J. Thiriez père et fils, ont créé des institutions qui accueillent l'ouvrier à son entrée dans la vie, le moralisent et le soutiennent jusqu'à sa mort.

Pour l'enfance, il existe, sous la direction de six religieuses, une crèche de 25 lits, une salle d'asile pour 30 enfants et un orphelinat.

Pour les adultes fonctionne une caisse de secours allouant aux malades, aux blessés et aux mères le tiers, la moitié ou la totalité de leur salaire; puis une caisse d'épargne, riche de plus de 75,000 fr. de dépôts, rapportant un intérêt de 6 0/0.

Toutes ces créations sont l'œuvre personnelle des fondateurs, sans qu'aucune retenue soit faite sur les salaires des 4,500 ouvriers de l'usine.

Enfin une fondation spéciale assure une pension modeste aux ouvriers âgés et infirmes.

Il est rare de trouver réuni tant d'initiative, d'intelligence et de générosité, et la Société Industrielle, consciente de l'approbation unanime qui accueillera sa décision, accorde une médaille d'or à MM. J. Thiriez père et fils.

Vous voyez, Messieurs, la large part qui revient au Comité d'utilité publique dans la répartition de nos récompenses. Mais lui-même a travaillé et, grâce à l'initiative de M. le docteur Houzé de l'Aulnoit, une propagande active s'est produite en faveur de la création de caisses de secours pour les femmes nouvellement accouchées. Des circulaires ont été répandues, et font ressortir la déplorable mortalité qui décime les enfants pendant leur première année.

L'accueil a été des plus favorables, et déjà la Société libre d'émulation du Commerce et de l'Industrie, à Rouen, a fait un rapport très-élogieux sur le projet patroné par notre Comité.

Nous arrivons maintenant aux fondations particulières.

Sur les cinq grandes médailles d'or instituées par M. Kuhlmann, la Société en a tout à l'heure décerné deux à M. Vivien et à M. Descat-Leleux.

La Chambre de commerce de Lille, par le don fait pour cette année à la Société, nous a permis de récompenser dignement M. Gand.

Les prix offerts par MM. Laurand et Crespel-Tilloy n'ont pas trouvé de concurrents.

Enfin le Comité du commerce et de la banque s'est livré à un examen très-sérieux des candidats qui se sont présentés pour obtenir les prix de la fondation Verkinder.

Six récompenses de 400 fr. chacune ont été promises par notre honorable collègue aux élèves qui auront suivi assidûment les cours publics de langues anglaise et allemande fondés par la ville de Lille.

Sept élèves se sont présentés pour l'anglais, quatre pour l'allemand; c'est un progrès sur l'an dernier, qui n'avait fourni que quatre élèves en tout, dont un seul pour l'allemand. Cependant le nombre des concurrents est très-faible, lorsqu'on le compare à la totalité des élèves qui fréquentent les cours, et peut-être les intentions généreuses du fondateur et de la Société industrielle n'ont-elles pas été bien comprises. Les examens que la Commission fait subir aux jeunes gens et la solennité de notre séance, qui ajoute à la valeur des récompenses, ne peuvent cependant pas inspirer d'arrière-pensée ni à la direction des cours, ni à leur auditoire. Nous n'avons pas plus l'intention d'exercer une influence sur l'enseignement que d'opérer un classement rigoureux parmi les élèves.

La Société se borne à chercher les plus capables d'entre'eux et elle accorde aujourd'hui la somme de cent francs promise par M. Verkinder :

pour l'anglais, à MM. Charles Pesez, Gentil Castaings et Ferdinand Dubar ;

pour l'allemand, à MM. Gentil Castaings, déjà nommé, Henri François et Clotaire Leclercq.

M. Verkinder a fondé un prix de 500 francs pour l'élève d'une des écoles de Lille qui, par ses succès scolaires, ses aptitudes commerciales et sa connaissance des langues vivantes, sera jugé capable de faire un voyage à l'étranger et d'adresser, sur ce voyage, un rapport à la Société Industrielle.

Quatre jeunes gens se sont présentés devant la Commission nommée par le Comité du commerce et de la banque.

L'un d'eux, M. Georges Grugeon, a répondu d'une manière tout-à-fait satisfaisante aux questions relatives à la comptabilité et à la géographie; il s'est montré très-supérieur dans la connaissance de la langue anglaise.

La Société accorde donc le grand prix de 500 fr. et une médaille d'argent à M. Grugeon, âgé de 16 ans, élève de la pension Sainte-

Marie à Esquermes, des frères Maristes, qui justifie brillamment la réputation dont elle jouit depuis longtemps déjà.

Deux autres jeunes gens ont fait preuve de connaissances très-remarquables en comptabilité et en géographie, mais pour l'anglais leur prononciation laissait trop à désirer. Ils avaient d'ailleurs déclaré que leur âge les empêcherait d'entreprendre immédiatement un voyage. Mais ils nous reviendront, et la Société, à titre d'encouragement, accorde une médaille de bronze à M. Emile Raoust, âgé de 15 ans et à M. Charles Conem, âgé de 14 ans.

Ces élèves ont été formés à l'école primaire supérieure, dirigée par M. Tilmant et nous cédon's au vœu de la Commission en adressant un éloge public à ce professeur infatigable, qui a déjà fourni au commerce de nombreux employés intelligents et instruits et qui, par des publications diverses, exerce une influence des plus heureuses sur les méthodes d'enseignement du calcul et de la comptabilité.

M. LE PRÉSIDENT donne ensuite la parole à M. E. CORNUT, Ingénieur en chef de l'Association des Propriétaires d'Appareils à vapeur, pour donner communication de son rapport sur le concours pratique de chauffeurs de 1875 :

Les essais ont eu lieu chez MM. Cannissié et Lefebvre, filateurs de lin à Saint-Maurice, sur des générateurs à bouilleurs inférieurs et à trois réchauffeurs latéraux. Pour obtenir le rendement de ce type de chaudières en travail forcé on avait arrêté un des deux générateurs, on arrivait ainsi à consommer 78^k de houille par mètre carré de surface de grille et par heure.

M. le Rapporteur ajoute : « Après les éloquent's rapports que » vous venez d'entendre, après la remarquable conférence de » M. Lavalley, l'éminent ingénieur français, qui a su montrer au » monde étonné, qu'il n'est pas plus difficile pour lui de réunir » les continents à travers la mer, que de réunir les mers à travers

» les sables mobiles de l'Égypte, je n'oserais pas, Messieurs,
 » entrer dans les détails si longs et si minutieux des opérations.

» Je termine donc en vous donnant connaissance du classement
 » des chauffeurs, opéré par les soins de la Commission :

RÉCOMPENSES obtenues	NUMÉ- ROS.	NOMS DES CONCURRENTS.	LIEUX de naissance	Poids d'eau vaporisée à 0 et à 50 par kilo. de houille pure.	NO BRES par fois.
Diplôme.....	Hors concours	GERVAISE, Henri.....	Theu..... Belgique	8k.7	40
120 fr. et Diplôme	1	DOMBRIN, Jean-François.	Annappes Nord.	8k.722	31.73
80 » et Diplôme	2	JAN, August.....	Lille.....	8k.111	91.0
50 » et Diplôme	3	BIGENWALD, Édouard..	Mulhouse.	8k.0.5	..
50 » et Diplôme	4	VAN EXE, Florentin....	Colhem .. Belgique.	8k.011	90.11
»	5	FERLIEZ, Julien.....	Lille.....	8k.0.9	90.06
»	6	MASSAIN, Louis.....	Fampoux Pas-de-Cal.	7k.944	89.36
»	7	DEJEAN, Louis.....	Marche... Belgique.)	7k.940	86.10
»	8	DELBART, Henri.....	Diancourt. (Nord.)	7k.882	88.66
»	9	ROUILLEZ, Pierre-Joseph	Jemmapes (Belgique).	7k.712	87.70

LISTE RECAPITULATIVE
DES
PRIX ET RÉCOMPENSES
DÉCERNÉS PAR LA SOCIÉTÉ
POUR LE CONCOURS DE 1875.

I. — PRIX DE LA SOCIÉTÉ.

Médailles d'or.

Au Bataillon des Sapeurs-Pompiers de Lille, pour les améliorations apportées dans leur service.

A MM. Édouard GAND, professeur de tissage à Amiens, avec un prix de 1,000 fr. pour son ouvrage manuscrit sur le tissage.

Henri GALLANT, manufacturier à Comines, pour une machine à tisser les rubans.

Armand VIVIEN, professeur de chimie industrielle à St-Quentin, pour services rendus à l'industrie.

DESCAT-LELEUX, teinturier à Lille, pour services rendus à l'industrie.

THIRIEZ, père et fils, filateurs à Lille, pour les institutions de bienfaisance annexées à leurs établissements.

Médailles de vermeil.

A M. Eugène VRAU, professeur au collège de Cambrai, pour son étude sur les caisses d'épargne.

Médailles d'argent.

A MM. Jacques STUTZ, mécanicien à Lille, pour services rendus à l'industrie.

Léon VERLINDE, mécanicien à Lille, pour son palan à vis.

Albert THOMAS, ingénieur civil à Lille, pour sa méthode d'analyse des laines peignées.

Gustave FLOURENS, chimiste à Haubourdin, pour son étude sur la cristallisation du sucre.

Victor DUBREUIL, ingénieur civil à Roubaix, pour son étude sur l'emploi des salaires.

Médailles de bronze.

A MM. Gédéon LACROIX, dessinateur à Paris, pour son étude sur les transmissions.

Victor DUBREUIL, ingénieur civil à Roubaix, pour un projet de constructions industrielles.

Philibert FRÉMY (nouvelle médaille), propriétaire à Fives-Lille, pour les perfectionnements apportés à son échelle de sauvetage.

WARGNY-HULOT, négociant à Charleville, pour son travail sur la comptabilité.

Mention honorable.

A M. Édouard BRIFFAUT, entrepreneur à Lille, pour ses parquets mosaïques

Prix en argent.

A M. Frédéric BONDUÉS, mécanicien à Lille, un prix de 200 fr. à titre d'encouragement pour son appareil de sauvetage.

II. — CONCOURS POUR LA FONDATION VERKINDER.

1^o Concours pour les voyages.

Le prix de 500 fr., auquel la Société a joint une médaille d'argent :
à M. George GRUGEON, élève du pensionnat Sainte-Marie.

Deux médailles de bronze accordées par la Société :

à MM. Charles CONEM et Émile RAOUSR, élèves de l'institution Tilmant.

2° Concours pour les langues.

Trois prix de 100 fr. pour la langue anglaise :

à MM. Charles PESEZ, Gentil CASTAINGS et Ferdinand DUBAR.

Trois prix de 100 fr. pour la langue allemande :

à MM. Gentil CASTAINGS, Henri FRANÇOIS et Clotaire LECLERCQ.

III. — CONCOURS DES CHAUFFEURS.

Un diplôme à M. Henri GERLACHE, de Theu (Belgique) — (hors concours).

Un diplôme avec un prix de 120 fr., à M. Jean-François DAMBRIN, d'Annapes.

Un diplôme avec un prix de 80 fr. à M. Auguste JAN, de Lille.

Un diplôme avec un prix de 50 fr. à M. Édouard BIGENWALD, de Mulhouse.

Un diplôme avec un prix de 50 fr. à M. Florentin VAN EXE, de Colhem (Belgique).

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
Discours de M. KUHLMANN, Président.....	4
Conférence de M. LAVALLEY sur le percement du tunnel sous marin.....	5
Rapport de M. CORENWINDER, Secrétaire-Général, sur les travaux de la Société	20
Rapport de M. MATHIAS, Vice-Président, sur le concours de 1875.....	38
Rapport de M. CORNUT sur le concours des chauffeurs.	54
Liste récapitulative des récompenses.....	57

