

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

du Nord de la France

DÉCLARÉE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 12 AOUT 1874

13^e Année. — N^o 53^{bis}.

SÉANCE SOLENNELLE

du 24 Janvier 1886,

POUR LA DISTRIBUTION DES RÉCOMPENSES.

Présidence de M. F. MATHIAS.

La séance est ouverte à deux heures.

MM. le Général BILLOT, commandant le 4^{er} corps d'armée ;

CAMBON, Préfet du Nord ,

et Géry LEGRAND, Maire de Lille ,

se sont excusés de ne pouvoir assister à la séance.

Des places réservées au Bureau sont occupées par :

M. le général FRELAUT, commandant la 1^{re} brigade d'Infanterie.



M. Jules KOLB, Vice-Président, chargé de présenter le rapport sur la distribution des récompenses.

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

M. CORNUT, Ingénieur en Chef de l'Association des Propriétaires d'Appareils à vapeur.

M. Gaston TISSANDIER.

Et MM. les Membres du Conseil d'Administration.

M. MATHIAS, Président, ouvre la séance par le discours suivant :

MESDAMES, MESSIEURS,

L'an dernier, à pareil jour, je pensais que pour la dernière fois j'ouvrais notre séance solennelle, et souhaitais la bienvenue à tous les amis qui viennent nous donner un si précieux témoignage de leur infatigable intérêt pour la Société Industrielle.

Un autre président, plus jeune, plus militant, devrait occuper aujourd'hui cette place; mais la raison, qui m'avait conseillé la retraite, a été vaincue par l'affectueuse et unanime insistance du Conseil et de l'Assemblée, et aussi par mon vif désir de resserrer les liens qui m'attachent à la ville de Lille dont je resterai toujours un citoyen dévoué et fidèle.

Et je suis doublement heureux aujourd'hui de l'honneur qui m'échoit de vous parler; car je puis me faire ici l'interprète des cordiales félicitations que le Conseil d'Administration a déjà adressées aux nouveaux chevaliers de la Légion d'Honneur qu'il est fier de compter parmi ses membres. MM. Kolb, vice-président, et Paul Crépy, secrétaire du Conseil, l'ur. fondateur et président de la Société de Géographie de Lille, l'autre ingénieur et successeur de MM. Kuhlmann dans la direction d'une des plus importantes usines de France, ont eu la jouissance de trouver dans l'approbation sym-

pathique de leurs amis et concitoyens la vraie consécration de cette distinction honorifique.

J'avais espéré qu'un autre plaisir me serait réservé.

La Société offre tous les ans sa plus haute récompense à un de ces hommes qui ont consacré leur vie à agrandir le domaine de la science et à doter l'industrie de découvertes et de théories nouvelles.

Le rapport si savant et si littéraire de notre vice-président, M. Kolb, vous dira les mérites de M. Eugène Péligot, membre de l'Institut.

J'eusse été heureux de remettre la médaille d'or de la fondation Kuhlmann à celui qui, il y a plus d'un demi-siècle, fut mon condisciple au collège Henri IV et à l'École Centrale. Mais notre lauréat est retenu à Paris par une bronchite. Il m'a chargé d'exprimer à la Société sa reconnaissance et les vifs regrets qu'il éprouve de ne pouvoir assister à une séance qui avait pour lui un si grand attrait.

Dans la vie, la joie et la peine marchent côte à côte ; et vous vous associez, j'en suis sûr, à la douleur que nous a fait éprouver la mort subite de notre ami et collègue Hartung qui, après une longue carrière de travail et d'honneur, commençait seulement à jouir d'un repos mérité.

La Société Industrielle, Mesdames et Messieurs, poursuit sans défaillance la route que lui ont tracée ses fondateurs. Active, autant que le permettent ses attributions et ses faibles ressources, elle suit, avec une anxieuse émotion, les effets de la crise qui, depuis quelques années, sévit sur l'agriculture et sur l'industrie dans notre pays.

Le Nord de la France, grâce au caractère calme, réfléchi, mais énergique et persévérant de sa population, lutte vaillamment, et l'on dirait que le danger y provoque le progrès, car les perfectionnements surgissent de tous côtés, et vous entendrez parler tout à l'heure d'une invention qui peut transformer une importante indus-

trie de notre région, et apporter un puissant secours à son agriculture.

La Société Industrielle, composée de membres dont la plupart sont au premier rang des combattants pour la fortune de la France, fait les vœux les plus ardents pour leur prompt et éclatant triomphe.

Vous connaissez, Mesdames et Messieurs, le sujet de la conférence qui donne un si vif intérêt à nos séances publiques. Je n'ai pas besoin non plus de vous présenter notre conférencier. Il est connu de tous, car M. Gaston Tissandier a, pour toujours, attaché son nom à l'étude de la navigation aérienne; il en a bravé tous les dangers, et, en ce moment, votre pensée s'est déjà reportée sur cette dramatique et terrible aventure, où sur trois hardis pionniers de la science, la mort n'a épargné que lui.

Je remercie M. Tissandier du concours qu'il veut bien nous prêter, et le prie de prendre la parole.

M. le Président donne la parole à M. Gaston TISSANDIER, qui s'exprime ainsi .

MESDAMES , MESSIEURS ,

Je vais vous entretenir d'une question qui a toujours eu le privilège de captiver l'attention des chercheurs et des hommes de hardiesse.

Dès les premiers âges du monde , l'homme , qui se meut à la surface du sol , qui au moyen d'un tronc d'arbre convenablement creusé , a pu flotter à la surface de l'eau , a dû se demander s'il ne pourrait pas aussi imiter l'oiseau , et parcourir comme lui l'espace aérien .

Depuis l'histoire fabuleuse de Dédale et d'Icare , il n'a pas manqué d'inventeurs qui avaient la prétention de se soutenir dans l'air au moyen d'appareils plus ou moins compliqués . Quelques grands esprits ont même entrevu la solution du problème . Léonard de Vinci a donné la description du parachute , le jésuite Lana a formulé le principe des aérostats , il y a deux siècles environ , mais aucune expérience n'avait jamais été faite , ni même proposée sur des bases sérieuses , avant la découverte des ballons à air chaud , qui est due aux immortels frères Montgolfier .

Joseph Montgolfier l'aîné, se trouvant à Avignon en 1782, entrevit la possibilité d'élever dans l'air un corps pesant, par un procédé des plus simples. Il est vraisemblable que c'est en voyant la fumée chaude s'élever dans l'air qu'il en a eu l'idée. Il pensa que si on remplissait de fumée un grand sac de papier, ce sac serait entraîné avec la fumée. Il écrivit à son frère Étienne qui se trouvait à Annonay. « Prépare des grandes feuilles de papier lui disait-il, et tu verras bientôt la plus étonnante chose du monde. »

Le 5 juin 1783, les frères Montgolfier lancèrent dans l'espace le premier ballon à air chaud, en présence des notabilités du pays, et des membres des États du Vivarais. C'était une petite sphère faite de papier qui avait un volume de quelques mètres cubes et qu'un feu de paille avait rempli d'air chaud, plus léger que l'air ambiant. Elle s'éleva dans l'atmosphère parcequ'elle avait une densité moindre que celle de l'air déplacé. Cette expérience produisit une émotion incomparable, il y avait des milliers d'années qu'on aurait pu le faire, mais personne n'y avait songé, et comme la plupart des grandes découvertes, elle étonna par sa simplicité même.

Une conquête immense, venait d'être réalisée par le génie des frères Montgolfier.

On comprit que les deux inventeurs venaient de prendre possession des domaines aériens inaccessibles jusque là, et de toutes parts on salua par des acclamations ces nouveaux conquérants d'un nouveau monde.

Aussitôt que les frères Montgolfier eurent lancé dans l'espace le premier ballon à air chaud, que Pilâtre de Rozier et le marquis d'Arlandes eurent exécuté, à la date du 21 novembre 1783, le premier voyage aérien, que Charles et Robert, quelques jours après, le 1^{er} décembre, se furent élevés du jardin des Tuileries dans le premier ballon à gaz hydrogène, on songea à se diriger dans l'atmosphère. Dès 1783, l'année même de la découverte, les projets surgirent, et, en 1784, nous n'allons pas avoir à enregistrer moins de cinq tentatives distinctes.

Blanchard est le premier en date : voici, d'après une ancienne gravure, son fameux *vaisseau volant* (1). C'était un ballon sphérique, à gaz hydrogène, dont l'appendice portait un parachute : on pouvait manœuvrer dans la nacelle deux ailes ou rames et un gouvernail.

Le 12 juin de la même année, on vit s'élever, à Dijon, l'appareil dirigeable construit sous les auspices de Guyton de Morveau, par les soins de l'Académie de Dijon. Le célèbre physicien avait imaginé de fixer à l'équateur d'un aérostat sphérique un cercle de bois, portant d'une part deux grandes palettes formées de soie tendue sur un cadre rigide, et d'autre part un gouvernail. En outre, deux rames placées entre la *proue* et le *gouvernail* étaient destinées à battre l'air comme les ailes d'un oiseau. Tous ces organes se manœuvraient à l'aide de cordes par les aéronautes dans la nacelle. C'est avec ces moyens d'action que Guyton de Morveau, le Virly et l'abbé Bertrand essayèrent de se diriger dans les airs ; les expériences furent continuées longtemps, avec une grande persévérance, mais sans aucun succès. L'Académie de Dijon, on doit le reconnaître, ne recula, pour les mener à bonne fin, devant aucune dépense.

Pendant que ces essais s'exécutaient à Dijon, on ne parlait à Paris que de la montgolfière dirigeable de deux physiciens, l'abbé Miolan et Janinet. Le système consistait en un grand écran en forme de queue de poisson, que les aéronautes devaient actionner dans la nacelle, à la façon d'une godille.

Les infortunés physiciens essayèrent de gonfler leur montgolfière le 11 juillet 1784, ils n'y réussirent point ; la foule envahit l'enceinte de manœuvre, brisa tout autour d'elle, pendant que le feu dévorait le globe aérien, dont il ne resta bientôt plus que des cendres. Miolan et Janinet furent l'objet d'une raillerie sans pitié, on les ridiculisa dans les estampes, et je vous montre une vieille gravure

(1) La conférence a été accompagnée de projections à la lumière oxhydrique avec les tableaux de M. Molteni, exécutés d'après les documents de M. Tissandier.

du temps qui représente l'abbé Miolan sous la forme d'un chat, Janinet sous celle d'un âne, triomphalement traînés par des baudets et conduits à « l'Académie de Montmartre. »

Trois jours après cette malencontreuse aventure, le 15 juillet 1784, les frères Robert préparaient à Saint Cloud, en présence de toute la cour, une très curieuse ascension, qu'ils exécutèrent avec le concours du duc de Chartres, amateur passionné de l'aérostation naissante, et qui les accompagna dans leur voyage. Les frères Robert abandonnaient pour la première fois la forme sphérique du ballon et employaient un aérostat cylindrique allongé : la nacelle, également allongée, comme vous le montre la gravure que je projette sur ce tableau, était munie de « cinq parasols ou ailes, de taffetas bleu en forme de rames » qui devaient servir de propulseurs. L'ascension s'exécuta très heureusement et la descente eut lieu dans le parc de Meudon, sans que les rames, toutefois, aient exercé la moindre influence sur la marche du ballon.

Les essais infructueux qui furent tentés successivement, détournèrent bientôt l'attention publique du problème de la direction des aérostats ; les grands événements de la Révolution française le firent oublier tout à fait. Toutefois, pendant les guerres de la République, on vit se créer le corps des aérostats militaires, et un peu plus tard Garnerin, en 1797, exécuta ses mémorables expériences du parachute.

En 1803, le célèbre physicien-aéronaute, Robertson, à qui l'on doit un fort beau voyage à grande hauteur, le créateur de la fantasmagorie, réussit à ramener les esprits vers la navigation aérienne.

Il publia à cette époque une brochure qui eut un grand succès et dans laquelle il décrit sous le nom de *La Minerve*, un immense ballon de 50 mètres de diamètre, capable d'élever 72,000 kilogrammes et destiné à faire voyager dans tous les pays du monde « 60 personnes instruites choisies par les académies », pour faire des observations scientifiques et des découvertes géographiques.

Je projette sur le tableau le dessin de ce ballon gigantesque. Il suffit de le considérer pour voir que Robertson a voulu se jouer de son lecteur, ou plaisanter les inventeurs d'aérostats dirigeables. Nous donnons d'après lui la description suivante de l'appareil :

En haut de la machine est un coq, symbole de la vigilance : « un observateur intérieurement placé à l'œil de ce coq, surveille tout ce qui peut arriver dans l'hémisphère supérieure du ballon ; il annonce aussi l'heure à tout l'équipage. »

Ce ballon enlève un navire qui réunit, dit l'inventeur, toutes les choses nécessaires. Il y a un grand magasin aux provisions, une cuisine, un laboratoire, une salle de conférences, un salon pour la musique, un atelier pour la menuiserie, enfin au-dessous du navire est « un logement pour quelques dames curieuses ». Ce pavillon, ajoute Robertson, est éloigné du grand corps de logis « dans la crainte de donner des distractions aux savants voyageurs ».

N'avais-je pas raison de vous prévenir que le projet de Robertson, qu'un certain nombre d'historiens ont eu le tort de prendre au sérieux, ne pouvait être accepté que comme une amusante fantaisie.

Après la découverte du parachute, il était naturel que l'on songeât au vol mécanique et à l'emploi des ailes artificielles.

Avec Deghen, en 1812, nous allons voir se développer une nouvelle branche de la navigation aérienne. Deghen avait imaginé de se servir d'un petit ballon, capable de le soutenir tout juste dans l'air, et de se diriger dans un sens ou dans l'autre au moyen de grandes ailes qu'il ferait mouvoir. Il était suspendu à son ballon par une ceinture de cuir qui embrassait aussi les cuisses ; de cette manière, il avait les pieds et les mains libres, et s'en servait pour faire mouvoir les ailes.

Deghen, d'après l'avis de ceux qui l'ont connu, était un horloger estimable, instruit et du premier mérite dans son art ; mais l'expérience qu'il exécuta au Champ-de-Mars, le 5 octobre 1812, n'en fut pas moins tout à fait piteuse. Il ne réussit même pas à

quitter le sol et fut roué de coups par la foule, qui brisa son appareil. Lui aussi, comme jadis Janinet, fut véritablement bafoué. Je vous montre encore la reproduction d'une caricature de l'époque, que j'extraits, comme les précédentes, de ma collection aérostatique. Elle vous fait voir le malheureux horloger, impitoyablement traîné à terre par le public. La gravure est agrémentée de cette cruelle légende : « Nouvelle charrue pour labourer la terre sans chevaux ».

Avant de continuer l'histoire des tentatives faites pour naviguer dans l'atmosphère, il est utile de connaître l'air où cette navigation doit s'accomplir, et je vais à présent vous entretenir des voyages aériens, des spectacles qui s'offrent à la vue des aéronautes, et de l'étude des courants aériens, dont l'importance offre autant d'intérêt pour le météorologiste que pour le navigateur aérien.

Les vents ne soufflent pas toujours dans la même direction, à différentes hauteurs dans l'atmosphère, et il arrive fréquemment qu'au-dessus des nuages, on rencontre des courants se mouvant dans des directions différentes de celle des courants superficiels.

J'ai eu personnellement l'occasion de bien mettre en évidence l'existence fréquente de ces curieux fleuves aériens superposés, et de faire valoir les ressources qu'ils sont susceptibles de fournir à l'aéronautique.

Le 15 août 1868, M. Duruof et moi, nous nous élevions en ballon de la place de Calais malgré le dangereux voisinage de la mer. Nous montons d'un trait jusqu'à 1,200 mètres d'altitude; nous traversons une mince couche de nuages et nous planons bientôt à 1,800 mètres d'altitude.

A travers les intervalles qui séparent les nuages entre eux, nous apercevons dans les bas fonds la petite ville de Calais, le rivage, les côtes; mais nous voyons aussi qu'un courant rapide nous a saisis et nous entraîne loin du port, au centre même de la mer du Nord.

Voilà bientôt l'immense étendue des flots qui s'étend sous notre nacelle. La foule s'est pendant ce temps amoncelée sur la jetée du port, elle suit avec anxiété la marche de notre ballon, et le voit di-

minuer à vue d'œil, jusqu'au moment où il va se perdre dans l'horizon de la mer. Nous avons su plus tard que de vieux marins, en nous regardant à travers leurs lunettes, s'étaient écriés d'une voix émue : « Ils sont perdus ! »

Nous l'étions, en effet, sans l'alternance des courants aériens superposés. Après avoir laissé flotter notre aérostat à 4,800 mètres de haut jusqu'à 28 kilomètres environ en pleine mer, Duruof laisse le ballon descendre à des niveaux inférieurs. Nous traversons de haut en bas la couche de nuages que nous avions gravie de bas en haut ; nous nous rapprochons de la surface de la mer, décidés à y laisser flotter notre esquif dans l'espoir d'être sauvés par un navire. Mais tandis que le vent supérieur se dirigeait vers le nord-est, le courant atmosphérique inférieur marchait vers le sud-ouest. Nous revenons littéralement sur nos pas, et la ville de Calais grossit à vue d'œil, comme l'image de ces projections fantasmagoriques qui semblent se précipiter vers les spectateurs. Le vent soufflait avec rapidité, c'était la vraie « bonne brise » des marins ; il nous ramène au-dessus de Calais, où nous entendions avec une légitime émotion les acclamations de la foule.

Enthousiasmés de ce succès, nous ne descendons pas encore, nous jetons du lest et bientôt nous remontons dans le courant supérieur ; nous revoyons les flots de la mer au-dessus desquels nous contemplons, muets d'admiration, le sublime spectacle du coucher du soleil. Après cette deuxième excursion en mer, le vent superficiel où nous redescendons nous lance à la pointe même du cap Gris-Nez ; nous y atterrissons enfin, à quelques centaines de mètres de distance du lieu où, moins heureux que nous, l'infortuné Pilâtre de Rozier avait trouvé la mort en 1785.

Si l'alternance des courants ne peut être bien étudiée qu'à l'aide des ballons, il en est de même pour ce qui concerne leur température, leur état hygrométrique et leur vitesse. L'observateur terrestre ne peut apprécier ces éléments importants que pour les vents superficiels, accidentels, locaux, et qui ne constituent pas toujours les vrais fleuves aériens, roulant leur masse au-dessus des nuages.

Bien des surprises attendent à ce sujet le physicien qui s'élève dans l'air ; je ne vous parlerai que de ce qui concerne la vitesse des vents supérieurs. Les voyages en ballons permettent de l'apprécier d'une façon certaine, connaissant la valeur de l'espace parcouru et le temps qu'on a employé à le parcourir. Souvent une légère brise souffle à terre, mais dans des régions élevées, l'atmosphère est calme, immobile comme l'eau d'un lac ; c'est pour l'océan aérien ce qu'est la « mer d'huile » de la Méditerranée. Le 14 avril 1869, M. de Fonvielle et moi nous avons constaté un de ces curieux états de l'air ; le ballon l'*Union*, parti à 11 heures 35 de l'usine à gaz de la Villette, s'éleva verticalement et, arrivé à 2,000 mètres d'altitude, il resta en place, dans un état de fixité tellement absolu qu'on le considéra comme un ballon captif. A midi, notre nacelle était exactement au-dessus des gazomètres de l'usine ; à 2 heures, ces mêmes gazomètres apparaissaient encore au-dessous de notre ballon. Tout ce que nous pûmes faire, ce fut d'atterrir au milieu du cimetière de Clichy, seul emplacement libre de chemins de fer ou de maisons, que l'on peut considérer comme les récifs du navigateur aérien. Nous mettions pied à terre, après avoir parcouru en deux heures et demie l'espace de quelques centaines de mètres.

Une autre fois, le 7 février 1869, nous fûmes entraînés, à 1,100 mètres de haut, par un courant aérien d'une violence extraordinaire ; nous rencontrâmes au-dessus des nuages un fleuve brûlant ; notre thermomètre y marquait 27 degrés centésimaux au-dessus de zéro, tandis qu'une température beaucoup plus basse régnait à terre ; il nous emporta dans son cours avec une vitesse effroyable dont rien ne pouvait nous faire supposer l'intensité, car des nuages sombres nous masquaient la vue du sol.

Après un voyage de trente-cinq minutes, montre en main, nous dûmes faire revenir à terre notre ballon. Nous étions à 90 kilom. de Paris, à Neuilly-Saint-Front, au-delà de Château-Thierry. Le vent supérieur s'était mis à souffler à terre pendant notre voyage ; aussi, à l'atterrissage, nous fûmes enlevés par une force invincible,

jetés sur les bois de Neuilly-Saint-Front, où notre nacelle se heurtait de cfme en cfme ; notre ancre, solide cependant, fut brisée comme une tige de verre, et un traînage vraiment terrible nous fit parcourir en quelques minutes un espace de trois kilomètres. Ce vent, d'une violence exceptionnelle, était le terrible sud-ouest des marins ; il a régné d'abord ce jour-là dans les hautes régions de l'air avant de se manifester à la surface du sol.

Comme exemple d'observation due aux aérostats de courants aériens rapides, je vous citerai un des plus remarquables voyages aériens connus jusqu'à ce jour. C'est celui de M. Rolier, qui a été entrepris pendant le siège de Paris.

Le 24 novembre 1870, M. Rolier, accompagné d'un franc-tireur s'élevait de la gare du Nord, à minuit, par un vent assez violent et par un ciel sombre. Les voyageurs allaient être entraînés à l'altitude de 2,000 mètres par un fleuve aérien d'une vitesse peu commune. Leur ballon allait en effet traverser en quinze heures de temps, le nord de la France, la Belgique, la Hollande, la mer du Nord et une partie de la Norwège, pour aller échouer au mont Lid, à 300 kilomètres au nord de Christiania.

Je ne vous décrirai pas toutes les péripéties curieuses de cette ascension, digne d'un Edgard Poë ou d'un Jules Verne. Je me contenterai de vous dire que les aéronautes, après avoir passé la nuit au milieu des ténèbres, virent les vapeurs atmosphériques qui les enveloppaient, se dissiper à l'heure du lever du soleil !

Quelle n'est pas leur stupéfaction, leur angoisse, quand ils s'aperçoivent que les vents les ont lancés à la surface de la mer. Ils n'ont pu se rendre compte ni de la vitesse de leur marche, ni de la direction qu'ils ont suivie ; tout ce qu'ils savent, c'est qu'un océan agite ses flots sous leur nacelle, et qu'ils marchent sans doute vers le plus effroyable des naufrages. — Pendant plusieurs heures consécutives, ils planent ainsi au-dessus des vagues en mouvement ; quelquefois ils aperçoivent des navires qui leur apparaissent d'abord comme l'espoir du salut. Espérances vite déçues ! ces

vaisseaux ne sauraient venir en aide à l'esquif aérien qu'entraînent toujours les courants atmosphériques.

Après plusieurs heures de voyage, M. Rolier a sacrifié tout le lest qui jusque-là soutenait dans l'espace l'aérostat auquel étaient attachées sa vie et sa fortune. Des nuées épaisses l'entourent bientôt et accélèrent la descente du navire aérien, que la pesanteur ramène fatalement vers les niveaux inférieurs. Son compagnon et lui se préparent à affronter la plus cruelle et la plus glorieuse des morts. Le ballon descend avec rapidité, il s'échappe du massif de vapeur où il était plongé... O miracle ! ce n'est pas la mer qui s'ouvre aux regards des voyageurs, c'est une montagne couverte de neige, autour de laquelle une forêt de pins dresse les cimes de ses arbres.

L'aérostat est violemment jeté dans un champ de neige ; les deux Français sautent en même temps de leur esquif, et le ballon allégé de leur poids, disparaît seul dans la nue (1). — Ils se trouvent ainsi sans vivres, sans couvertures, dans un pays inconnu, où nuls vestiges d'habitations humaines ne s'offrent aux regards. Aurait-ils échappé au naufrage océanique pour avoir à braver le trépas qui attend l'explorateur au milieu de pays déserts et glacés ?

Les aéronautes descendent la montagne escarpée, traversent la forêt qui l'environne et rencontrent une cabane abandonnée où ils passent la nuit. Le lendemain, après de nouveaux voyages, ils aperçoivent un bûcheron, qui parle une langue inconnue ; mais ils sont conduits dans un village, où un paysan qui sait le français leur explique le mot de l'énigme. Ils apprennent enfin où le vent les a jetés.

Je regrette de ne pouvoir m'arrêter plus longtemps sur un drame si émouvant dont M. Rolier a bien voulu me faire lui-même le récit. Je ne puis cependant me dispenser de vous faire connaître le

(1) L'aérostat de M. Rolier a été retrouvé plus tard, avec toutes les dépêches de Paris, à quarante lieues du mont Lid.

magnifique et touchant accueil que les Norvégiens réservèrent aux voyageurs du siège de Paris. Quand les aéronautes arrivèrent à Christiania, la ville entière fut soulevée par l'enthousiasme. C'étaient des dîners, des fêtes, des ovations sans cesse renouvelés. Le soir, quand ils rentraient chez eux, les deux Français voyaient défiler sous leurs fenêtres des bandes d'étudiants qui chantaient des airs nationaux. Le matin c'étaient des jeunes filles qui venaient, au nom de la ville, leur offrir des bouquets tricolores. Un jour, des femmes du peuple se présentèrent devant eux, tenant leurs enfants par la main : « Bénissez ces enfants, disaient-elles, pour que plus tard ils soient braves comme vous ! » Partout où passaient les aéronautes la foule les acclamait, et de toutes parts ils entendaient les cris de : « Vive Paris ! vive la belle France ! »

Je me suis laissé entraîner, Messieurs, en dehors de mon sujet ; mais je vais y rentrer pour n'en plus sortir. Nous allons aborder à présent l'étude des hautes régions de l'atmosphère en vous parlant de l'expédition à grande hauteur exécutée le 15 avril 1875 dans la nacelle du ballon le *Zénith* :

Crocé-Spinelli, Sivel et moi, après l'ascension de longue durée, qui nous permit de séjourner plus de 23 heures consécutives dans l'atmosphère, nous avons résolu de sonder les profondeurs inconnues de l'atmosphère. L'expédition eut lieu sous les auspices de la *Société de Navigation aérienne*, le 15 avril 1875. Nous avons emporté, dans la nacelle du *Zénith*, des ballonnets à gaz oxygène, qui, après les remarquables études de M. Paul Bert, devaient nous permettre de résister à l'influence de la dépression atmosphérique. Mais, hélas ! nous avons compté sur un ennemi qui se fait voir pour le combattre, et nous ne pouvions nous douter que l'action du vide des hautes régions se traduit par une sorte de paralysie inconsciente, qui devait nous ôter la force même de porter à notre bouche les appareils respiratoires.

C'est à l'altitude de 8,000 mètres au-dessus du niveau de la mer, que je me sentis tout à coup inerte et comme anéanti. Je

regardais l'aiguille du baromètre anéroïde, et je la voyais passer au point que nous voulions atteindre. Je veux m'écrier : « Nous sommes à 8,000 mètres, » mais ma langue est paralysée, et tout à coup, je tombe comme mort au fond de la nacelle, à côté de mes amis, également affaissés.

Pendant près de deux heures le *Zénith* va s'élever encore, dépasser une altitude de 8,600 mètres comme ont pu l'indiquer plus tard les baromètres témoins, et continuer à parcourir ces déserts glacés, solitudes immenses et mystérieuses où nul être vivant ne pénètre jamais.

Tout à l'heure le *Zénith* peu à peu rappelé par la pesanteur, va revenir de lui-même, dans des régions moins dangereuses. Mais, à 7,000 mètres d'altitude, sur les trois voyageurs, il n'y en aura qu'un seul à réveiller, un seul pour soulever la tête de ses amis que la mort a frappés, pour leur adresser en vain des appels désespérés, pour voir leur face noircie par l'asphyxie, leurs lèvres tuméfiées, et pour ramener au port les cadavres de ces naufragés sublimes qui, pour la première fois, sont morts « en montant. »

Saluons, messieurs, ces nobles héros de l'exploration scientifique. Saluons Crocé-Spinelli et Sivel; saluons ces hommes de vaillance qui, en mourant, ont montré du doigt les périls de la route, afin que l'on sache après eux les prévoir et les éviter.

Cette ascension fatale ne sera pas perdue pour la science, pour la science qui, tout en relevant ses martyrs sur le front desquels elle attache la couronne de l'immortalité, n'en continue pas moins sa marche vers le progrès.

Vous voyez, Messieurs, par les exemples que je vous ai montrés, que si les ascensions dans les hautes régions sont périlleuses, celles qui s'accomplissent dans le voisinage de la surface terrestre, n'offrent point de dangers pour l'aéronaute expérimenté. L'air jusqu'à l'altitude de 3,000, de 4,000 mètres et même au-delà, offre un vaste champ d'exploration pour le navigateur aérien.

C'est dans ce domaine que devra se mouvoir l'aérostat dirigeable

de l'avenir ; c'est cet aérostat dirigeable , dont nous allons à présent entreprendre l'histoire.

En 1851 , un jeune homme obscur , âgé seulement de 26 ans , prenait un brevet d'invention qui avait pour titre : *Application de la vapeur à la navigation aérienne*. Quand on lit ce brevet où l'auteur décrit magistralement le premier aérostat à vapeur et à hélice , en donnant les calculs mathématiques de sa construction dans son ensemble et dans ses détails , on est frappé de la netteté de vue et de la précision de ce travail.

« Que faire , dit le jeune ingénieur , en parlant par exemple , dans son premier paragraphe , de la forme qu'il faut donner à l'aérostat pour réduire au minimum la résistance du milieu , ou , en d'autres termes , pour faciliter au plus haut point le passage de cette masse à travers l'atmosphère ? La réponse se fait naturellement , et d'ailleurs les peuples les plus anciens et les moins civilisés , en construisant leurs flèches ou leurs canots , nous ont fourni leur moyen : il faut donner au volume gazeux le plus grand allongement possible dans le sens de son mouvement , de telle sorte que l'étendue transversale qu'il offre , et de laquelle dépend en grande partie la résistance , soit diminuée dans la même proportion. »

L'inventeur fait remarquer que le cylindre se termine par deux surfaces planes qui n'entameraient pas le milieu et qui se déformeraient ; il adopte le volume formé par la révolution d'un arc de cercle autour de sa corde ; c'est , en quelque sorte , un cylindre muni de deux pointes dont la jonction se fait progressivement et sans déviation brusque. Mais un aérostat allongé se tiendra-t-il en équilibre dans l'atmosphère ? dans quelles conditions agira l'hélice mise en mouvement par une puissante machine à vapeur ? L'expérience seule pouvait répondre à ces questions.

Le jeune ingénieur dont je vous parle se nommait Henry Giffard. Il ne tarda pas à avoir recours à l'expérience. Il étudia un moteur très léger , marchant à grande vitesse. Un grand nombre de nos contemporains , parmi lesquels je vous citerai M. de Comberousse

et M. Émile Barrault, vous diront qu'ils ont vu alors Henry Giffard exhiber une petite machine à vapeur qu'il avait construite avec M. Flaud, et qui, pesant 45 kilogrammes, avait une force de trois chevaux et faisait 3,000 tours par minute.

En 1852, Henry Giffard, avec le concours de deux de ses amis, ingénieurs de l'École Centrale, MM. David et Sciama, avait construit le premier aérostat à vapeur.

Ce navire avait 44 mètres de longueur et son diamètre, à l'équateur, était de 12 mètres. Il cubait 3,500 mètres. L'aérostat était enveloppé de toutes parts, sauf à sa partie inférieure et aux pointes, d'un filet dont les extrémités se réunissaient à une traverse rigide en bois. A l'extrémité de cette traverse, une voile triangulaire mobile autour d'un axe de rotation servait de gouvernail et de quille. A 6 mètres au-dessous de la traverse, la machine à vapeur, montée sur un brancard de bois était suspendue avec ses accessoires. Le propulseur, formé de deux grandes palettes planes, avait 3^m40 de diamètre et faisait 110 tours à la minute. La machine et la chaudière vides pesaient 150 kilogr. Avec l'eau et le charbon au départ, elles étaient du poids de 210 kilogrammes; les accessoires de la machine et les provisions d'eau et de charbon pesaient en outre 420 kilogr.

Henry Giffard n'avait alors aucune ressource de fortune; il dut s'engager à faire sa première ascension à jour fixe et à l'Hippodrome de Paris. Le 24 septembre 1852, l'aérostat fut rempli de gaz d'éclairage, et Henry Giffard s'éleva seul, au sifflement aigu de sa machine.

Le vent était très fort ce jour-là, et l'inventeur ne pouvait songer à se remorquer contre le courant aérien, mais les différentes manœuvres de mouvements circulaires et de déviation latérale ont été exécutées avec le succès le plus complet. L'action du gouvernail se faisait sentir avec une grande sensibilité, ce qui prouve que le navire aérien avait une vitesse propre très appréciable. A l'altitude de 4,500 mètres, M. Giffard m'a raconté souvent qu'il lui fut possible

de résister par moments à l'intensité du vent et de maintenir à l'état d'immobilité ce premier *monitor* de l'air.

Après cette belle tentative de 1852, Henry Giffard ne pensa qu'à recommencer une nouvelle expérience, dans des conditions plus favorables encore. En 1855, il construisit un nouveau ballon allongé de 3,200 mètres cubes, dans lequel il apporta de nombreuses modifications. Il s'éleva de l'usine de Courcelles, accompagné de M. Yon, et si l'inventeur ne put réussir à la direction absolue, c'est que la vitesse du vent dépassait encore la vitesse propre de l'aérostat; Henry Giffard obtint la déviation latérale du navire aérien et la déviation de la ligne du vent, par les mouvements combinés du gouvernail et de l'hélice.

Henry Giffard eût assurément réussi s'il avait attendu un temps calme pour exécuter ses ascensions. Mais il dut s'engager dans d'autres études; il inventa l'*injecteur Giffard*, qui fit sa gloire et ne tarda pas à faire sa fortune. Une fois riche, Giffard revint à l'aérostation; il voulait achever son œuvre et construire un aérostat dirigeable immense qui aurait pu enlever une machine puissante, qui eût permis de vaincre non plus seulement les vents faibles, mais les courants d'intensité moyenne; il lui fallait pour cela transformer l'aéronautique, trouver des tissus solides et imperméables, imaginer des procédés pour obtenir rapidement de grands volumes de gaz hydrogène. Peu à peu Giffard, avec ce véritable génie de l'invention dont il était doué transforma l'aéronautique. En 1867, lors de l'Exposition universelle de Paris, il présenta au public son premier ballon captif à vapeur; il inaugura pour l'étoffe du ballon, le système d'enveloppe formée de tissus superposés, séparés par des couches de caoutchouc, et qui convient admirablement pour les aérostats de grand volume. L'année suivante, en 1868, il construisit à Londres un nouveau ballon captif à vapeur de 12,000 mètres cubes; cet aérostat, gonflé d'hydrogène, enlevait 12 voyageurs à 400 mètres d'altitude. Enfin, en 1878, Giffard, continuant à se faire la main dans les grandes

constructions aériennes, installa dans la cour du Carrousel, à Paris, son immense ballon captif à vapeur, que l'on peut considérer comme une des merveilles de la mécanique moderne.

Cet aérostat constitue la plus grande sphère que l'homme ait jamais faite; son diamètre était de 36 mètres, il avait un volume de 25,000 mètres cubes; son poids total était de 14,000 kilogrammes. L'aérostat, amarré à terre, avait 55 mètres de hauteur; il pouvait contenir dans sa nacelle 38 voyageurs qu'il élevait à 500 mètres d'altitude. Pour gonfler ce ballon immense, Giffard a construit un grand appareil à gaz à écoulement continu, qui permettait d'obtenir 1,000 mètres cubes d'hydrogène pur en une heure.

Le ballon captif a été rempli de gaz en 25 heures de temps; on a dû employer 190,000 kilogr. d'acide sulfurique à 52°, et 80,000 kilogr. de tournure de fer. Le ballon captif était ramené à terre par deux machines à vapeur de 300 chevaux qui étaient des chefs-d'œuvre de mécanique. En 1878, ce matériel admirable a fonctionné du 28 juillet au 4 novembre. Il a accompli 1,000 voyages à 500 mètres de haut, et a enlevé dans les airs 35,000 voyageurs.

Il semblerait au premier abord que ces détails nous éloignent de la question des aérostats dirigeables; il n'en est rien. Henry Giffard, par ces constructions, avait démontré, expérimentalement, que la confection des aérostats de très grand volume, restant gonflés pendant plusieurs mois, n'était ni un rêve ni une utopie. « Avec le système d'étoffes en caoutchouc, que j'ai adopté, nous a souvent dit notre regretté maître et ami, je puis confectionner des ballons de 50,000 mètres et de 100,000 mètres cubes. »

C'est ce qu'il voulait faire pour l'expérience décisive qu'il ne cessa d'étudier pendant trente ans. Il avait le projet de construire un immense aérostat, par cette raison, que les surfaces ne croissent pas avec les volumes, et que plus un ballon est gros, plus fort il est.

Henry Giffard avait tout étudié, tout préparé; le plan de son navire aérien était prêt, et le million qu'il voulait y consacrer était déposé à l'avance dans quelques-unes des grandes maisons de banque de Paris.

Le grand ingénieur qui n'omettait rien dans ses calculs, oubliait qu'il y a au-dessus de la prévoyance humaine les lois fatales de la destinée ; les plus forts doivent s'y soumettre. La maladie est venue vaincre l'inventeur : sa vue s'affaiblit, il lui devint impossible de lire ou d'écrire, et ce travailleur infatigable fut contraint de rester oisif. Il en ressentit une douleur extrême ; il y avait un peu de l'athlète dans l'âme de Giffard, et il était inconsolable de se sentir vaincu. Il s'enferma, et lui qui avait tant aimé la lumière, l'indépendance et l'action, il vécut dans l'ombre et la solitude, jusqu'au moment où il fut enlevé à la science et à ses grands travaux.

Les efforts faits dans cette voie ont du reste été consacrés par la remarquable expérience exécutée par M. Dupuy de Lôme, le 2 février 1872.

Le ballon de M. Dupuy de Lôme avait 36 mètres de longueur et 45 mètres environ de diamètre à l'équateur. Il cubait 3,500 mètres et fut gonflé par l'hydrogène pur. L'hélice de propulsion avait 6 mètres de diamètre, elle était actionnée par sept hommes de manœuvre dans la nacelle. Le moteur était assurément insuffisant, mais M. Dupuy de Lôme, sous l'influence de son hélice, n'en obtint pas moins une déviation appréciable de la ligne du vent.

C'est à la fin de l'année 1880, que je résolus, après la mort de mon regretté maître et ami Henry Griffard, de poursuivre son œuvre, en ayant recours aux moteurs dynamo-électriques.

Les premières études que j'ai faites à ce sujet remontent au commencement de l'année 1881, époque à laquelle, pour m'assurer la priorité de mon idée, j'ai pris un brevet sous le titre : *Application de l'électricité à la navigation aérienne*. J'expose, dans ce brevet, que j'ai le projet de reprendre les expériences de direction aérienne de mon illustre maître Henry Giffard, mais que je veux le faire à l'aide de certaines dispositions nouvelles et au moyen d'un moteur dynamo-électrique.

Dans une note présentée à l'Académie des Sciences, au sujet d'expériences préliminaires exécutées en petit, j'exposais en même

temps les avantages incomparables offerts par les moteurs dynamo-électriques au point de vue de la navigation aérienne. Ces avantages sont les suivants : le moteur électrique fonctionne sans aucun foyer, et supprime ainsi le danger du feu sous une masse d'hydrogène ; il offre un poids constant, et n'abandonne plus à l'air des produits de combustion qui délestent sans cesse l'aérostat et tendent à le faire monter dans l'atmosphère. Il se met en marche avec une facilité inconnue jusqu'ici, par le simple contact d'un commutateur.

J'ai fait construire d'abord un petit aérostat de 3^m50 de longueur ayant 1^m30 de diamètre au milieu. Cet aérostat avait un volume de 2 mètres cubes et 200 grammes. Gonflé d'hydrogène pur, il avait un excédent de force ascensionnelle de 2 kilogrammes.

La nacelle de ce petit ballon était munie d'un minuscule moteur dynamo-électrique construit par M. Trouvé et pesant 200 grammes. L'arbre de cette petite machine était muni, par l'intermédiaire d'une transmission, d'une hélice à deux branches très légère, de 0^m40 de diamètre. Le générateur d'électricité était formé par une ou deux petites piles secondaires ou accumulateurs, que mon savant ami M. Gaston Planté avait bien voulu préparer à mon intention. Le moteur et les piles avaient un poids inférieur à la force ascensionnelle du ballon et pouvaient être enlevés par celui-ci quand il était gonflé d'hydrogène. Avec deux accumulateurs en tension, la machine fonctionnait pendant 10 minutes environ, et le ballon avait dans un air calme une vitesse propre qui dépassait 2 mètres à la seconde.

Ces premiers essais étaient encourageants ; ils me décidèrent à aller au delà. Mon frère Albert Tissandier joignit alors ses efforts aux miens, et c'est en collaboration, et à frais communs, que nous avons construit le premier aérostat électrique qui ait enlevé des voyageurs à l'air libre.

Cet aérostat, qui cubait 1060 mètres, avait 28 mètres de longueur et 9^m20 de diamètre au milieu ; muni d'un moteur dynamo-électrique d'une force motrice effective de 400 kilogrammètres,

actionné par des piles au bichromate de potasse, il avait comme propulseur une hélice de 2^m80 de diamètre.

La première expérience a eu lieu le 8 octobre 1883 et a permis d'obtenir une déviation notable dans la ligne du vent. La deuxième expérience du 26 septembre 1884, exécutée au-dessus de Paris, nous a permis de remonter à plusieurs reprises le courant aérien, et d'obtenir la direction absolue dans tous les sens, quand le vent avait une vitesse inférieure à 3 mètres par seconde.

Pendant que nos premières expériences s'exécutaient, MM. les capitaines Renard et Krebs construisaient de leur côté un aérostat à hélice, en forme de poisson, cubant 1800 mètres et ayant aussi comme moteur une machine dynamo-électrique et des piles à bichromate alcalin. Le 9 août 1884, ces expérimentateurs purent réaliser une expérience de direction absolument complète, et revenir au point de départ après avoir parcouru un trajet de quelques kilomètres.

Dans une note récente, présentée à l'Académie des Sciences, M. le capitaine Renard a présenté le résultat de nouvelles expériences exécutées en 1885 et pendant lesquelles il a pu revenir à deux reprises différentes à son point de départ, après avoir exécuté un voyage de plusieurs kilomètres.

Les procédés employés par les officiers de Chalais Meudon, sont comparables à ceux que nous avons employés précédemment. Mais nous rejetons toute idée de revendication de priorité; les personnalités doivent disparaître quand les intérêts de la science et de la patrie sont en jeu. Nous applaudissons de tout cœur aux succès de nos glorieux émules.

L'aérostat de Chalais-Meudon est rentré cinq fois sur sept au point de départ, avec une vitesse propre de six mètres à la seconde; la démonstration est donc absolument complète.

Il ne reste plus aujourd'hui qu'à construire de grands aérostats qui auront une vitesse propre plus considérable et qui pourront fonctionner plus fréquemment. Ce n'est qu'une affaire d'argent.

« Avec la foi, la persévérance et l'audace, on surmonte les plus grands obstacles. Marchons en avant, en inscrivant sur notre drapeau cette belle devise des navigateurs aériens : *« toujours plus loin, toujours plus haut. »* »

La parole est ensuite donnée à M. A. RENOARD ,
Secrétaire-Général, qui expose comme suit, les travaux
de la Société pendant l'année 1885 :

MESDAMES, MESSIEURS,

Le rapporteur d'un compte-rendu académique a deux écueils à franchir : la monotonie, d'une part, mère de l'ennui, inséparable au dire des médisants, de ces sortes de discours ; d'autre part, le trop long examen des travaux de l'année, que les aristarques locaux font toujours passer pour de l'admiration mutuelle. En vue d'éviter ces deux écueils, je n'ai consulté que le bon sens, et le palliatif trouvé a été d'exhorter les auditeurs à la patience et l'orateur à la brièveté. Je suis bien d'avis d'appliquer ici cet excellent remède, et vous promets d'être court, pourvu que de votre côté vous promettiez d'être patient.

Comité du Génie civil.

Le premier comité dont je résumerai les travaux est celui du génie civil. Il fourmille d'ingénieurs émérites, familiers à toutes les questions qui intéressent nos industries du Nord, et n'échappant aucune occasion de les étudier à fond. Son président, M. De Swarte, donne l'exemple de l'activité et, cette année notamment, il nous a

présenté deux communications relatives aux explosions de chaudières.

C'est là un sujet plein d'intérêt pour tous et malheureusement, il faut le dire, toujours d'actualité. Et comme rien n'est tant désirable que de prévenir le retour des accidents dus à cette origine, M. De Swarte a spécialement étudié deux appareils de sûreté pour générateurs : la soupape Barbe et l'appareil Delsart. Notre collègue est d'avis qu'on ne saurait trop appeler l'attention de la Société sur l'un et l'autre de ces préservatifs ; il a su amener à ce propos dans nos séances une discussion intéressante qui a fait ressortir tout l'intérêt de sa communication et l'importance qu'y attachent ceux qui s'occupent de chaudières à vapeur.

Cette discussion a surtout pris corps lorsque, dans une séance ultérieure, notre collègue M. Pinel est venu nous présenter ses observations sur la soupape Barbe. Tout en rendant hommage à l'ingéniosité de l'invention, M. Pinel formule de grandes réserves sur le bon fonctionnement de la soupape Barbe dans la pratique, il craint même que dans certains cas son emploi ne soit complètement nuisible.

Il est un proverbe qui dit que du choc des idées jaillit la lumière. Nous avons ici deux théories en présence : celle de M. De Swarte, partisan de la soupape ; celle de M. Pinel, moins affirmatif en ce qui la concerne. La Société Industrielle est heureuse de pouvoir signaler à ses membres les communications de nos deux dévoués collègues, qui forment une étude complète de la question et renseignera parfaitement ceux d'entre eux qui voudraient se faire une opinion sur leur fonctionnement.

Nous signalerons encore de M. De Swarte une communication sur la vaporisation sur les toles portées au rouge. En opérant à l'air libre sur des toles de 5 à 15 millimètres d'épaisseur, il a reconnu une évaporation de 1500 à 1600 kilogr. d'eau à 6° par mètre carré

et par heure. Il en a déduit la vaporisation sous une pression quelconque par la formule de Regnault.

Mais s'il est bon de prévenir les explosions, on ne saurait trop se préoccuper d'en rechercher les origines. C'est ce qu'a fait notre savant collègue M. Cornut, dont la compétence en ces matières est bien connue de notre Société. La terrible explosion qui a eu lieu à Roubaix en janvier dernier, lui a fourni l'occasion de découvrir une cause nouvelle, déterminée par une crique intérieure provenant du cintrage des toles, située près de la ligne de rivure et invisible de tous côtés. Sous l'influence des dilatations et contractions, cette crique s'était accrue d'une manière suffisante et sa présence a fini par produire l'arrachement de la tole. Si nous devons exprimer le regret qu'il ait fallu, pour amener cette découverte, constater la mort de trois ouvriers et la blessure d'un quatrième, nous devons cependant nous féliciter de ce que, grâce aux observations de notre savant collègue, nos constructeurs pourront désormais prendre toutes précautions pour en prévenir le renouvellement.

Tous les lillois ont suivi avec intérêt les changements accomplis en avril dernier dans la gare de notre ville. Ces travaux entrepris sous la direction de M. Pierron, ont été comme on le sait menés à bonne fin, et nul mieux que notre excellent collègue ne pouvait nous renseigner sur leur organisation. Tous ceux qui, à cette époque, ont consenti à prendre sur leur nuit pour suivre la marche des démolitions, ont pu voir à travers les ténèbres quelques ombres chinoises s'approcher à la hâte des anciennes voûtes d'entrée pratiquées dans le rempart, s'éloigner ensuite très rapidement, puis revenir après qu'une explosion sourde se fût produite, embarrassant les voies de débris de maçonnerie. Les ouvriers accomplissaient alors, à une heure laissée libre par le service des trains, la démolition par la dynamite de ces passages étroits que tout le monde a connus et qui remontaient à 1846. L'explosion une fois déterminée, il fallait

ensuite déblayer les voies pour le service de l'exploitation, puis exécuter les remblais, supprimer les ponts en charpente justifiés jusque-là par les besoins du service militaire, reconstruire enfin d'autres maçonneries et poser de nouvelles voies. Et quand on songe que, par 24 heures, la circulation en ce point ne comprenait pas moins de 400 passages de trains et machines, on conçoit facilement toute la difficulté de l'entreprise. Ce travail a exigé 17 séances de nuit, il a duré 8 mois et — résultat qui fait honneur à l'excellente direction de M. Pierron, — il n'a occasionné ni accident, ni retard dans le service.

Dans une autre séance, notre collègue nous a exposé ses remarques personnelles sur les conditions qui président à l'ordonnance des gares de chemins de fer. Avec l'excellent esprit d'observation qu'il sait y apporter, il a successivement étudié les haltes et stations, les gares à plusieurs lignes, les gares de passage, les gares terminées, enfin les haltes couvertes qui doivent abriter le départ et l'arrivée des trains. Dans cette dernière partie de son étude, il a plus particulièrement attiré notre attention sur un projet de comble elliptique de 62^m50 de portée sur 25 mètres de hauteur sous clef, étudié en vue d'une gare recevant huit voies distinctes. Comme c'est justement le cas de notre gare locale, notre esprit s'est immédiatement reporté à l'abri incomplet dont nous jouissons depuis longtemps, et nous n'avons pu nous empêcher de songer que si nous pouvions à bref délai bénéficier de ce beau et vaste projet, nous en serions très fiers et, ajouterons-nous, très reconnaissants envers la Compagnie du Nord.

Enfin, dans une autre séance, M. Piéron nous a parlé du nickel, cette richesse enviable d'une de nos colonies pénitentiaires, exploité sur un sol qui appartient à la France par des capitaux français, et il nous a entretenu notamment de l'application de ce métal sur fer dans la fabrication des réflecteurs pour voitures de chemins de fer. En même temps nous avons appris que l'économie domestique n'avait pas

laissé passer inaperçue cette dernière application, car bon nombre d'ustensiles qui servent à l'art culinaire sont aujourd'hui nickelés d'après les mêmes principes.

M. Witz, qui déjà l'an dernier nous avait présenté des remarquables études qu'il poursuit sur les moteurs à gaz, a encore cette année présenté des communications d'un grand intérêt, marquées au coin d'une science profonde et véritable.

Dans une première séance, partant des données de la thermodynamique, il a établi une théorie rationnelle de ces moteurs. Cette théorie tient compte de l'influence des parois sur le cycle, mais elle écarte les phénomènes de la dissociation : c'est ce qui la caractérise spécialement. Avec une entière indépendance de la question industrielle, l'auteur a exposé très clairement ce qu'il est permis selon lui d'attendre de ces machines pour l'avenir, surtout en ce qui concerne les petites forces de 1 à 10 chevaux.

Nous devons encore à notre savant collègue des recherches originales sur le pouvoir calorifique du gaz, sujet jusqu'ici trop sommairement étudié et sur lequel on n'a que des données inexactes ou erronées. D'après M. Witz, on devrait assigner au gaz un pouvoir moyen de 5250 calories à volume constant et de 5300 à pression constante par mètre cube. Ce gaz s'appauvrit par l'épuration physique et chimique et les produits de la distillation de dernière heure, sont moins riches en gaz que ceux de la première : notre collègue est d'avis que, de tous les phénomènes qui se passent derrière le piston des moteurs à gaz, le principal facteur à étudier est l'action de paroi.

Enfin, M. Witz nous a encore communiqué le résultat de diverses expériences effectuées par lui sur un moteur du système Delamarre-Debouteville et Malandrin, plus connu sous le nom de moteur simple et dans lequel les inventeurs se sont donné pour tâche de réaliser les principes auxquels la théorie peut conduire.

Nous remercions vivement M. Witz de vouloir bien nous communiquer ses intéressantes études et l'engageons à nous revenir le plus souvent possible.

Puisque nous sommes sur le chapitre du gaz, mentionnons la démonstration originale du compteur classique, qu'a bien voulu nous faire M. Melon, ingénieur-directeur de la Compagnie de Wazemmes. A l'aide d'un modèle démontable, construit spécialement par la maison Nicolas Chamon, notre collègue nous a indiqué le jeu des diverses pièces de cet appareil compliqué. A tous ceux qui font usage d'un compteur — et je crois que nous en sommes presque tous — je conseille la lecture de l'intéressant mémoire de M. Melon, ils y trouveront plus d'un détail pratique qui leur sera utile et, en se rendant compte des variations et des dérangements des compteurs, ils connaîtront en même temps les moyens d'y remédier.

En même temps que des compteurs, M. Melon nous a entretenu des aérophores ou appareils destinés à humidifier l'air des salles d'usine. Bien souvent, si les fils se cassent en filature, si le parement des chaînes se brise sur le métier à tisser, si les ouvriers ont peine à respirer et se sentent oppressés, prenez-vous en à l'air qui bien souvent est trop sec. Grosse question, d'ailleurs, que celle de l'humidification ! Je me rappelle que, il y a quelques années, à l'occasion d'une expérience faite à l'Observatoire de Montsouris, et démontrant que l'évaporation de l'eau par les pores des plantes se faisait plus rapide que l'évaporation par des nacelles remplies de ce liquide, un ingénieur de talent avait proposé de munir nos filatures de plantes fréquemment arrosées et présentant une grande surface de feuillage : il conseillait notamment le haricot. Mais cette idée de verdier de haricots les fenêtres de nos usines, toute poétique qu'elle pût paraitre, a présenté, paraît-il, de nombreux inconvénients : elle a été abandonnée. Avec l'aérophore, qui n'est autre

qu'un ventilateur mis en mouvement par la force hydraulique, le résultat est excellent, puisque plus de 1500 usines l'ont adopté. Cette expérience démonstrative n'empêche pas, comme vous le verrez tout à l'heure à la distribution des récompenses, d'autres appareils d'arriver à de bons résultats par des combinaisons nouvelles, mais elle doit être signalée comme un succès probant pour un système qui ne compte que deux années d'exploitation.

Dans le même Comité, M. Leclercq nous a présenté le type d'une machine française verticale du genre pilon destinée à actionner directement les dynamos. Cette machine qui peut marcher à 250 tours ou 300 tours par minute à la pression de 8 kilogs rendra certainement de grands services à une époque où la question de la lumière électrique attire si fortement l'attention publique : nous remercions M. Leclercq de nous l'avoir signalée.

C'est également avec plaisir que nous avons entendu M. le professeur Doumer, nous entretenir des perfectionnements ingénieux et originaux apportés par lui à la construction de divers appareils de physique couramment employés dans l'industrie. Dans une première séance, il nous a exposé une méthode de mesures électriques par la galvanométrie à Shunt variable : après avoir démontré que l'on peut ramener la mesure des forces électro-motrices à la mesure de longueur d'un fil, il a établi une formule qui permet d'appliquer le Shunt à la mesure des résistances. Dans une autre séance, il nous a présenté un photomètre nouveau :

Enfin, notre excellent vice-président, M. Emile Bigo, qui, comme on l'a vu récemment encore, ne sait oublier une occasion d'être utile à ses concitoyens, surtout en leur étant agréable, n'a pas voulu laisser passer sans nous les signaler un nouveau mode de construction des cheminées d'usines récemment employé avec succès à l'imprimerie Danel. Ce système qui n'est autre que l'em-

ploi des briques à emboîtement de M. Max Ferbeck, a permis d'élever en 12 jours, par un seul maçon et son aide, une cheminée qui ne pèse que 60,000 kilogs, alors qu'une construction semblable en briques ordinaires, eut exigé 2 ou 3 mois pour être édifiée, et eut au moins pesé 150,000 kilogs avec de dispendieuses fondations. Dans une région peuplée de cheminées comme l'est la nôtre, cette note a la valeur d'un renseignement de premier ordre, et nous remercions sincèrement notre aimable collègue d'avoir bien voulu nous la communiquer.

Comité de Chimie.

Nous devons à M. A. Béchamp des recherches de premier ordre sur les matières albuminoïdes, ces substances si utiles à l'industrie et d'une étude si complexe pour la chimie.

Dans une première séance, notre savant collègue nous a entretenu de l'hémoglobine du sang. Par des expériences nombreuses, il a particulièrement spécifié le caractère albuminoïde de l'hémoglobine, et démontré en même temps que la fibrine est une sorte de fausse membrane constituée aussi par une matière albuminoïde, retenant, pendant sa coagulation par le battage du sang, les microzymas de celui-ci. Partant de ces faits, il a prouvé que les matières albuminoïdes du sérum sanguin, sont d'autant plus facilement conservables sans altération, que ce dernier a été mieux débarrassé de mycrozimas.

Dans une séance ultérieure, M. A. Béchamp a étudié l'osséine et la gélatine. On sait que le pouvoir rotatoire des matières albuminoïdes est fixe et ne varie pas avec la température; notre collègue a constaté, au contraire, que la solution chlorhydrique d'osséine, c'est-à-dire du type des matières gélatinigènes, a un pouvoir rotatoire de 400° à la température de 45° c. et que ce pouvoir rotatoire baisse avec l'élévation de température.

Enfin, dans le même ordre d'idées, signalons les études de M. J. Béchamp sur les albumines du blanc d'œuf des diverses espèces animales. De ces expériences, il résulte que les albumines de ces espèces sont différentes de celles du blanc d'œuf de poule, et que les divers œufs en renferment plusieurs de différentes sortes; notre collègue a en outre établi qu'elles sont caractérisées par un pouvoir rotatoire varié pour chacune d'elles, et qu'elles jouissent encore d'autres propriétés, dont la constatation peut servir à en faire la description.

Ces recherches intéressantes ne peuvent manquer d'être consultées par tous ceux qui s'intéressent à l'étude des matières organiques de l'industrie

L'an dernier, M. Schmitt nous avait communiqué ses études sur les falsifications du beurre et notamment sur celles qui se font à l'aide de margarine et des graisses animales, mais il paraît que bien d'autres matières encore servent à frauder cet aliment si précieux. M. Schmitt nous les a fait connaître, trouvant avec raison que :

... ce champ ne se peut tellement moissonner
Que les chercheurs zélés n'y trouvent à glaner.

Notre excellent collègue nous a signalé comme matières falsifiantes : l'eau, le sucre, le sel, la farine, l'alun et la fécule. Il arrive à en déceler la présence en tenant compte de la composition exacte du beurre, et il nous a exposé avec talent les méthodes d'analyses qu'il a suivies pour y arriver. Cette utile communication qui a paru dans nos bulletins, intéressera non seulement les chimistes, mais encore les consommateurs, dont on a trop abusé dans ces derniers temps au nom de je ne sais quel progrès, et auxquels, au contraire, la vraie science va, ici, servir d'aide pour déceler les fraudes.

Trois communications, d'un intérêt réel, nous ont été adressées par notre collègue, M. A. Ladureau.

Si nous savons par les poètes et les voyageurs que l'Italie est un pays au ciel bleu où fleurit l'oranger, nous ignorons bien souvent comment on y cultive et les oranges, et la vigne, et le riz, voire même le blé. M. Ladureau a voulu nous renseigner sur ce sujet et nous a fourni à ce propos nombre de documents nouveaux et peu connus.

Dans une autre séance, notre collègue nous a relaté les phénomènes assez curieux qu'il a observé dans son laboratoire et dans l'industrie sur des pains de sucre sortis de la raffinerie : sous l'action d'un ferment spécial qu'il a étudié et qu'il nomme ferment *inversif* du sucre de cannes, la saccharose qui constitue le sucre pur de cannes ou de betteraves, se transforme en sucre réducteur composé d'un mélange à parties égales de glucose et de lévulose. Au bout de quelques jours, les solutions sucrées soumises à ce ferment ont perdu leur pouvoir rotatoire et dévient à gauche la lumière polarisée. Ce ferment peut causer de graves erreurs dans les analyses de sucres bruts et entraîner de sérieux préjudices aux raffineurs qui le voient apparaître dans leurs sucres. On le tue par la chaleur de 400° et par les antiseptiques. Cette communication présente donc un grand intérêt pour les industriels et les chimistes analystes.

Les phosphates agricoles ont fait l'objet de la troisième communication de M. Ladureau. Notre collègue a décrit les expériences auxquelles il s'est livré sur la culture de la betterave à sucre à l'aide des divers phosphates. Il résulte de ces recherches que l'acide phosphorique peut être donné à cette plante indifféremment sous forme soluble dans l'eau dans les superphosphates, ou sous la forme de phosphate bicalcique de précipité, insoluble dans l'eau, mais soluble dans le citrate d'ammoniaque. Ces faits donnent raison à l'usage, qui tend à s'établir dans le commerce, de vendre les phosphates traités par les acides au degré d'acide phosphorique soluble dans le citrate.

Au point de vue du développement de l'industrie des phosphates

précipités, les résultats signalés par notre collègue ont ainsi une grande importance.

Enfin, je terminerai l'analyse des communications faites à cette section en vous signalant les études de M. Dubernard sur le dosage de la potasse.

Le nouveau procédé qu'il nous a soumis, consiste à préparer une dissolution de chloroplatinate de sodium pur dont on détermine le titre en chlore par la liqueur de nitrate d'argent. Cette liqueur titrée est versée dans la solution de potasse légèrement acidifiée par l'acide nitrique. On opère dans un ballon de 100 cc. et on complète le volume avec de l'alcool : après agitation, la précipitation du chloroplatinate est complète au bout de quelques instants. Une partie du chlore a disparu, on en évalue la proportion par un essai à la liqueur argentique, et le calcul permet de déterminer la proportion de potasse correspondante.

Ce procédé rapide donne de bons résultats et méritait d'être signalé.

Comité des Arts textiles.

Le Comité des Arts textiles, dont l'importance ne saurait être méconnue dans la région du Nord, a fourni à nos assemblées générales deux communications des plus substantielles.

Notre excellent collègue M. Goguel nous a d'abord entretenu du calcul des croisures dans les mérinos et cachemires. L'appareil qu'il nous a présenté, d'un maniement facile, permet, par une simple lecture de déterminer les relations qui existent entre le nombre des fils, des duites et des croisures dans un tissu croisé. Il ne saurait être trop consulté des fabricants.

Dans une autre séance, M. Obin a étudié devant nous les machines à élargir les tissus. Après des essais comparatifs faits aux diffé-

rents systèmes, importés d'Angleterre ou d'Amérique, M. Obin nous a appris une fois de plus que nous n'avions nullement besoin d'aller demander à l'étranger une machine que nous avons chez nous excellente en tous points, et il s'est prononcé sans ambage en plaçant la détireuse du D^r Mercadier, de Paris, au-dessus de tous les systèmes exotiques qu'on lui a trop souvent préférés.

Comité d'Utilité publique.

A propos d'un livre offert à notre Société par le général Faidherbe, M. Paul Crépy nous a fait une communication sur le rôle de la France dans l'Afrique occidentale. Si cet exposé n'avait pas été présenté par le Président lui-même de la Société de géographie de Lille, dont il est le Mécènes en même temps que l'organisateur, nous aurions pu être accusés de marcher sur les brisées de notre voisine, aussi ne pouvons-nous que remercier M. Crépy du surplus de richesses qu'il a bien voulu nous envoyer, en l'engageant à nous revenir souvent.

« La protection des enfants en bas âge à Lille », tel est le titre d'une communication de M. Brunet, doublement intéressante en ce sens qu'elle touche au chef-lieu du Nord et qu'elle est faite par un homme qui dans toutes les questions de bienfaisance, a acquis une incontestable expérience.

Nous y avons appris que de grandes efforts avaient été faits à Lille, dans ces derniers temps. en vue de la diminution de la mortalité, notamment dans la population pauvre. En consultant la statistique, on pouvait constater que dans certains quartiers, où les enfants se trouvent dans les mêmes conditions de pauvreté, la mortalité se trouvait inférieure à d'autres. Remontant à l'origine des causes, on a pu amener dans l'organisation de la bienfaisance publique des améliorations notables et créer des services nouveaux qui ont donné des résultats satisfaisants.

La Société Industrielle a écouté avec attention et sollicitude l'énumération des efforts tentés à Lille, pour la diminution de la mortalité du bas âge, elle remercie vivement M. Brunet de les lui avoir fait connaître.

Enfin, dans la même section, votre Secrétaire-Général vous a entretenu de la question grave de responsabilité des patrons dans les accidents de fabrique, pour laquelle un avocat de Lille, M. Emile Delecroix, a proposé récemment une solution. S'il n'a pu vous indiquer une solution de cette question complexe, du moins ses efforts, joints à ceux déjà tentés en cette matière par la Société elle-même, auront peut-être contribué à la faire avancer.

Je m'arrête, Messieurs, et redis avec le poète :

Bornons ici notre carrière,
Les longs ouvrages me font peur,
Loin d'épuiser une matière,
On n'en doit prendre que la fleur.

C'est aussi la fleur des études industrielles de la région du Nord, que je viens vous présenter ici. Si dans cette excursion au travers des domaines de la science et de l'industrie, je n'ai pu faire apprécier la richesse de ses études, j'ai du moins essayé de vous montrer le mouvement et l'activité que le monde de la pensée entretient parmi nous, j'ai voulu vous faire apprécier les efforts faits par la Société industrielle pour participer à ce mouvement et l'étendre autour d'elle. La fécondité, a dit un écrivain, est la véritable vie d'une société savante, et — ajouterons-nous — c'est surtout pour elle que le mot de Louis XIV est surtout applicable : « C'est par le travail qu'on règne. »

M. J. KOLB, Vice-Président de la Société, présente, comme suit, le rapport général sur le concours et sur les récompenses.

MESDAMES, MESSIEURS,

L'histoire de l'industrie, lorsque nous la considérons dans sa marche générale, semble nous donner cet enseignement que les périodes prospères sont une sorte de Capoue pour le progrès, et que ce sont les grandes crises qui stimulent les chercheurs et enfantent les inventions.

Dans ces profondes convulsions industrielles, il y a comme une surexcitation de toutes les intelligences à chercher des issues ou des solutions ; et de cette brassée d'idées, il en est toujours quelque une qui jaillit tout à coup lumineuse, renverse l'équilibre existant, et imprime l'essor dans une direction différente : c'est ce changement d'axe qui dégage la crise et en devient la solution.

En réalité le progrès, dans ses grandes lignes, se fait par soubresauts, c'est-à-dire par des substitutions radicales de systèmes. Ce sont elles qui forment les chapitres de l'histoire industrielle : quant aux perfectionnements lents et successifs d'un état de choses établi, ils ne constituent que les menus détails qui donnent ou enlèvent quelque intérêt à chacune des divisions du livre.

C'est d'un de ces grands faits que je veux d'abord vous entretenir, parce qu'il ouvre précisément un chapitre nouveau à l'his-

toire d'une de nos importantes industries ; et je commencerai par lui ; car notre société a hâte d'être la première de toutes celles qui se proposent de récompenser l'inventeur de la teilleuse Cardon.

M. Cardon n'est pas un inconnu pour vous. Simple ouvrier, il présentait l'an dernier à votre concours une peigneuse de lin, à l'invention et au perfectionnement de laquelle il avait consacré deux années, et qui lui obtenait ici une médaille de vermeil.

M. Cardon est un persévérant de la race de ceux qui veulent trouver, et surtout de ceux qui savent bien exactement ce qu'ils veulent trouver ; car pendant 18 ans il a poursuivi sans relâche l'idée de substituer dans le teillage du lin, le piquage au broyage qui fatigue la fibre, la brise, et en diminue le rendement. Il voulait en même temps rendre solidaires et simultanées les opérations du teillage et du peignage, ce qui simplifie la main-d'œuvre et diminue le déchet.

M. Cardon est aussi un sage qui sait que toute invention n'est complète que mise au point, et ayant fait ses preuves. Il s'y est fait aider par les hommes les plus compétents, et aujourd'hui la teilleuse Cardon tout armée fait son tour du monde.

Sans la suivre, je laisse à vos comités le soin de la décrire ; mais je vous signalerai cependant que l'habile inventeur n'arrive pas seulement à transformer l'industrie linière, et que l'agriculture (particulièrement celle de notre région), trouve aussi une large part dans sa découverte.

La teilleuse rendant à nos agriculteurs la culture du lin très profitable, cette culture va reprendre dans nos départements un grand essor, et les lins français de plus en plus délaissés depuis quelques années, à cause de leur prix de revient trop élevé, vont retrouver, auprès de nos filateurs, la faveur qu'ils avaient perdue.

M. Cardon a donc bien mérité de notre société, nos éloges, nos remerciements, et notre **médaille d'or**.

Dans plusieurs de nos réunions, trop rarement même au gré de

tous, vous avez entendu l'exposé si clair, si net, si précis et en même temps si plein de charmes des recherches que notre collègue M. Witz poursuit dans son laboratoire sur les machines à gaz, et dont il nous a souvent donné la primeur.

Ingénieur des Arts et Manufactures, docteur ès-sciences, M. Witz s'est fait de bonne heure par ses travaux un nom connu dans la science. Amené par ses premières expériences à constater le bon effet des enveloppes de vapeur, il fut entraîné à étudier les actions exercées par les parois d'une enceinte sur les gaz qu'elle renferme. Ce fut en 1878 le sujet d'une remarquable thèse et le point de départ de ses recherches scientifiques sur les machines à gaz. Encouragé par Hirn, M. Witz ne se laissa pas arrêter par les difficultés théoriques inattendues dont cette étude était remplie, et nous avons pu suivre dans ses communications successives la marche si sûre de ses recherches.

Il vient de les résumer dans un traité théorique et pratique des moteurs à gaz, dont il nous a fait hommage.

Ce traité contient sur l'historique, sur la situation et les rendements des moteurs à gaz, sur la perfectibilité de leur cycle, des chapitres profondément étudiés et magistralement écrits. L'ouvrage expose comment son auteur est arrivé à découvrir deux lois fondamentales : il renferme l'analyse de tous les moteurs à gaz connus, et il conclut en traçant aux ingénieurs la voie à suivre pour amener les moteurs à une perfection qui pourra leur permettre d'accepter la lutte avec les grands moteurs à vapeur. M. Witz est aussi l'auteur d'autres travaux scientifiques et entre autres d'un traité de manipulations de physique ; et ses collègues, dans leur dernière assemblée générale, lui ont à l'unanimité voté **une médaille d'or** pour l'ensemble de ses travaux.

Le bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais a été depuis une vingtaine d'années l'objet d'une étude particulière pour M. Ludovic Breton, ingénieur, directeur des travaux du chemin de fer sous-

marin. Dans un intéressant mémoire paru en 1872, sous le titre : « *Étude géologique du terrain houiller de Dourges* », l'auteur a repéré la flore de l'époque houillère par rapport aux différentes natures de charbon ; il nous a décrit les plantes que l'on y rencontre, dont certaines n'était pas connues avant son travail ; puis il nous fait explorer en détail les veines de ce terrain houiller.

Le second travail publié en 1876, sous le titre : « *Étude stratigraphique du terrain houiller d'Auchy-au-Bois* », est peut-être encore plus important que le précédent par l'exposé d'idées théoriques émises par l'auteur sur le prolongement probable de la zone houillère du Pas-de-Calais et la comparaison qu'il fait entre le bassin d'Auchy et celui d'Hardinghem dans le Boulonnais.

M. Breton rend un hommage mérité à notre savant géologue, M. Gosselet, dans les travaux duquel il a trouvé les premiers matériaux qui lui ont permis de faire cette comparaison avec fruit.

M. Breton est arrivé à conclure de ses observations que le bassin houiller doit se prolonger au-delà de Fléchinelle, mais que, par suite de dislocations de l'écorce terrestre, il s'y trouve recouvert par des terrains plus anciens.

Cette année, le même auteur nous a présenté une étude sur le mode de formation de la houille dans le bassin Franco-Belge, où, s'inspirant des phénomènes actuels, il expose une théorie nouvelle.

M. Breton pense que les couches de houille ont été formées par l'immersion d'îles flottantes dont celles de Clairmarais pres de St-Omer seraient un exemple en miniature.

La Société Industrielle n'a pas à se prononcer sur les questions de théorie, surtout lorsqu'elles soulèvent des controverses qui sont du domaine de la science pure ; mais elle rend justice au talent avec lequel l'auteur a su présenter son sujet et le mettre à la portée de tous ; et elle tient à reconnaître par **une médaille d'or** les services que l'ensemble des travaux de M. Breton a rendus à l'exploitation houillère de notre région.

Deux fois déjà, M. Derome de Bavai a vu récompenser par notre Société ses recherches sur de nouvelles méthodes de culture rationnelle et sur les perfectionnements à apporter aux instruments aratoires.

Encouragée par notre regretté Corenwinder, M. Derome ne s'est pas arrêté dans ses expérimentations, marchant toujours vers le progrès dans une science où la routine n'a que trop d'adeptes. Aujourd'hui il nous présente des résultats nouveaux qui nous montrent que si, dans son œuvre, tout n'est pas encore à l'abri de la critique, on y trouve cependant une réunion de progrès considérables réalisés.

Soucieuse aussi de prendre part à tous les encouragements qu'on ne saurait trop prodiguer à l'agriculture, notre Société a tenu à récompenser l'ensemble des travaux de M. Derome, par **une médaille d'or.**

Dans la question de la lumière électrique, le moteur joue un rôle beaucoup plus important qu'il ne semble à première vue.

Si on utilise les transmissions de l'usine, on est condamné à ne leur faire subir aucune variation de vitesse, et le moindre arrêt de la machine plonge dans l'obscurité l'établissement tout entier.

Un moteur spécial paraît donc tout indiqué, mais à condition que sa vitesse reste uniforme soit qu'on augmente ou qu'on diminue le nombre de lumières qu'il actionne; en d'autres termes, quelle que soit la variabilité de la charge.

Ce moteur doit être d'une solidité à toute épreuve, d'un faible coût d'achat, d'installation et d'entretien. Telle est le problème qu'ont résolu de la manière la plus satisfaisante MM. Lecouteux et Garnier, en créant leur machine à grande vitesse.

Il en existe déjà un grand nombre, et votre Commission a pu en étudier une fonctionnant chez MM. Scrive et Hermitte. Cette machine donne la lumière à 175 lampes, et fait 300 tours à la minute. Elle ne varie que de deux tours soit qu'elle marche à vide,

soit qu'on mette une seule lampe dans le circuit, soit enfin qu'on les y mette toutes. Ces résultats se passent de commentaires, et nous décernons à la Société Lecouteux et Garnier **une médaille d'or.**

Il est bien rare que notre Société n'ait à examiner à chacun de ses concours annuels quelque appareil nouveau destiné à combattre l'incendie : elle s'en félicite, car dans cet ordre d'idées il y a plus que le progrès en jeu, il y a la vie humaine.

Cette année votre Commission a eu à se prononcer sur l'extincteur Grinnel auquel notre collègue M. Wilson qui en est le propagateur en France, a apporté des perfectionnements personnels et donné la sanction d'expériences publiques.

Il y a quelques mois, notre collègue M. Piéron vous avait déjà fait une forte intéressante communication sur cet ingénieux appareil : je me contenterai donc de vous rappeler qu'il consiste en une sorte de puissante douche qui reste à l'état de menace permanente au-dessus de tout endroit qui pourrait être un germe d'incendie, ou qu'on voudrait spécialement protéger.

Le feu vient-il à se déclarer, l'expérience a démontré qu'avant d'avoir le temps de se propager il commence par élever à une température d'au moins 70° la colonne d'air située au-dessus de son foyer. Cet air chaud ouvre aussitôt la douche en fondant un obturateur ; et une pluie d'eau habilement disposée étouffe immédiatement l'incendie dans son foyer naissant. Tout est prévu, même la gelée de l'eau dans les tuyaux.

L'expérience a donné raison aux prévisions ; et l'appareil ayant fait ses preuves, est bien digne de **la médaille d'or** que la Société décerne à MM. Matter et Platt pour leur extincteur thermo-automatique le Grinnel.

M. Eugène Houtart, verrier à Denain, est l'inventeur d'un moule métallique fonctionnant sans aide, par le pied du souffleur, et qui

donne avec sûreté des bouteilles bien lisses, d'égale épaisseur, pouvant supporter de grandes pressions et se tenant toujours parfaitement verticales.

Les bouteilles pour vins et liqueurs d'un prix élevé, doivent avoir une contenance déterminée et fixe à un centilitre près.

Au moyen d'une machine de son invention, M. Houtart est arrivé à en jauger 15 ou 20 à la fois. Cet inventeur a également établi un four à verre à cuvette avec récupérateur continu qui présente quelques dispositions originales et d'une grande simplicité.

Nous décernons à M. Houtart **une médaille de vermeil** pour l'ensemble des perfectionnements apportés par lui dans la fabrication des bouteilles.

Honor ante lucrum. Telle est la devise d'un mémoire qui traite d'un nouveau mode de saccharification par le malt vert.

Les recherches très précises et très minutieuses auxquelles s'est livré l'auteur l'ont conduit à obtenir ainsi une saccharification immédiate et complète. Il l'a expérimentée en grand, et son procédé peut permettre aux plus modestes distillateurs de travailler le grain sans entrer dans les dépenses considérables que nécessite l'ancien mode de saccharification par les acides ou le malt en forte proportion.

Devant ce perfectionnement, qui peut être d'une sérieuse utilité pour l'industrie agricole, la Société offre à M. Georges Porion **une médaille de vermeil.**

Dans la fabrication de la céruse, M. Carron est arrivé à créer des agencements nouveaux et des perfectionnements heureux, mettant l'ouvrier à l'abri des émanations de plomb qui se dégagent pendant le broyage aux meules et le raffinage aux cylindres.

C'est sans contredit un grand pas fait au point de vue de la salubrité : l'œuvre de M. Carron sera plus complète encore, lorsqu'il l'aura étendue jusque la fabrication de la céruse en poudre.

Nous l'engageons à persévérer dans cette voie, et nous lui accordons **une médaille de vermeil.**

Vous avez fondé, Messieurs, une médaille d'argent pour récompenser les comptables ou caissiers pouvant justifier de 25 années de loyaux services chez un membre de notre Société. C'est à notre candidat de cette année, M. Liasse, comptable du Comptoir de l'industrie linière à Frévent, que je veux adresser ces quelques paroles et pour lui dire avec une émotion que vous partagez tous : Lorsqu'on a, comme vous, Monsieur, consacré 41 ans de son existence à gérer avec une loyauté dont je n'ai pas besoin de parler, la comptabilité d'un établissement, on a depuis longtemps acquis tous les droits à notre médaille. Mais vous avez laissé s'accumuler titres sur titres avant de nous demander s'ils nous paraissent suffisants.

Il y a 30 ans, vous avez créé, et vous commandez encore deux compagnies, l'une de musique, l'autre de pompiers, recrutées dans votre personnel ; elles ont toujours donné leur concours dans toutes les circonstances où le Comptoir de l'industrie linière les réclamait ; et surtout elles ne l'ont jamais marchandé ni aux fêtes ni aux sinistres du dehors.

En conduisant vos hommes au feu, vous leur avez donné l'exemple d'une telle bravoure, que deux fois la médaille d'honneur vous a été décernée pour services signalés.

En 1850, lorsque l'épidémie cholérique sévissait gravement autour de vous, vous vous êtes montré d'une vaillante abnégation telle, que le Préfet du Pas-de-Calais vous en remerciait par une lettre de chaleureuses félicitations.

Nous ne savons, en vérité, ce qu'il faut le plus admirer en vous de votre loyale et vieille fidélité au drapeau de la maison, de votre courageux dévouement, dont elle doit être bien fière, ou de votre modestie qui nous demande si vous avez fait assez pour mériter une

médaille que dans un élan unanime notre Assemblée générale a convertie en **médaille de vermeil**.

La création d'une industrie nouvelle dans notre région est toujours un fait bien accueilli par notre Société, et M. Demesmay, de Cysoing, nous a invités à visiter et à étudier l'usine nouvelle où il arrive à faire avec les marnes du pays un ciment de Portland qui peut rivaliser avec ceux du Boulonnais. Lille, Roubaix, Tourcoing bénéficieront particulièrement du peu de transport de ce produit fabriqué à leurs portes; M. Demesmay, par son intelligente initiative a donc rendu un service réel à la contrée et a bien mérité d'obtenir de nous un des deux prix de **1,000 francs** que la Société a mis au concours pour les créateurs d'industries nouvelles dans notre région.

M. Lajoie, ingénieur à Anzin, nous a présenté une scie mobile sur coulisseaux pour couper des barres laminées fer ou acier.

Cet appareil se recommande par sa stabilité, son prix relativement peu élevé, et le mode ingénieux de son avancement à volonté avec retour automatique. La Société décerne à M. Lajoie **une médaille d'argent**.

Sous l'épigraphe « *Visons au solide* », M. Théodore Fleurys nous a présenté sur le chinage multicolore des fils un travail contenant de bons renseignements théoriques et pratiques, accompagné d'une série d'échantillons, et marquant un premier pas dans la voie des améliorations à faire à cette branche de notre industrie régionale. Cette consciencieuse étude a fait accorder à M. Fleurys **une médaille d'argent**.

L'humecteur d'air de M. Bertrand à Tourcoing, déjà présenté l'an dernier, nous revient cette fois avec une année d'application dans l'industrie et même avec un nombre d'installations qui semble croître rapidement.

S'il n'est pas encore le dernier mot d'une création nécessaire et désirée pour bien des ateliers, il rend déjà à l'industrie des services assez grands pour mériter à son inventeur **une médaille d'argent**.

Pendant une bien longue carrière, M. Terwangne n'a cessé de consacrer ses loisirs à l'étude des questions les plus intéressantes d'économie commerciale. Il s'est fait le défenseur des droits de la batellerie ; il a longuement travaillé la question des voies de communication, des prix de transport et des relations internationales. L'organisation de nos consulats à l'étranger, les services qu'ils doivent rendre à la France ont également été l'objet de ses recherches.

Notre comité du commerce a reconnu dans cet homme de bien un infatigable travailleur, dévoué à la chose publique et il nous a demandé **une médaille d'argent** que la Société es heureuse d'offrir à M. Terwangne.

Désireux d'encourager toutes les recherches lorsqu'elles donnent des résultats dont l'utilité est bien démontrée, votre comité du génie civil a voté **une médaille de bronze** à M. Descendres, contre-maitre chez MM. Meunier à Fives, pour une combinaison ingénieuse qui, appliquée aux rondelles en fer, leur donne une plus grande résistance dans certaines parties où les brides ordinaires en fer ou bronze laissent généralement à désirer.

L'analyse des impuretés contenues dans les alcools d'industrie a été le sujet d'un mémoire très remarquable. La commission chargée de l'étudier s'est livrée à des expériences que le manque de temps a malheureusement empêché d'être concluantes. Elle est unanime à demander que l'auteur de ce travail consente à le laisser au concours de 1887.

Il nous a été présenté un travail intéressant sur l'histoire de

l'industrie sucrière ; mais le comité de commerce aurait voulu voir l'auteur s'appesantir davantage sur cette industrie dans le Nord de la France afin de répondre plus directement à la question du programme. Ce travail ainsi complété méritera probablement une de nos plus grandes récompenses.

L'étude sur l'amélioration des conditions des classes nécessiteuses, est, au point de vue médical, traitée avec une grande compétence mais avec trop de développements pour que le livre remplisse le but de vulgarisation demandé. Le côté moral et social devrait au contraire comporter une étendue plus approfondie.

La même observation s'adresse au Manuel d'hygiène populaire ; et notre comité d'utilité publique engage vivement les auteurs de ces deux travaux à se présenter de nouveau au concours de 1886.

Nous serons heureux également de retrouver parmi les concurrents à nos prix l'auteur d'un projet de machine à grande vitesse portant pour devise « *Persévérance* », lorsque cette machine, parfaitement étudiée, aura été exécutée et sera entrée dans la pratique industrielle.

Une autre machine à vapeur fixe ou locomobile nous est également présentée à l'état de projet, c'est-à-dire dans les conditions que la Société s'est interdit de récompenser.

L'influence de la gelée sur les mortiers de maçonnerie a été l'objet d'un travail où les citations d'études antérieures occupent une trop grande place et dans lequel l'auteur sans assez préciser ni analyser ses observations n'a pu indiquer que des solutions déjà connues.

L'auteur d'un mémoire sur l'enfoncement des pieux dans le

sable au moyen d'un courant d'eau latéral, ignore que depuis 1877 cette méthode est connue, publiée, et appliquée.

Le fait d'avoir casé d'une manière ingénieuse dans un nécessaire portatif les appareils qu'on emploie d'habitude pour doser sur place la densité des jus de betteraves a paru au comité de chimie présenter trop peu d'importance pour justifier une récompense.

Il ne nous a pas été possible de récompenser l'inventeur d'une nouvelle machine à repasser mécaniquement les cordons de lin après peignage ; son point de départ est erroné.

L'auteur d'une soupape à vapeur est invité, s'il désire la présenter au prochain concours, à venir donner quelques explications à la commission qui a mis cet appareil à l'essai.

L'inventeur d'un tricycle à vapeur paraît avoir sur le fonctionnement de son appareil quelques illusions que ses juges n'ont pu partager.

Il est difficile d'encourager par une récompense la personne qui se croit l'inventeur du tourniquet à vapeur, appareil qui est décrit dans tous les traités de physique élémentaire.

Nous serons tout disposés à récompenser l'an prochain l'inventeur d'un appareil fermant automatiquement les admissions de vapeur, si cet appareil simple et peu coûteux nous est présenté avec la confirmation d'une réussite dans un essai industriel.

Nous ajournons également à l'année prochaine toute décision relative à un indicateur de niveau d'eau que l'inventeur a dû remanier pendant le cours de l'expérimentation dont cet appareil a été l'objet.

Il en est de même pour un lubrificateur qui nous a été présenté.

La soupape Delsart destinée à prévenir les explosions de chaudières à vapeur avait été soumise au concours de 1884 à une commission qui demanda un supplément d'enquête. Cette soupape a depuis été cédée aux concessionnaires de la soupape Barbe dont notre Secrétaire général vient de vous entretenir ; et notre Société ne se croit pas encore suffisamment éclairée pour émettre actuellement sur l'un ou l'autre de ces deux appareils un avis qui engagerait sa responsabilité.

Les concours de langues étrangères ont vu, comme d'habitude, de nombreux candidats se présenter devant nos jurys d'examineurs.

4 Elèves de l'Institut industriel.

1 Elève des Cours publics de la ville.

Et 12 Elèves du Lycée ont concouru pour l'allemand.

Le niveau général de l'examen a été excellent.

1^{er} PRIX : Abry, Alfred, du Lycée de Lille, **120 francs en livres.**

2^e PRIX : Larivière, René, du Lycée de Lille, **100 francs en livres.**

3^e PRIX : { Sée, Armand, du Lycée de Lille, { **50 francs**
Ex æquo. { Spire, Joseph, d^o { **en livres.**

MENTION HONORABLE. — Terquem, Emile, du Lycée de Lille.

14 Elèves se sont présentés au concours d'Anglais. 7 sont du Lycée de Lille ; 4 de l'Institut industriel, 1 de l'Institution de M. Dupont, à Tourcoing, 1 du Pensionnat Sainte-Marie, et 1 suivant les cours publics à Tourcoing. L'ensemble de l'examen a été satisfaisant.

1^{er} PRIX : Beaujard, Alfred, du Lycée de Lille, **120 francs en livres.**

2^e PRIX : Flipot, Hippolyte, du Lycée de Lille, **100 francs en livres.**

3^e PRIX : } Chantraine, Louis, du Lycée de Lille,
Ex æquo. } Gasnier, Edmond, du Pensionnat Sainte-Marie,
50 francs en livres.

Concours de langues étrangères pour les employés de commerce.

Allemand.

3 Candidats ont concouru pour l'allemand.

Un prix de **100 francs** en argent est décerné à M. Carette, Désiré, employé chez M. Lepers-Duduve fils à Tourcoing.

Anglais.

Le 1^{er} prix d'anglais est décerné à M. Louis Bonte de la maison A. Demailly et Cie à Roubaix. M. Bonte avait déjà obtenu l'an dernier, à la fois le premier rang en allemand et en anglais. Obligé d'opter, il avait choisi le 1^{er} prix d'allemand. Cette année il est venu reconquérir le 1^{er} prix d'anglais, et le Conseil veut couronner cette triple victoire d'une seconde **médaille d'argent** qu'il joint à un prix de **100 francs**.

Est-il besoin de rappeler ici les services signalés que rend à notre industrie l'enseignement si précis, si savant et si attachant de notre collègue M. Goguel ? Avant de proclamer le nom des lauréats de ses cours de filature et de tissage je veux cependant constater une fois de plus le droit qu'il a depuis longtemps acquis à notre reconnaissance.

Filature de lin.

Un prix de **50 francs** est décerné à M. Elias Constant.

Un prix de **40 francs** est donné à M. Troch, Pierre.

Un prix de **20 francs** est accordé à M. Simon, Désiré.

A ces trois prix sont joints des certificats d'assiduité.

Filature de coton.

Il est décerné à M. Wallaert, Joseph, un prix de **80 francs** ;
et à M. Snakers, Auguste, un prix de **40 francs**.

Le prix des arts chimiques et le prix Roussel sont restés sans concurrents.

Il en est de même de la fondation Léonard Danel ; et nous le regrettons d'autant plus vivement que toute latitude pour le choix du sujet avait été laissée par ce généreux fondateur dont le nom apparaît chaque fois qu'il est une œuvre de bien ou de progrès à soutenir ou à encourager.

Fondation Kuhlmann.

Kuhlmann se plaisait souvent à rappeler qu'en arrivant fort jeune à Lille, il n'y apportait à peu près pour tout bagage que son grand amour pour la science ; et, c'est chose singulière, lorsque nous remontons comme le courant d'un grand fleuve l'existence de nos illustrations savantes, nous constatons la modestie de leurs débuts scientifiques.

Dumas Girardin apprirent la chimie dans l'officine d'un pharmacien ; Wurtz était un étudiant en médecine bien peu fortuné ; Chevreul gagna ses premiers et modestes appointements comme préparateur de Vauquelin.

Un simple maître d'études est devenu celui qu'on appellerait certainement « *le grand Français* » si le nom n'était déjà pris : PASTEUR. Le savant auquel notre Société a l'honneur de décerner aujourd'hui le souvenir annuel que Kuhlmann nous a laissé comme le sillage prolongé de son passage au milieu de nous, commença par être préparateur de Dumas. Il avait à peine vingt-un ans qu'il était son collaborateur ; car le maître avait pour trouver un homme cette sûreté de vue qu'il apportait dans toutes ses découvertes. Répétiteur à l'école polytechnique en 1836, Peligot passait, deux ans après, une brillante thèse sur la nature et les propriétés des sucres.

En 1841, il occupait déjà la chaire de chimie au Conservatoire des Arts et Métiers. En même temps il montait, ou plutôt il escaladait à grands pas les degrés de la célébrité par ses beaux travaux de chimie.

Je devrais vous en citer plus de quatre-vingt, mais la caractéristique de Peligot est l'extrême modestie et je me contenterai de glaner dans ses études quelques titres qui vous montreront à quel point l'industrie doit lui être reconnaissante de ses recherches et de ses découvertes.

Créateur de la théorie de la formation de l'acide sulfurique (théorie que ses recherches sur les oxydes d'azote lui avaient fait découvrir), il a étudié le chrome et ses sels, l'esprit de bois et ses dérivés ; la nature et la constitution des sucres ; l'analyse et la composition de la betterave, de la canne à sucre et des sucres bruts ; l'urane et ses applications.

Nous lui devons de savants travaux sur la fabrication, la composition et la cristallisation du verre, du verre de Bohême et du verre chez les anciens ; des études sur la composition des eaux, des recherches sur les vers à soie, sur le phylloxera et son traitement.

A l'agriculture il a donné un mode de dosage de l'azote dans les végétaux, un travail sur la composition du blé, un autre sur la répartition de la potasse et de la soude dans les végétaux, d'autres

enfin sur les substances minérales contenues dans la betterave et sur les matières minérales qu'elle emprunte au sol et aux engrais.

Le nom de Péligré est donc mêlé à toutes les branches de notre industrie régionale. Sans l'indisposition qui le retient à Paris, il eût été ici en pays de connaissance, je dirai même en famille ; car tout ce que le Nord possède d'anciens élèves de l'École Centrale tenait à revoir aujourd'hui le professeur aimé. Notre cher président Mathias eût été heureux de retrouver à ses côtés le camarade qui fut avec lui de cette première et glorieuse promotion toute faite d'hommes remarquables et par laquelle notre vieille école débuta avec une vingtaine d'élèves.

Trente-cinq générations y ont reçu de Péligré, sur les mêmes bancs, l'initiation aux grandes et belles méthodes de la chimie analytique. Toutes ont applaudi chaque fois lorsque le pays, pour acquitter sa dette, confiait à Péligré la direction des essais à la Monnaie, l'appelait à l'Institut et lui donnait, il y a quelques mois, le cordon de grand officier de la Légion d'Honneur.

L'industrie du Nord lui offre avec la **grande médaille de la fondation Kuhlmann** l'unanime expression de sa reconnaissance pour l'avoir enrichie de ses nombreux élèves et de ses beaux travaux.

The first part of the document is a letter from the Secretary of the Board of Education to the President of the Board of Trustees. The letter discusses the progress of the Board of Education and the various committees that have been formed. It also mentions the need for more funds to support the schools and the importance of maintaining high standards of education.

The second part of the document is a report from the Board of Education to the Board of Trustees. The report provides a detailed account of the work of the Board of Education during the past year. It includes information about the number of students enrolled in the schools, the results of the various examinations, and the progress of the various committees. The report also discusses the financial situation of the Board of Education and the need for more funds.

The third part of the document is a letter from the President of the Board of Trustees to the Secretary of the Board of Education. The letter expresses the Board of Trustees' appreciation for the work of the Board of Education and its various committees. It also discusses the need for more funds and the importance of maintaining high standards of education.

The fourth part of the document is a letter from the Secretary of the Board of Education to the President of the Board of Trustees. The letter discusses the progress of the Board of Education and the various committees that have been formed. It also mentions the need for more funds to support the schools and the importance of maintaining high standards of education.

M. E. CORNUT, Ingénieur en chef de l'Association des Propriétaires d'Appareils à vapeur du Nord de la France, donne ensuite lecture de son rapport sur le Concours de chauffeurs de l'année 1885 :

MESDAMES, MESSIEURS,

Les douze concurrents admis cette année à prendre part au concours se sont tous présentés ; trois d'entre eux n'ont pas pu malheureusement aller jusqu'au bout des épreuves ; ils ont dû abandonner le travail, faute d'avoir su maintenir la pression imposée.

Le concours avait lieu cette année chez M. Boutry-Droulers, filateur de coton, à Fives-Lille. Les concurrents avaient à conduire deux chaudières ordinaires à deux réchauffeurs latéraux, d'une surface de chauffe totale de 260 mètres carrés.

Le travail était assez pénible, car le charbon employé était de qualité inférieure et la consommation assez élevée. La proportion moyenne de scories a été de 19.87 %.

Les lauréats sont tous de bons chauffeurs et se suivent de très

près dans le classement ; voici d'ailleurs les noms des vainqueurs avec le rendement proportionnel obtenu par chacun d'eux.

RÉCOMPENSES OBTENUES.	NUMEROS de classement.	NOMS DES CONCURRENTS.	LIEUX de NAISSANCE.	Poids d'eau vaporisée à 0° et à 5 atm. par kilogr. de houille pure.	NOMBRES PROPOR- TIONNELS.
250 fr. } 200 " } 100 " } 100 " } Médaille d'argent et Diplôme.	1	GOEGBEUR, Constant..	Beernem (Belg.).	8k.678	100. "
	2	RUFFLART, Alfred.....	Kain d°...	8k.660	99.79
	3	HIROUX, Charles.....	Lille.....	8k.626	99.40
	4	PARENT, Louis.....	Roubaix.....	8k.602	99.12
	5	HOSTE, Stanislas.....	Oostcamps(Belg.)	8k.379	96.55
	6	DÉFOSSEZ, Adolphe....	Estourmel (Nord)	8k.323	95.91
	7	CATRIX, Arthur.....	Roubaix.....	7k.956	91.68
	8	D'HAESE, Léon.....	Berlaere (Belg.) .	7k.640	88.04
	9	CHARLE, Charles.....	Lomme-lez-Lille.	7k.445	85.45

Permettez-moi, avant de finir, de remercier MM. Boutry-Droulers de l'obligeance qu'ils ont eu de mettre leurs générateurs à notre disposition, et du précieux concours qu'ils nous ont prêté pendant ces longues expériences.

LISTE RÉCAPITULATIVE
DES
PRIX ET RÉCOMPENSES

DÉCERNÉS PAR LA SOCIÉTÉ

POUR LE CONCOURS DE 1885

Dans sa Séance publique du 24 Janvier 1886.

I. — FONDATION KUHLMANN.

Grande Médaille d'Or.

M. PÉLIGOT (EUGÈNE), Membre de l'Institut, pour services rendus
la science et aux industries du Nord de la France.

II. — PRIX ET MÉDAILLES DE LA SOCIÉTÉ.

Médailles d'Or.

- MM. CARDON (JULES), pour sa machine teilleuse-peigneuse.
WITZ (AIMÉ), Docteur ès-sciences, pour l'ensemble de ses travaux
sur les moteurs à gaz.
BRETON (LUDOVIC), pour l'ensemble de ses travaux.
LECOUTEUX et GARNIER, Ingénieurs-Constructeurs à Paris,
pour leur machine à vapeur à grande vitesse.
MATHER et PLATT, pour l'extincteur thermo-automatique « le
Grinnell ».
DEROME (ALPHONSE), Agronome à Bavai, pour l'ensemble de ses
travaux agricoles.

Prix de 1,000 Francs.

M. DEMESMAY, pour l'introduction, dans le département du Nord, d'une industrie nouvelle : *La Fabrication des Ciments.*

Médailles de vermeil.

- MM. HOUTARD (EUGÈNE), Verrier à Denain, pour l'ensemble des perfectionnements apportés dans la fabrication des bouteilles.
PORION (GEORGES), Distillateur à Saint-André, pour un nouveau mode de saccharification par le malt vert.
CARRON (CHARLES), Directeur de l'usine Lavainville et Rambaud, pour son broyage de la céruse.

(Voir aussi les prix spéciaux).

Médailles d'argent.

- MM. LAJOIE (PIERRE), pour sa scie mobile sur coulisseaux.
FLEURYS (THÉODORE), pour son étude sur le chinage multicolore.
BERTRAND (JULES), Constructeur à Tourcoing, pour son appareil humecteur d'air.
TERWANGNE (ADOLPHE), pour l'ensemble de ses études d'économie commerciale.

(Voir aussi les prix spéciaux).

Médaille de bronze.

M. DESCENDRE (HENRI), Contre-Maitre à Fives-Lille, pour son nouveau mode de soudure de rondelles en fer sur tuyaux en cuivre.

III. — PRIX SPÉCIAUX.

ÉLÈVES DES COURS MUNICIPAUX DE FILATURE.

(Prix de la Société).

Filature de lin. — ÉLIAS (CONSTANT), un prix de 50 fr. avec un certificat.
TROCH (PIERRE), un prix de 40 fr. avec un certificat.
SIMON (DESIRÉ), un prix de 20 fr. avec un certificat.

Filature de coton.— WALLAERT (JOSEPH), un prix de 80 fr. avec un certificat.

SNACKERS (AUOUSTE), un prix de 40 fr. avec un certificat.

CONCOURS DE LANGUES ÉTRANGÈRES.

PRIX OFFERTS PAR LES MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION.

A. — ÉLÈVES.

Langue anglaise.

1^{er} prix : BAUJARD (ALFRED), élève du Lycée de Lille.

2^e prix : FLIPOT (HIPPOLYTE), élève du Lycée de Lille.

3^e prix : { CHANTRAINE (LOUIS), élève du Lycée de Lille.

ex æquo { GASNIER (EDMOND), élève du pensionnat Ste-Marie, à Lille.

Langue allemande.

1^{er} prix : ABRY (ALFRED), élève du Lycée de Lille.

2^e prix : LARIVIÈRE (RENÉ), élève du Lycée de Lille.

3^e prix : { SPIRE (JOSEPH), élève du Lycée de Lille.

ex æquo { SÉE (ARMAND), élève du Lycée de Lille.

Mention honorable : TERQUEM (ÉMILE), élève du Lycée de Lille.

B. — EMPLOYÉS.

Langue anglaise (un prix de 100 fr.).

Auquel la Société joint une médaille d'argent.

M. BONTE (LOUIS).

Langue allemande (un prix de 100 fr.).

M. CARETTE (DÉSIRÉ).

PRIX DES COMPTABLES.

Fondation anonyme.

Médaille de vermeil.

M. LIASSE (ÉDOUARD-CLÉMENT), caissier-comptable depuis 1845 au
Comptoir de l'Industrie linière, à Frévent.

PRIX DE L'ASSOCIATION DES PROPRIÉTAIRES DES APPAREILS A VAPEUR.

- 1^{er} prix : GOEGEBEUR (CONSTANT), 250 fr., une médaille d'argent et un diplôme.
2^e prix : RUFFART (ALFRED), 200 fr., une médaille d'argent et un diplôme.
3^e prix : HIROUX (CHARLES), 100 fr., une médaille d'argent et un diplôme.
4^e prix : PARENT (LOUIS), 100 fr., une médaille d'argent et un diplôme.

