

MANIFESTATION

EN L'HONNEUR DE

M. CHARLES HANOCQ

PROFESSEUR

A L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE



Université de Liège
EST - Sciences Appliquées et Mathématiques
1, Chemin des Chevreuils; Bât B52/4
S-4000 LIEGE

25 NOVEMBRE
1934

CHARLES HANQUET, DOCTEUR EN DROIT, ET AUMONIER
DE L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE



INTRODUCTION

Les remarquables travaux de M. Charles Hanocq, Ingénieur A. I. Lg. et A. I. M., Professeur à l'Université de Liège, sur les turbomachines et sur la théorie du graissage, lui ont valu le Prix Décennal des Sciences Mathématiques appliquées, pour la période 1923-1932.

C'était la première fois que ce prix était attribué à une œuvre d'ingénieur.

Aussi l'Université de Liège, l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège, les nombreux amis, anciens élèves et élèves de M. Hanocq saisirent-ils, avec empressement, l'occasion de lui prouver, dans une manifestation solennelle, leur admiration, leur gratitude et leur sympathie.

Un Comité Exécutif fut constitué ; des personnalités éminentes acceptèrent avec empressement la demande de patronage qui leur avait été adressée et le Comité de Patronage fut composé comme suit :

Présidents :

- M. DIGNEFFE, Président du Sénat, Ministre d'Etat, Membre de la Commission Administrative du Patrimoine de l'Université de Liège, Président du Conseil d'Administration de l'Association des Amis de l'Université de Liège.
- M. LIPPENS, Ministre de l'Instruction publique.
- M. FRANQUI, Ministre d'Etat, Président du Conseil d'Administration du Fonds National de la Recherche Scientifique.

Vice-Présidents :

- M. DEHALU, Membre de l'Académie Royale de Belgique, Administrateur-Inspecteur de l'Université de Liège.
- M. DUESBERG, Membre correspondant de l'Académie Royale de Médecine, Recteur de l'Université de Liège.

- M. FOURMARIER, Membre de l'Académie Royale de Belgique, Professeur à l'Université de Liège, Président Général Honoraire de l'A. I. Lg.
- M. GÉRARD, Directeur Général du Comité Central Industriel de Belgique, Président Général de l'A. I. Lg.
- M. PIRARD, Gouverneur de la Province de Liège, Vice-Président du Conseil d'Administration de l'Association des Amis de l'Université de Liège.

Membres :

- M. BERRYER, Ministre d'Etat, Membre de la Commission Administrative du Patrimoine de l'Université de Liège.
- M. BOGAERT, Recteur et Professeur à l'Université de Bruxelles.
- M. CARRÉ, Bourgmestre de Huy.
- M. CHANTRAINE, R., Ingénieur-Conseil, Trésorier de l'A. I. Lg.
- M. CAMPUS, Professeur à l'Université de Liège, Président du Comité Scientifique de l'A. I. Lg.
- M. CANON-LEGRAND, Président du Conseil de la S. A. des Anciennes Usines Canon-Legrand, Président du Conseil Supérieur de l'Industrie et du Commerce, Président Général Honoraire de l'A. I. Lg.
- M. DAMAS, Professeur à l'Université de Liège, Président de la Société Royale des Sciences de Liège.
- M. DAUBRESSE, Professeur à l'Université de Louvain.
- M. DE BAST, Professeur à l'Université de Liège, Directeur de l'Institut Electrotechnique Montefiore, Président de l'A. I. M.
- M. DE FRAIPONT, Directeur Général des Cristalleries du Val-St-Lambert, Membre de la Commission Administrative du Patrimoine de l'Université de Liège.
- M. DE LAUNOIT, Administrateur-Délégué de la S. A. d'Ougrée-Marihaye.
- M. DEMBOUR, Professeur à l'Université de Liège, Doyen de la Faculté de Droit, Président de l'Institut de Pédagogie.
- M. DE VLEMINCK, Directeur des Ateliers de la Meuse à Sclessin.
- M. ETIENNE, Professeur à l'Université de Liège, Doyen de la Faculté de Philosophie et Lettres.
- M. FIERENS, Professeur à l'Université de Liège, Président de l'Institut Supérieur d'Histoire de l'Art et d'Archéologie.
- M. FOHALLE, Chargé de Cours à l'Université de Liège, Président de l'Institut Supérieur d'Histoire et de Littérature orientales.

- M. GERMAÏ, Professeur à l'Université de Liège, Doyen de la Faculté des Sciences.
- M. GREINER, Administrateur-Directeur général de la S. A. J. Cockerill, Président Général Honoraire de l'A. I. Lg.
- M. JADOT, Professeur à l'Ecole des Mines de Mons.
- M. JOASSART, Directeur Général de la Fabrique Nationale d'Armes de Guerre.
- M. JULIN, Professeur à l'Université de Liège, Président de l'Ecole de Commerce.
- M. LEPERSONNE, Secrétaire Général de l'A. I. Lg.
- M. MASUI, Professeur à l'Ecole Militaire à Bruxelles.
- M. PROST, Prorecteur de l'Université de Liège.
- M. PUTERS, Professeur à l'Université de Liège, Doyen de la Faculté Technique.
- M. SCHOOF, Membre de l'Académie Royale de Médecine, Professeur à l'Université de Liège, Doyen de la Faculté de Médecine.
- M. VAN ENGELEN, Professeur à l'Université de Gand.
- M. VAN HOEGAERDEN, Président Administrateur-Délégué de la S. A. d'Ougrée-Marihaye, Membre de la Commission Administrative du Patrimoine de l'Université de Liège.
- M. WAUTHIER, Directeur-Gérant des Usines à Tubes de la Meuse.
- M. WILLEMS, Directeur du Fonds National de la Recherche Scientifique.

D'autre part, le Comité Exécutif qui avait accepté la tâche d'organiser la manifestation était ainsi constitué :

Président :

- M. SCHLAG, Professeur à l'Université de Liège.

Vice-Président :

- M. DERCLAYE, Sous-Directeur de la S. A. d'Ougrée-Marihaye, Président de la Section de Liège de l'A. I. Lg.

Secrétaire :

- M. LEGRAYE, Chargé de Cours à l'Université de Liège, Secrétaire de la Section de Liège de l'A. I. Lg.

Trésorier :

M. DEMARS, Chef de Travaux, Répétiteur à l'Université de Liège.

Secrétaire-Adjoint :

M. LAVIOLETTE, Etudiant à l'Université de Liège, Président de l'A. E. E. S.

Membres :

M. ALLARD, Professeur aux Universités de Liège et de Bruxelles.

M. CHANTRAINE, P., Professeur à l'Université de Liège.

M. DUCHESNE, Professeur à l'Université de Liège.

M. JACOVLEFF, Chargé de Cours aux Universités de Liège et de Gand.

M. LEGRAND, Professeur à l'Université de Liège.

En avril 1934, la circulaire suivante fut adressée aux collègues, amis, anciens élèves et élèves de M. Ch. Hanocq, ainsi qu'à de nombreuses sociétés industrielles.

Monsieur,

Le Prix Décennal des Sciences mathématiques appliquées pour la période 1923-1932, vient d'être décerné à M. Charles HANOCQ, ingénieur A. I. Lg. et A. I. M. et professeur à l'Université de Liège, pour ses remarquables travaux sur les turbomachines et sur la théorie du graissage. C'est la plus haute récompense scientifique à laquelle puisse aspirer un ingénieur belge et c'est d'ailleurs la première fois que ce Prix Décennal couronne une œuvre de caractère technique.

Aussi, les amis de M. HANOCQ, ses collègues de l'Université, ses camarades de l'Association des Ingénieurs, ses élèves et anciens élèves, ont-ils pensé qu'il convenait de souligner cette haute distinction par une manifestation de sympathie et d'admiration et ils vous invitent à y participer.

Le Comité Exécutif qui a été chargé de l'organisation de cette manifestation ne doute pas que son appel sera entendu, car l'autorité et la compétence de M. HANOCQ sont hautement appréciées dans l'industrie, son dévouement à ses anciens élèves est sans bornes et il porte à son enseignement un attachement dont les étudiants lui sont reconnaissants.

Le Comité Exécutif se propose d'offrir à M. HANOCQ son portrait dont il désire confier l'exécution à un artiste de renom.

Il vous invite à verser le plus tôt possible le montant de votre cotisation au compte chèque postal n° 352193 « *Manifestation Hanocq* ».

Les souscripteurs d'au moins 100 francs recevront un portrait de M. HANOCQ gravé à la pointe sèche.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les plus distingués.

Pour le Comité Exécutif :

Le Secrétaire,
M. LEGRAYE.
Chargé de cours à l'Université.

Le Président,
Alb. SCHLAG.
Professeur à l'Université.

L'accueil reçu par cet appel fut une preuve éclatante de la grande sympathie et de l'autorité que M. Hanocq s'est acquises dans les milieux scientifiques et industriels. De nombreuses souscriptions affluèrent qui permirent d'offrir à M. Hanocq, son portrait exécuté par le peintre liégeois Emile Masson et de donner aux souscripteurs un souvenir de la manifestation, et qui laissèrent de plus un reliquat important qui servira à la création d'un Prix Charles Hanocq.

MANIFESTATION
EN L'HONNEUR DU
PROFESSEUR CH. HANOCQ

Le 25 novembre 1934, de hautes personnalités administratives, scientifiques et industrielles ainsi que de très nombreux amis de M. Hanocq se pressaient dans les salons de l'A. I. Lg. où avait lieu la manifestation.

A 11 heures, Monsieur et Madame Hanocq, suivis des membres des comités et des principales personnalités invitées, firent leur entrée dans la salle, au milieu des manifestations de la sympathie générale.

A droite de M. Hanocq prirent place :

Madame HANOCQ,

M. DEHALU, Administrateur-Inspecteur de l'Université de Liège.

M. MAHAIM, Ministre d'Etat, Professeur à l'Université de Liège.

M. FOURMARIER, Professeur à l'Université de Liège, Président Général Honoraire de l'A. I. Lg.

A gauche de M. Hanocq se trouvaient :

M. LIÉGEOIS, Directeur Général de l'Enseignement Supérieur.

M. GÉRARD, Président Général de l'A. I. Lg.

M. FRAIGNEUX, Echevin de la Ville de Liège.

Immédiatement derrière lui avaient pris place : MM. ALLARD, CAMPUS, CARRÉ, CHANTRAINE, P., CHANTRAINE, R., DAMAS, DAUBRESSE, DE BAST, DEMARS, DEMBOUR, DE VLEMINCK, DUCHESNE, GERMAY, JACOVLEFF, LEGRAND, LEGRAYE, LEPERSONNE, SCHOofs, VAN DEN DUNGEN, VAN ENGELEN, WAUTHIER, membres des Comités de Patronage et Exécutif,

les artistes HOUGARDY, MARTIN et MASSON.

A la tribune se trouvaient : M. J. DUESBERG, Recteur de l'Université de Liège ; M. Alb. SCHLAG, Professeur à l'Université de Liège, Président du Comité Exécutif ; M. M. DERCLAYE, Président de la Section de Liège de l'A. I. Lg. ; M. D. LAVIOLETTE, Président de l'A. E. E. S.

M. Schlag déclare ouverte la séance et donne immédiatement la parole à M. Duesberg, Recteur de l'Université de Liège.

Discours de M. DUESBERG

Mesdames, Messieurs,

Celui que nous sommes heureux de pouvoir fêter aujourd'hui est un ancien élève de notre Université, où il a conquis brillamment les diplômes d'ingénieur mécanicien et d'ingénieur électricien. Nommé assistant du cours de description des machines quelques mois après avoir achevé ses études, en 1905, Charles Hanocq vient donc d'entrer, bien qu'il n'en laisse rien paraître, dans la trentième année de sa carrière universitaire. Déjà à cette époque, il avait attiré l'attention par un travail vraiment remarquable sur une question d'actualité, mise à l'ordre du jour par l'Association des Ingénieurs, dans laquelle il venait d'entrer, la résistance des pistons. Il devait dans la suite justifier complètement la confiance que ses maîtres avait placée en lui.

Deux ans plus tard, en 1907, il reçoit une première promotion et devient répétiteur du cours de physique industrielle. En 1919, il est successivement chargé du cours de construction des machines, puis du cours de description des machines relative à la construction de celles-ci, ainsi que des travaux graphiques y afférents. L'année suivante, il est nommé professeur extraordinaire et promu à l'ordinariat en 1923. Ses collègues de la Faculté Technique l'appellent au décanat pour l'année académique 1925-1926. A ses charges d'enseignement universitaire, il a ajouté, en 1907, celles de professeur de mécanique à l'Ecole industrielle de Chênée et de directeur de cette école. Dès 1906, il a également accepté la tâche, toute de dévouement et extrêmement lourde, de secrétaire de la section de Liège de l'Association des Ingénieurs, à une époque marquée par une activité exceptionnelle, due en grande partie à une collaboration nouvelle : celle

des jeunes, qui, dans des conférences de vulgarisation, s'efforcent de faire connaître les recherches entreprises alors dans l'industrie des mines, de la métallurgie et de la construction mécanique en pleine évolution. Pendant la guerre, il introduit à la tribune de l'Association des Ingénieurs la question de la réforme de l'enseignement technique supérieur, par une communication intitulée « du rôle des laboratoires et travaux pratiques dans l'enseignement technique supérieur ». Une commission est alors créée, dont Charles Hanocq devient le secrétaire, puis le rapporteur. Après 50 séances, fin 1918, il dresse un rapport qui précise les programmes des différentes sections et fait ressortir les principes sur lesquels devra se baser l'organisation de l'enseignement technique supérieur. Ce projet fut approuvé dans ses grandes lignes par notre Faculté Technique. En 1921, malgré la charge très lourde d'un enseignement s'étendant sur deux années d'études et comportant des travaux pratiques très développés, il s'occupe activement du Congrès organisé à l'occasion du 75^e anniversaire de l'Association des Ingénieurs et il assume la vice-présidence de la section de mécanique. Devenu président de la section de Liège de l'Association, il organise le Congrès international de mécanique qui devait se tenir à Liège en 1930, et, avec le concours de son dévoué collaborateur M. le professeur Schlag, il conduit cette difficile entreprise à une pleine réussite.

A ces multiples activités vient encore s'ajouter son rôle dans l'industrie. A diverses reprises, mon collègue Hanocq est devenu le conseiller d'importantes usines, pour le plus grand bien, et de celles-ci, qui grâce à sa collaboration, ont obtenu de brillants résultats techniques, et de ses élèves, qui reçurent le bénéfice de l'expérience acquise au cours de ces travaux. Enfin, il faudrait analyser son œuvre scientifique. Cette tâche est dévolue à mon collègue, M. le professeur Schlag, qui possède, lui, la compétence nécessaire. Je tiens cependant à signaler que la curiosité scientifique de Charles Hanocq s'était éveillée alors qu'il était encore sur les bancs de l'Université, car sa première note date de 1903. Sa première publication importante,

celle que j'ai mentionnée tout à l'heure, a paru en 1905. Et depuis cette époque, on peut suivre d'année en année, en consultant la liste de ses publications, le labeur accompli par notre collègue, labeur dont la haute qualité vient d'être reconnue par le Jury chargé d'attribuer le prix décennal des mathématiques appliquées pour la quatrième période, 1923-1932.

Les prix quinquennaux et décennaux, décernés par le Gouvernement sur rapport de jurys constitués par nos Académies, représentent les plus hautes distinctions officielles qu'un savant belge puisse obtenir. Le quatrième prix décennal des mathématiques appliquées a été attribué à Charles Hanocq pour l'ensemble de ses travaux et notamment pour son ouvrage intitulé « Etat actuel de nos connaissances sur le frottement fluide et sur le calcul des paliers de transmission, » ainsi que « l'état actuel de la théorie élémentaire des turbomachines ». Le rapporteur principal, après avoir analysé l'œuvre scientifique de Charles Hanocq, conclut en ces termes élogieux :

« L'ensemble des travaux de M. Hanocq constitue finalement une œuvre de haute synthèse, utilisant les données les plus récentes de la science pure, pour dégager les méthodes de calcul directement et effectivement applicables à la technique industrielle, œuvre de nature à combler le fossé trop souvent inconsciemment ouvert par certains théoriciens, et séparant ce qu'on avait, à tort, l'habitude de distinguer et même d'opposer sous les noms de théorie et de pratique, comme si ce qui découle d'une théorie exacte, saine et vraie, pouvait jamais se trouver en contradiction avec la réalité pratique ! Cette œuvre est donc imprégnée de l'esprit scientifique le plus élevé et marquée par le souci permanent de généraliser par la voie théorique, et de vérifier pas à pas, par la méthode expérimentale, les déductions de la théorie. »

Mon cher Collègue,

Votre nom, inscrit au palmarès du prix décennal des mathématiques appliquées, y rejoint celui d'un maître vénéré de notre Uni-

versité, le professeur Cesàro, et ceux de deux autres mathématiciens de grande valeur, Stroobant et De Donder. Vous êtes, on le voit, en bonne compagnie. Nous éprouvons une grande fierté en constatant que, pour la deuxième fois, cette distinction est accordée à un membre de notre corps professoral. Mais ce qui nous touche plus encore, c'est que ce prix, attribué pour la première fois à un membre d'une des Facultés techniques du pays, est précisément décerné à l'un des nôtres. Cette circonstance double notre joie ; toute distinction attribuée à l'un de ses professeurs rejaillit sur l'Université entière et celle-ci vient en outre consacrer la vieille réputation de notre Faculté Technique qui, depuis tout près d'un siècle, est une des pierres angulaires de notre Maison. Nous aurions été heureux de vous adresser nos félicitations au cours d'une séance académique, se déroulant avec le cérémonial habituel. Votre modestie n'a pas voulu d'une manifestation aussi solennelle et nous avons dû nous incliner. Il ne nous déplaît d'ailleurs pas, soyez-en certain, de vous apporter dans ce local, où vous avez passé tant d'heures de votre vie active, les hommages de l'Université. Je prie respectueusement Madame Hanocq de bien vouloir en accepter sa part et je suis heureux de vous remettre, mon cher Collègue, un exemplaire de notre médaille, en témoignage de notre gratitude et de notre admiration.

M. le Recteur remet alors à M. Hanocq la Médaille de l'Université de Liège, au milieu des applaudissements de l'assistance.

Discours de M. SCHLAG

Mesdames, Messieurs,

L'honneur d'avoir été, en date, le premier assistant de M. le professeur Hanocq, me vaut, conformément à une tradition de notre Université, l'agréable mission de présider la cérémonie d'aujourd'hui, où nous sommes réunis pour le fêter. Elle me crée en même temps le

devoir d'analyser devant vous son œuvre scientifique. Je m'en réjouis profondément, car je vois, en cette heureuse circonstance, l'occasion de donner à M. Hanocq, un témoignage public de ma gratitude, pour la formation scientifique et technique dont je lui suis redevable, pour l'intérêt constant qu'il m'a témoigné, tant dans mes travaux que dans ma carrière, et pour les précieux conseils qu'il m'a prodigués si souvent, et avec tant de bienveillance, qu'aujourd'hui encore je n'hésite jamais à lui soumettre les problèmes difficiles que je rencontre.

Si l'on excepte un tout premier travail de jeunesse, — M. Hanocq était alors élève de notre Faculté des Sciences, — relatif à une propriété de la séparatrice d'ombre et lumière du serpent, et qui fut accueilli par Mansion pour publication dans les *Annales de la Société scientifique de Bruxelles*, toute l'œuvre de M. Hanocq peut se classer en deux grandes rubriques : l'étude des turbomachines, et l'étude des éléments de machines.

En 1905, quand M. Hanocq sort de l'Université, la turbine à vapeur est à l'aurore de son développement et elle commence à prendre son prodigieux essor. Cette machine merveilleuse, un peu mystérieuse pour les ingénieurs de la vieille école de la machine à piston, tournant à des vitesses vertigineuses pour l'époque, était bien faite pour séduire le jeune ingénieur, déjà mécanicien dans l'âme. Présentant tout l'avenir de ce nouveau moteur, il s'attache avec ardeur à en pénétrer les secrets du fonctionnement et à en établir la théorie.

Cette étude, qu'il conduit avec succès, le mène, quelques années plus tard, à aborder par des voies parallèles, celle des turbopompes et, immédiatement après la guerre, à mettre sur pied une théorie générale des turbomachines.

Cette théorie est basée sur la simple application du principe de d'Alembert, à un élément fluide, limité par les flasques, deux aubages, et deux surfaces cylindriques qu'on choisit infiniment voisines. Les

seules hypothèses à faire sont celle des aubes infiniment rapprochées, de manière à pouvoir admettre que toutes les forces appliquées à l'élément, concourent en son centre de gravité, — et celle des filets parallèles, qui permet d'écrire que la vitesse de tous les points de l'élément est la même que celle du centre de gravité. Les relations qu'on en déduit par projection, sont intégrées depuis l'entrée jusqu'à la sortie de la roue, et conduisent ainsi aux premières équations fondamentales du fonctionnement des turbomachines, les équations de conservation de l'énergie dans le mouvement absolu et dans le mouvement relatif. Par combinaison, on peut en déduire la relation bien connue d'Euler, qui est ainsi établie par une méthode nouvelle.

Mais dans ces équations figure un terme, celui relatif aux travaux des forces de frottement, qui n'est pas explicité et pour pouvoir fixer les dimensions optima des turbomachines, il est cependant indispensable d'exprimer ce terme en fonction des vitesses. Etendant aux turbines à réaction, les hypothèses que Stodola et Rateau avaient admises pour les turbines d'action, et considérant que l'aubage mobile à réaction est, comme l'aubage fixe, le siège d'un phénomène de détente, M. Hanocq put écrire que l'énergie cinétique dans le mouvement relatif, à la sortie de l'aubage mobile, était égale à celle qui existait à l'entrée, augmentée de celle acquise par la détente, toutes deux multipliées par des coefficients de pertes, tenant compte des frottements.

M. Hanocq put de la sorte tracer les diagrammes de rendement des différents types de turbines à vapeur, en fonction du rapport de la vitesse d'entraînement à la vitesse absolue, ou bien du rapport de la vitesse d'entraînement à la vitesse théorique correspondant à l'énergie de détente. Il fut ainsi le premier à établir la courbe du rendement indiqué de la turbine d'action à vitesse récupérée. Il put aussi mettre en lumière, théoriquement, la supériorité, du point de vue rendement indiqué, à vitesse égale, de la turbine à réaction sur la turbine d'action.

Dans son ouvrage sur les turbopompes, publié en 1909, M. Hanocq,

après avoir repris la méthode de calcul générale utilisée pour les turbines à vapeur, va s'appliquer à donner un sens aux coefficients de pertes, auxquels jusqu'alors, aucune signification physique précise n'était attachée. Pour cela, il admet que le frottement, dans un aubage courbe ou gauche, obéit aux lois du frottement en canal rectiligne. Il suppose de plus que la vitesse relative du fluide dans l'aubage, varie progressivement de l'entrée à la sortie. De la sorte, le travail de frottement peut s'exprimer en fonction des vitesses initiale et finale et de deux coefficients de pertes : le premier ne dépendant finalement que du rayon hydraulique moyen, de la rugosité relative du canal et du nombre de Reynolds ; le deuxième étant relié au premier par une expression mathématique qui ne dépend que des proportions du canal et du coefficient de choc à l'entrée.

Les préliminaires étant ainsi posés, M. Hanocq peut établir, d'une manière précise, les grandes lois de similitude dominant le fonctionnement des turbomachines : les diagrammes du coefficient manométrique d'une part, du coefficient de puissance d'autre part, tracés soit en fonction du coefficient de vitesse, soit en fonction du coefficient de débit, sont identiques pour toutes les turbomachines géométriquement semblables.

Certes, les remarquables propriétés des turbomachines, des turbopompes notamment, étaient déjà connues, puisque M. Auguste Rateau les avaient en fait formulées dès 1892, mais la forme analytique de la fonction qui les exprime, n'avait jamais été explicitée et il était admis que les courbes caractéristiques étaient incalculables *a priori*. C'est, à notre avis, un titre essentiel de reconnaissance que M. Hanocq s'est acquis des techniciens, que d'avoir établi une méthode de pré-détermination de ces courbes caractéristiques.

De la connaissance du coefficient manométrique et du coefficient de puissance, celle du rendement indiqué ou rendement exprimé sur l'aubage en découle facilement et il peut être montré que, pour des machines géométriquement semblables, ce rendement n'est fonction que du coefficient de débit ou du coefficient de vitesse.

M. Hanocq ayant établi des formules approchées du rendement organique et du coefficient de pertes par fuites aux joints, le calcul du rendement total est devenu aisé. Sa formule montre l'influence des dimensions, à proportions égales.

C'est ici que se place la découverte de la propriété des turbomachines qui en domine toute la théorie et qui marque le point culminant de l'œuvre scientifique de M. Hanocq dans ce vaste domaine : c'est la démonstration de l'existence du coefficient caractéristique, dont on trouve la notion exprimée pour la première fois, en 1922, dans un mémoire présenté par M. Hanocq, au Congrès de Liège de l'Art de l'Ingénieur.

Ce coefficient peut se calculer de deux façons : soit en partant des données du problème à résoudre : débit ou puissance indiquée, hauteur manométrique et nombre de tours, — soit par une fonction explicite des proportions de la roue, des angles, des coefficients de pertes et du coefficient de débit ou de vitesse. Il est indépendant des dimensions de la machine.

Chaque type de turbomachines, de proportions données, conduit ainsi, si l'on s'impose un rendement indiqué s'écartant peu de son maximum, à une valeur numérique bien déterminée de la fonction sous sa deuxième forme, valeur qui est donc caractéristique du type. De plus, la forme de la fonction indiquée, qu'en première approximation tout au moins, le coefficient caractéristique varie comme le rapport de la largeur de la roue à son rayon. En faisant croître progressivement ce rapport, c'est-à-dire en faisant évoluer la turbomachine du type centripète (ou centrifuge) étroit vers le type hélicoïde large, on peut réaliser une gamme étendue de valeurs du coefficient caractéristique. On pourrait d'ailleurs couvrir cette même marge, à l'aide de 5 ou 6 types seulement, à condition de consentir à un faible sacrifice sur le rendement.

Le type de turbomachines qui satisfait alors aux conditions d'un problème posé, est celui dont le coefficient caractéristique exprimé

en fonction des proportions, a même valeur numérique que celui qui résulte des données de la question. Le coefficient caractéristique réalise donc la liaison entre les données du problème et sa solution.

La notion du coefficient caractéristique de M. Hanocq correspondait à celle, déjà connue pour les turbines hydrauliques, de la vitesse spécifique. Mais celle-ci s'exprimait uniquement sous la première forme, en fonction des données. A M. Hanocq revient l'honneur de l'avoir également exprimée en fonction des proportions de la machine. Il a ainsi permis la classification logique et précise des turbomachines, et le choix rationnel du type répondant à un problème déterminé.

Lord Kelvin a dit : « On ne connaît bien un phénomène que lorsqu'il est possible de l'exprimer en nombres ».

M. Hanocq a réellement exprimé par un nombre symbolique les propriétés de chaque type de turbomachines. On peut donc déclarer que la notion du coefficient caractéristique qu'il a introduite, est devenue essentielle dans la théorie des turbomachines, qu'elle éclaire d'une intense lumière.

Dans son mémoire de 1922, M. Hanocq n'avait appliqué la notion du coefficient caractéristique qu'au cas de fluides à densité constante ou peu variable pendant la traversée de l'appareil. Par la suite, il l'a étendue aux turbines à vapeur et aux compresseurs ; ce travail n'a jamais été publié, mais M. Hanocq expose la question depuis plusieurs années dans son cours à l'Université.

Il a également appliqué, sans en faire non plus l'objet d'une publication, la notion du coefficient caractéristique, aux hélices aériennes, qu'il avait d'ailleurs précédemment étudiées en détail dans un ouvrage paru en 1911. Dans ce travail, il avait pu établir, par le raisonnement mathématique et en utilisant uniquement comme coefficients ceux qui sont déduits de l'étude des expériences sur plans minces, les lois générales du fonctionnement des hélices aériennes. Il en a tiré diverses conclusions sur le rendement limite, que la pratique a con-

firmées. Bien mieux, si l'ouvrage avait pu paraître quelques mois plus tôt, M. Hanocq aurait été le premier à exposer les lois de similitude en fonction du rapport de la vitesse d'avancement à la vitesse périphérique, lois que le Capitaine Dorand, s'appuyant sur des résultats expérimentaux, venait d'énoncer dans une publication dont M. Hanocq n'eut connaissance que très peu de temps avant l'achèvement de son travail.

Il convient de souligner que, dès le début de ses recherches, M. Hanocq s'est inspiré du grand principe de la similitude qui se trouve aujourd'hui tant à l'honneur dans le domaine de la mécanique. Mais il y a quelque 25 à 30 ans, au moment où M. Hanocq commençait ses travaux, seuls encore quelques savants avertis avaient prévu la fécondité de ce principe. C'est un grand honneur pour M. Hanocq de pouvoir être considéré comme un pionnier dans ce domaine.

En dehors de ces grandes questions d'ordre tout à fait général dans le domaine des turbomachines, M. Hanocq en a résolu nombre d'autres, plus particulières :

Il a établi, dans son ouvrage sur les turbines à vapeur, un moyen simple de calcul pour l'accroissement de l'énergie disponible, résultant du réchauffement de la vapeur au cours d'une détente fractionnée.

Il a exposé, pour les turbines à chutes de pression, une méthode de calcul de la fuite efficace, résultant de la fuite aux bourrages et des fuites entre cellules successives.

Il a imaginé une méthode de tracé des aubes des turbines hydrauliques larges, basée sur la division de la roue en roues partielles, devant, pour éviter les remous, réaliser toutes, même pression à l'entrée et même pression à la sortie.

Il a montré que les écarts constatés dans les turbopompes, entre le diagramme calculé du coefficient de puissance et celui qu'on peut relever expérimentalement, peuvent être attribués au phénomène de

prérotation de l'eau à l'ouïe de la roue, due à la viscosité et à l'action des aubes sur les filets.

L'étude des turbomachines, et plus particulièrement les essais et les applications que M. Hanocq en faisait sur les turbopompes, l'ont conduit à aborder l'examen de diverses questions d'hydraulique, qui s'y rattachent directement.

La première a trait à la détermination de la perte de charge dans une conduite cylindrique. Jusqu'après la guerre, cette importante question avait conservé dans les milieux techniques belges et français, un caractère tout à fait empirique. Au Congrès de 1922, Victor Lebeau présenta une analyse fort minutieuse de toutes les expériences importantes faites sur ce sujet, depuis Darcy jusqu'aux plus récentes, et il parvint à en enfermer les résultats dans quelques formules, à choisir d'après la nature et l'état du métal constituant la conduite, c'est-à-dire d'après la rugosité de celle-ci. Il avait pu réaliser cette synthèse en l'édifiant sur le principe de la similitude et en prenant comme criterium le nombre de Reynolds. M. Hanocq, qui avait suivi les travaux de Lebeau au cours de leur développement, comprit que pour ramener toutes les formules à une seule contenant tous les cas, il fallait, en plus du coefficient de Reynolds, introduire la notion de rugosité relative ou rapport de la rugosité moyenne au diamètre, de façon à tenir compte complètement de la similitude géométrique. Il put ainsi établir, pour la perte de charge, une formule unique, sans aucun coefficient variable, avec, comme seuls arguments, le nombre de Reynolds et la rugosité relative. A l'heure actuelle, les formules de perte de charge proposées par MM. Lebeau et Hanocq sont, dans la littérature technique de langue française, les formules rationnelles les plus connues et les plus fréquemment utilisées.

En 1926, dans un mémoire présenté au Congrès de l'Association des Ingénieurs sortis des Ecoles spéciales annexées à l'Université de Gand, M. Hanocq reprit la question et confirma sa formule par les résultats d'une série d'expériences personnelles. Il aborda ensuite le

problème de la détermination de la vitesse la plus économique de l'eau dans la conduite et, l'envisageant avec le véritable esprit de l'ingénieur, il établit que cette vitesse doit se déterminer en partant de l'économie réalisable sur les frais d'exploitation, en fonction des frais d'installation et qu'ainsi cette vitesse avait une valeur intermédiaire entre deux limites : la vitesse qui réduit au minimum le coût de l'installation, et celle qui conduit aux moindres frais d'exploitation. M. Hanocq montra de plus que, faute de pousser le calcul jusqu'aux valeurs numériques, en s'en tenant uniquement aux conclusions mathématiques sans les interpréter, on pourrait être conduit à des solutions qui choquent le bon sens. Lorsque la différence d'altitude des extrémités de la conduite est importante par rapport à la longueur développée, il n'y a pratiquement plus de minimum et les solutions conduisant à des vitesses deux fois plus grandes deviennent équivalentes. En conclusion, M. Hanocq a montré que la vitesse doit rester comprise entre deux limites et que souvent, il peut y avoir intérêt à rester très en dessous de la valeur correspondant au minimum des frais d'exploitation pour ne pas faire croître, hors de proportion avec le résultat obtenu, le capital engagé.

En 1928, M. Hanocq analysa, dans la *Revue Universelle des Mines*, les résultats obtenus en Amérique sur la perte de charge dans une conduite alimentée en eau boueuse et il put formuler les deux conclusions suivantes :

Le régime laminaire de l'écoulement subsiste jusqu'à des nombres de Reynolds d'autant plus élevés que la quantité de matières en suspension est plus forte ;

En régime turbulent, la formule de perte de charge est la formule des tuyaux polis, ce qui tend à faire supposer qu'il se forme, sur la paroi du tuyau, un dépôt ténu de matières en suspension, qui transforme la surface rugueuse en une surface pratiquement lisse.

Ce travail eut l'honneur d'une traduction dans les *Transactions of the American Society of Mechanical Engineers*.

Intimement liée à la question des pertes de charge en conduites, est celle de la détermination du frottement d'un disque en rotation dans un fluide visqueux. Elle a fait l'objet d'un mémoire publié dans la *Revue Universelle des Mines* en 1928. Ici encore, la méthode si féconde de la similitude a permis à M. Hanocq de synthétiser, en une seule formule, les résultats de toutes les expériences, quels que soient le fluide envisagé, le diamètre et la rugosité du disque et sa distance à la paroi fixe voisine.

Enfin, pratiquant depuis de nombreuses années des essais comportant des mesures de débits d'eau par déversoirs, M. Hanocq avait constaté des divergences notables entre les valeurs des coefficients de débit indiqués par les différents expérimentateurs. Il fut ainsi amené à entreprendre une synthèse de tous les résultats expérimentaux connus qu'il exposa au Congrès de Mécanique générale de Liège, en 1930. Il proposa une formule pour déversoirs sans contractions latérales et une autre pour les déversoirs avec contractions latérales ; il montra que les lois générales de similitude sont encore applicables, pour autant que l'influence de la tension superficielle soit négligeable et que celle de l'effet des parois le soit aussi, c'est-à-dire que le canal d'alimentation soit de grande largeur.

Encore faut-il ajouter que ces deux restrictions n'entachent en rien le principe de la similitude. L'influence de la tension superficielle et celle des parois obéissent également à des lois de similitude qui leur sont propres. Ce n'est qu'en suite de l'usage général en hydraulique appliquée de ne pas tenir compte de ces deux influences pour des raisons de facilité pratique, que M. Hanocq les a plutôt signalées comme posant des restrictions à la grande loi de similitude.

La deuxième partie de l'œuvre de M. Hanocq est relative à l'étude de divers éléments de machines.

Encore étudiant à notre Ecole d'ingénieurs, M. Hanocq s'était attaché à l'étude de la résistance des pistons plans et coniques et, à

peine sorti de l'Université, il put de la sorte présenter un mémoire très remarqué au Congrès International de 1905. Analysant, avec une précision minutieuse, les conditions de sollicitation, M. Hanocq établit des formules nouvelles pour les tensions dans le piston et il montra les raisons de la supériorité, au point de vue résistance, des pistons coniques sur les pistons plans. Il est frappant de trouver déjà, à cette époque, dans ses conclusions, le souci des lois de similitude : « pour une même pression, écrit-il, tous les pistons géométriquement semblables, ont même coefficient de sécurité ».

En 1921, M. Hanocq publie dans la *Revue Universelle des Mines*, une étude fouillée de la poulie Bollen, à pinçage latéral progressif, et au Congrès de Mécanique générale de Liège en 1930, il présente un mémoire de synthèse sur « l'état actuel de nos connaissances sur le calcul des transmissions par courroies ». Il y complète la théorie classique par la prise en considération de la raideur de la courroie, de la distance d'entre-axes des poulies, du glissement relatif qui modifie le coefficient de frottement moyen, de la tension de pose et de la durée moyenne des courroies. Parallèlement à ce qu'il a fait pour le calcul de la vitesse la plus économique dans les tuyauteries, il indique, pour la détermination des dimensions d'une transmission par courroie, que la véritable solution n'est pas celle, généralement adoptée, qui conduit au minimum du coût de l'installation, mais bien celle qui, en plus, tient compte des frais d'exploitation.

Mais l'œuvre essentielle de M. Hanocq dans le domaine des éléments de machine, celle qui a retenu la plus grande partie de son activité scientifique au cours de ces 6 ou 7 dernières années, se rapporte à l'étude du graissage. M. Hanocq y a consacré 4 mémoires publiés dans la *Revue Universelle des Mines* de 1927 à 1931, une communication au Congrès international de Mécanique appliquée de Stockholm, en 1930 et un mémoire de synthèse présenté au Congrès international de Mécanique générale de Liège, en 1930.

Le programme de recherches que M. Hanocq s'était imposé comportait l'étude systématique des paliers du commerce placés dans des conditions de fonctionnement se rapprochant autant que possible de celles réalisées dans l'atelier ou dans l'usine. La première méthode employée pour les essais sur les paliers lisses fut la méthode de ralentissement, mais il s'avéra bientôt que, quoique très satisfaisante en elle-même, elle ne permettait pas, avec l'installation du laboratoire, d'atteindre des pressions spécifiques sur le coussinet, quelque peu élevées. M. Hanocq imagina alors un dispositif qui chargeât davantage les paliers lisses, dispositif constitué par un étrier tirant sur l'arbre par l'intermédiaire de deux paliers à billes ; ainsi se trouva posé le problème préalable de la détermination du coefficient de frottement des paliers à billes.

Les essais sur ces paliers ont permis à M. Hanocq d'établir que le coefficient de frottement variait linéairement avec la vitesse de rotation, que les valeurs extrêmement élevées qu'il prenait aux grandes vitesses résultaient du couple provoqué par le frottement des billes dans l'huile, enfin, que la présence des feutres du palier déterminait l'accroissement du coefficient de frottement d'une quantité constante.

Reprenant ensuite l'étude expérimentale des paliers lisses par la méthode de mesure du couple appliqué au coussinet, M. Hanocq fut bientôt amené à constater des discordances systématiques entre la valeur de ce couple et celle du couple de freinage appliqué sur l'arbre. Cette conclusion expérimentale semblait en contradiction avec les enseignements de la mécanique rationnelle. M. Hanocq reprit alors la théorie hydrodynamique du graissage de Reynolds et Sommerfeld et il eut l'honneur de montrer, le premier, que cette contradiction apparente s'expliquait au contraire très bien par la théorie, si on admettait que les centres de l'arbre et du coussinet n'étaient pas en parfaite coïncidence ; il put établir la relation entre les coefficients de frottement déduits de la mesure du couple, respectivement sur l'arbre et sur le coussinet.

Cette découverte fondamentale lui permit de faire disparaître

les anomalies constatées dans les essais des autres expérimentateurs, notamment dans ceux de Lasche. Celles-ci provenaient du fait que la chaleur engendrée par les frottements, et partant la chaleur rayonnée, avaient été évaluées à l'aide d'un coefficient de frottement erroné. La véritable quantité de chaleur rayonnée par unité de surface et par seconde est proportionnelle au produit pression-vitesse-coefficient de frottement sur l'arbre et M. Hanocq a pu en effet montrer que la courbe de l'échauffement en fonction de ce produit, était unique pour toutes les conditions d'utilisation.

On peut dire que les travaux de M. Hanocq sur le frottement fluide ont complètement éclairé la question et il faut reconnaître même qu'il existe peu de problèmes techniques où l'accord de la théorie et de l'expérience est aussi parfait. Faut-il enfin ajouter que, dans cette question encore, M. Hanocq a eu recours aux propriétés de la similitude pour exposer les résultats obtenus dans leur plus grande généralité.

Je me suis efforcé, Mesdames et Messieurs, de vous montrer le plus objectivement possible le caractère original et la haute valeur scientifique de l'œuvre de M. Hanocq. La plupart des questions auxquelles il s'est attaché, étaient, de par leur nature même, extrêmement complexes. Pour pouvoir en aborder l'étude, il fallait donc établir à la base de celle-ci des hypothèses simplificatrices de manière à dégager d'abord les grandes lois et l'allure générale des phénomènes ; il fallait d'autre part, pour que l'œuvre restât à portée de ceux à l'intention de qui elle avait été entreprise, éviter de s'engager dans des spéculations mathématiques compliquées, dépassant les connaissances courantes de l'ingénieur ; il fallait enfin pour que les conclusions fussent pratiquement utilisables, que les valeurs numériques des coefficients qui s'introduisaient naturellement dans le calcul, fussent parfaitement déterminées.

A côté des considérations théoriques, un rôle important se trouvait donc dévolu aux recherches expérimentales, qui devaient

d'une part, apporter la justification des hypothèses de base et la vérification de la méthode de calcul, par la concordance des résultats de la théorie et de l'expérience, — et d'autre part, permettre la détermination de la valeur numérique des divers coefficients.

M. Hanocq dut donc être un expérimentateur habile, autant que nous l'avons décrit savant théoricien. Dès l'origine de sa carrière, il s'est préoccupé d'étayer solidement les conclusions de ses calculs sur des constatations pratiques.

Pour son premier mémoire technique, celui relatif à la résistance des pistons, les ressources de notre Université ne lui permettant d'envisager aucune vérification expérimentale, nous le voyons chercher ailleurs la confirmation de ses conclusions, dans les expériences de Codron sur les pistons et les plaques circulaires.

Dès qu'il a commencé l'étude théorique des turbopompes, il n'a de répit qu'il ne puisse y apporter une confirmation expérimentale. Quel que soit l'intérêt que lui témoigne son professeur, Herman Hubert, celui-ci ne dispose que de crédits modestes, qui ne lui permettent pas d'installer une pompe d'essai. Qu'importe ! Le jeune assistant se met à la tâche, il calcule, il dessine et il présente enfin les plans complets d'une turbopompe, si bien conçue que, sans modifications essentielles, elle sert encore aujourd'hui aux recherches faites à l'Université. Son enthousiasme convainc son professeur ; M. Hanocq l'entraîne avec lui à la Société Cockerill, expose ses projets à M. Bailly, chef de Service des Ateliers, et celui-ci lui promet finalement la pompe... pour le prix des modèles en bois. La partie est gagnée ! Le laboratoire de turbopompes est né et M. Hanocq peut commencer l'étude expérimentale des turbomachines.

Plus tard, en 1919, lorsqu'il recueillit la succession de Henri Dechamps à la chaire de Construction des Machines, les collections ont été détruites par l'envahisseur. Une subvention est accordée pour les reconstituer, mais M. Hanocq fait fi des machines mortes, immobiles derrière les vitrines d'une collection. Ce qu'il lui faut, c'est la machine qui ronronne, qui vibre, avec laquelle il puisse vivre et à

laquelle il demandera ses secrets. Il dispose donc les collections restantes dans le couloir de l'Institut de Mécanique, où elles seront d'ailleurs mieux utilisées par les élèves, il rend ainsi libre un petit local où il monte son installation de pompe reconstituée ; il complète successivement son laboratoire d'un groupe turbine hydraulique-turbopompe, d'une machine à vitesse critique, d'une transmission d'essai, d'une machine à étudier les frottements, etc.

Il faut avoir vu M. Hanocq dans son laboratoire pour savoir à quel point il est mécanicien. Il semble qu'il participe à la vie de la machine qu'il étudie, tant il est habile à en deviner les moindres mystères du fonctionnement et à interpréter ce qu'on serait tenté d'en appeler les caprices. Il a, dans le succès de ses recherches, une foi qui étonne et une confiance qui entraîne. Il est avec cela de la plus scrupuleuse honnêteté scientifique, n'acceptant un résultat comme définitif qu'après que plusieurs vérifications lui en ont prouvé l'exactitude.

Il s'attache enfin à éveiller chez ses collaborateurs la passion de la recherche scientifique. Il leur indique les problèmes à résoudre, les encourage et les guide dans leurs travaux et, autant qu'eux, il est heureux de la réussite de leurs efforts.

L'œuvre de M. Hanocq est essentiellement une œuvre d'ingénieur, basée à la fois sur les enseignements de la théorie et sur la vérification expérimentale la plus rigoureuse, et une œuvre destinée aux ingénieurs, dans laquelle on retrouve à chaque pas le souci de parler un langage qu'ils comprennent et de faire apparaître l'application de ce qu'il enseigne à l'industrie.

Celle-ci a d'ailleurs reconnu les éminents services que pouvait lui rendre un savant comme M. Hanocq et bon nombre d'usines ont souvent recours à ses précieux conseils. Il en résulte une collaboration féconde entre l'Université et l'Industrie et on ne peut pas dire quelle est celle des deux qui en a le plus largement profité.

Œuvre de haute synthèse, basée sur les données les plus récentes de la science pure, en vue d'applications directes à la pratique indus-

trielle, les travaux de M. Hanocq sont la preuve éclatante qu'il est vain de prétendre qu'il existe un antagonisme entre une culture technique élevée et les réalités industrielles.

C'est, au contraire, par leur préoccupation d'associer la science théorique et les enseignements de la pratique, que nos Facultés techniques universitaires ont forgé autrefois la gloire et la prospérité de l'industrie belge. Nous sommes heureux de saluer en vous, cher M. Hanocq, un brillant continuateur de cette saine tradition. Nous sommes plus que jamais convaincus que le salut de notre industrie ne peut venir que des ingénieurs, formés à la haute culture universitaire. Aussi est-ce de tout cœur, que nous souhaitons que très longtemps encore, vous apportiez à l'Université, le concours de votre science et de votre dévouement, pour le plus grand bien de la Patrie.

Discours de M. DERCLAYE

Mesdames, Messieurs,
Mon cher camarade Hanocq,

L'Association des Ingénieurs A. I. Lg. est fière et empressée de prendre part à la manifestation organisée en votre honneur et est heureuse de pouvoir célébrer les mérites d'un de ses membres les plus actifs et les plus dévoués : c'est en son nom que je viens vous présenter nos félicitations les plus vives et les plus sincères.

Notre Association a eu la bonne fortune de se rencontrer dans le champ de votre activité : elle s'est trouvée heureusement et de très bonne heure sur votre chemin. Ce fut en 1904 qu'eut lieu cette conjonction, au moment même où, entrant dans notre Association, vous apportiez d'emblée à sa tribune le fruit d'une étude extraordinairement ardue, élaborée par l'étudiant mécanicien de la veille.

Ainsi dès sa sortie de notre Université, notre Camarade prend pied à l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège, pour

une communication d'ordre mathématique, préparée pendant sa dernière année d'études à la section des mécaniciens, sur *la résistance des pistons*. Le sujet, qui était à l'ordre du jour depuis plusieurs années, était connu dans ses détours de plusieurs camarades de la section ; aussi la communication, par la netteté de l'exposé, par la précision et l'importance des conclusions, fit-elle sensation.

Un an après, ayant eu l'occasion d'étudier une nouvelle distribution *pour machine à grande vitesse*, qu'une société du bassin liégeois, dirigée alors par feu V. Lebeau, envisageait de construire, notre camarade Hanocq présente à notre tribune, les plans et les calculs des principaux organes, ses particularités de fonctionnement et les avantages que l'on pouvait espérer d'une semblable solution.

M. le professeur Dechamps, son maître dans le domaine de la construction, ne put s'empêcher toutefois d'exprimer le regret de voir notre Camarade orienter la plus grande partie de son activité vers l'étude de la machine à vapeur à piston, alors que la turbine à vapeur, qui faisait ses débuts à l'époque, représentait la solution d'avenir.

Dès ce moment sa résolution est prise ; et l'année suivante, en 1907, il exposera la théorie et les bases du calcul des *dimensions générales des turbines à vapeur* dans deux communications, la dernière étant plus particulièrement orientée vers la construction des différents types alors sur le marché. Après publication dans la *Revue Universelle des Mines*, le camarade Hanocq tire de ce travail un ouvrage d'une grande importance, dont l'édition est épuisée en quelques mois, tant le sujet traité d'une façon claire et synthétique retient l'attention non seulement des spécialistes, mais des ingénieurs d'exploitation.

Le camarade Hanocq a trouvé sa voie : l'année suivante, en 1908, il présente à la tribune de l'Association une étude théorique sur *les pompes centrifuges*, étendant à ce genre de machines, mais en les précisant, les notions mathématiques exposées à l'occasion des turbines à vapeur.

Préoccupé de s'assurer que ses considérations mathématiques, forcément basées sur des hypothèses simplificatrices, ne se révéleront pas dans la pratique, insuffisantes, il éprouve comme un véritable besoin de les vérifier et de procéder à des recherches expérimentales de nature à faire connaître la valeur numérique des coefficients qui entrent dans les équations.

En 1909, après un travail d'études préparatoires important et des sollicitations répétées auprès de son illustre maître en mécanique appliquée, M. le professeur Herman Hubert qui ne dispose que de modestes crédits, la pompe d'essai dont Hanocq a dressé tous les plans est construite par les Ateliers de la Société Anonyme John Cockerill. M. Armand Bailly, chef de service des Ateliers, n'y apporte pas seulement tous ses soins, pour faire de la pompe un instrument de précision au point de vue des études expérimentales, mais il intervient pour que la Société Cockerill fasse un sacrifice pécuniaire en faveur de l'Université. La pompe figure à la première exposition technique organisée par l'A. I. Lg. au local de la bibliothèque de la rue des Chiroux dès 1910, puis est installée au Laboratoire de Mécanique où elle fut l'objet de minutieux essais préparatoires pendant les années 1910 et 1911, en vue du contrôle et du tarage des instruments de mesure et de l'établissement des constantes propres à l'appareil. En 1914 après s'être livré à des études expérimentales conduites avec une méthode impeccable, notre camarade Hanocq est à même de tirer de l'ensemble des essais des conclusions importantes et très nettes, extrêmement encourageantes si on se place au point de vue de la théorie.

Rateau, précurseur célèbre en cette matière, encourage notre Camarade et le choisit comme conseil pour différentes questions touchant à cette matière difficile des turbomachines.

Entretemps, en 1911, Charles Hanocq avait eu le temps, nonobstant ses absorbantes fonctions, d'aborder par la voie mathématique l'étude des *hélices aériennes* particulièrement à l'ordre du jour à cette époque où venaient de s'affirmer les premiers succès de l'aviation.

Tout ce travail avait dû être mené de front avec celui que lui imposaient ses multiples fonctions d'Assistant et de Répétiteur du cours de Physique industrielle, de Professeur et de Directeur de l'Ecole Industrielle de Chênée, de Secrétaire de la Section de Liège de l'Association des Ingénieurs. Car depuis 1906 notre camarade Hanocq assumait cette tâche toute de dévouement et extrêmement lourde de secrétaire de section, à une époque marquée par une activité exceptionnelle due en grande partie à une collaboration nouvelle : celle des jeunes ingénieurs. Quand en 1914 la guerre éclate, les résultats acquis par les études tant théoriques qu'expérimentales, mettent notre Camarade en mesure d'apporter une collaboration efficace à l'industrie de la construction dans le domaine des turbomachines. Et c'est ainsi que la Société Gilain qui avait presque pris la décision de recourir à la collaboration de techniciens allemands pour la mise au point de la fabrication des pompes centrifuges, fait appel à son concours. L'occasion va donc lui être donnée de compléter le cycle d'études entreprises dès 1906, en faisant non seulement l'application de la théorie, mais encore en poussant les recherches jusqu'à la réalisation industrielle d'une des catégories les plus intéressantes de turbomachines : les turbopompes.

Pendant cette douloureuse période d'inactivité relative, à laquelle sont contraints les ingénieurs restés au pays, les esprits sont vivement tendus vers l'avenir : l'idée de pouvoir se rendre utile domine ceux qui sont restés en territoire occupé. Persuadé que jamais circonstances plus favorables ne seront réunies qu'au lendemain de la guerre pour apporter une réforme depuis longtemps souhaitée dans l'enseignement technique supérieur, Hanocq introduit la question à la tribune de l'Association par une communication intitulée : *Du rôle des laboratoires et travaux pratiques dans l'enseignement technique supérieur*. Et sous l'impulsion de notre vénéré camarade Thonet, alors président par intérim de la Section, une commission est instituée dès 1917 qui groupera les professeurs restés à Liège, les membres les plus représentatifs de la haute administration et de l'industrie.

Désigné comme secrétaire, puis comme rapporteur, notre Camarade cherche à orienter les débats et à dégager des discussions, souvent ardues et passionnées, les idées maîtresses.

Après de nombreuses séances, un rapport est dressé fin 1918 qui précise les programmes des différentes sections et fait ressortir les principes de base sur lesquels devra s'appuyer l'organisation de l'enseignement technique supérieur.

C'est ce projet, très étudié et très précis, à peine amendé, qui a été adopté plus tard par la Faculté Technique de l'Université de Liège et qui a été incorporé dans le projet général de réforme de l'enseignement supérieur, voté en 1929. Ainsi, notre camarade Hanocq aura joué un rôle de premier plan dans la réforme de l'enseignement supérieur.

A peine cette œuvre maîtresse est elle achevée que l'activité de notre Camarade se porte aussitôt dans un autre domaine. En effet, en 1921, l'Association des Ingénieurs sortis de l'Université de Liège s'apprête à fêter son 75^e anniversaire: des commissions sont créées dans son sein pour l'organisation de fêtes, d'expositions et de congrès.

Malgré la charge très lourde d'un enseignement portant sur deux années d'études et comportant des travaux pratiques très développés pour toutes les sections, Hanocq s'occupe activement de l'organisation du Congrès, en particulier de la Section de Mécanique dont il assume la vice-présidence. C'est en grande partie à son activité et à ses efforts qu'est dû le grand succès de la Section de Mécanique de ce Congrès qu'il mit entièrement sur pied. Il y joua un rôle non seulement dans la direction des discussions, mais en présentant plusieurs communications remarquées sur les courbes et coefficients caractéristiques des turbomachines, sur le tracé des aubes de turbines à grande vitesse spécifique et sur le calcul des pertes de charge.

Par la suite il cherche à intéresser l'Association à la question des locaux universitaires que la Faculté Technique attend depuis 1905 et qui sont nécessaires au développement de ses laboratoires et de son enseignement pratique ; et, dans ce but, il fait ressortir par des plans

d'ensemble qui figurèrent à l'exposition technique du 75^e anniversaire, l'ampleur des installations indispensables, si l'on voulait maintenir l'Ecole de Liège au rang qu'elle a toujours occupé parmi ses sœurs du pays.

De si grands services rendus avec tant de zèle, tant de dévouement et d'une manière si brillante dans des domaines si différents, de si belles études techniques entreprises avec tant de soins et de sagacité sur les turbomachines devaient être forcément sanctionnés par notre Association. Aussi lorsqu'en 1923, le Comité Scientifique décerna à l'unanimité au camarade Hanocq sa médaille d'or, la plus haute distinction dont elle dispose en faveur de ses membres, ce fut par des tonnerres d'applaudissements que l'assemblée générale accueillit cette promotion.

En 1926, la mort de l'éminent géologue Max Lohest, fondateur de l'Ecole de Géologie de l'Université de Liège, rend vacantes les fonctions de Président du Comité Scientifique. Les collègues et amis de Charles Hanocq lui offrent spontanément, en un vibrant hommage, cette succession qui constitue pour lui une distinction vraiment exceptionnelle. Par un scrupule délicat, il ne l'accepte que pour autant que le mandat qui jusque là était le seul mandat à vie dans l'organisation de notre Association, devînt comme les autres un mandat électif à terme.

C'est pendant qu'il assume la présidence que la *Revue Universelle des Mines* se transforme sous l'impulsion de son directeur, le camarade Octave Lepersonne et que notre périodique scientifique, en se modernisant, prend un nouvel essor. C'est également sous sa présidence que s'amorce l'organisation des Congrès scientifiques qui doivent appeler l'attention des pays étrangers sur la Belgique à l'occasion de l'anniversaire glorieux de son indépendance.

Passé à la Présidence de la Section de Liège de notre Association, Hanocq prend en mains l'organisation du Congrès International de Mécanique générale et pendant trois années, avec le concours de son dévoué collaborateur, le camarade Schlag, il dépensera son temps

sans compter pour réunir, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du pays, les participations nécessaires à la pleine réussite de cette difficile entreprise.

Notre Camarade a cherché pendant sa présidence de la Section à maintenir l'éclat des réunions et des fêtes qu'avaient su leur donner ses deux prédécesseurs immédiats : les camarades Henry et Moressée, et lorsqu'en 1931 il termine son mandat, il a bien mérité de prendre quelque repos.

Hanocq Président !

Souvenez-vous de nos réunions, de nos banquets et des discours pleins d'entrain dont il les a animés.

Hanocq Président !

Qui donc mieux que lui, avec son autorité souriante sut prévoir d'heureuses et conciliantes solutions aux nombreux problèmes, plus souvent ardu qu'on ne pense, qui se débattent au sein des assemblées ! Présentant les questions avec précision et clarté, prévoyant par avance les objections, il se fait persuasif et sait amener l'auditoire à entrer dans ses vues et à les partager parce que toujours mûries, sensées et profondément justes. Qui pourrait donc résister au charme personnel, à la bonne humeur, au sourire accueillant de ce stimulateur passionné, se donnant tout entier, sans réserve, au succès de nos réunions !

Point n'est besoin d'évoquer davantage devant vous les initiatives heureuses prises par notre président Hanocq, les actes remarquables qu'il posa durant son triennat. Vous fûtes les témoins journaliers de l'action féconde qu'il exerça au sein de notre groupement, des œuvres qu'il a provoquées et vivifiées de son activité, des trésors d'énergie et de volonté qu'il a dépensés pour sauvegarder nos intérêts corporatifs.

Si ce portrait présidentiel, malhablement brossé, ne donne qu'un bien pâle aperçu de son modèle, l'énumération de son œuvre encore incomplète cependant, sera suffisamment éloquente dans sa sobriété pour montrer à tous que le Camarade aujourd'hui à l'honneur est une nature bien douée, et qu'il est passionnément attaché à l'enseignement et à notre Association.

Est-il besoin à présent de vous signaler que son influence dans le monde des industriels est grande, qu'il ne s'intéresse pas seulement à ses élèves pendant leur passage à l'Université, mais encore dans leur carrière, les faisant bénéficier de son autorité et éventuellement de ses conseils. C'est ainsi qu'il a continué avec deux de ses collègues, les camarades Denoël et Prost, à assurer la direction de notre Comité de placement depuis 1922. Grâce à son initiative et à sa persévérance, il a rendu de signalés services à un grand nombre de nos jeunes membres en facilitant leur entrée dans l'industrie et il a contribué ainsi très largement à accroître les liens de solidarité qui les animent.

A côté de cette œuvre considérable au sein de notre Association je ne voudrais pas laisser dans l'ombre son œuvre d'industriel car notre Camarade est un ingénieur dans toute l'acception du terme : Conseil de la Société Gilain, puis de la Société des Ateliers d'Ensival, il oriente leur fabrication vers celle des turbopompes et permet à ces établissements spécialisés de prendre un véritable essor. La participation de cette dernière Société à l'Exposition de Liège en 1930 fut un véritable succès.

En 1926, encouragé par son ami Dewandre, il fit un gros effort pour réaliser une solution nouvelle du moteur à deux temps, dans lequel beaucoup de techniciens de l'automobile voyaient à cette époque la solution de l'avenir. Les difficultés à vaincre étaient énormes et les chances d'aboutir, en fin de compte, à une solution vraiment commerciale se révélèrent minimes, en raison tout particulièrement de l'infériorité de rendement résultant de sa conception même et que les améliorations apportées par Hanocq dans l'alimentation ne firent qu'atténuer sans les faire disparaître totalement.

Depuis, notre Camarade eut l'occasion de fournir une collaboration de premier ordre dans plusieurs établissements importants, collaboration qui a permis d'aboutir à des résultats techniques brillants, équivalents en tous cas aux résultats atteints par les firmes concurrentes les plus appréciées au point de vue des recherches, et les mieux outillées de l'étranger.

Son enseignement n'a pu que profiter de cette collaboration directe avec l'industrie dont il connaît les besoins et dont il apprécie la lourde et difficile charge.

L'inlassable activité de notre Camarade, son absolu dévouement à l'enseignement, lui firent accepter en dehors de notre Association d'autres fonctions où il pouvait, grâce à sa grande compétence, jouer un rôle éminemment utile, celles de Membre du Conseil de perfectionnement de l'Enseignement supérieur, Membre de la Commission administrative des Ecoles Industrielles de Liège et de Chênée, Membre de la Commission des Cours normaux institués par la Province pour préparer à l'enseignement professionnel. Il a l'honneur de faire partie de la Société Royale des Sciences de Liège depuis 1925.

J'ai rempli, Messieurs, sinon avec talent du moins avec sincérité, l'agréable tâche qui m'a été confiée.

Mon cher Hanocq je vous dis toute la fierté que nous éprouvons d'avoir pu évoquer ici, dans cette salle même où vous avez si honorablement et avec tant de bonheur occupé la tribune, d'avoir pu évoquer dis-je dans cette maison des ingénieurs, les fastes glorieux de votre triennat à la présidence.

C'est avec une bien légitime fierté que nous y voyons aussi couronner votre œuvre grande, féconde et durable.

Le choix du camarade Hanocq comme titulaire du Prix Décennal des Sciences Mathématiques appliquées pour la période 1923-1932, décerné d'ailleurs pour la première fois à une œuvre d'ingénieur, contribuera certes à rehausser l'éclat du titre d'Ingénieur sorti de l'Université de Liège et aussi de notre Association.

C'est en cette pensée de fierté que j'exprime au nom de cette dernière à l'éminent ingénieur, tout le respect et l'affectueuse admiration que nous éprouvons tous pour sa personne.

Discours de M. LAVIOLETTE

Mesdames, Messieurs,

C'est avec fierté que les Elèves des Ecoles Spéciales de l'Université de Liège ont vu décerner à l'un de leurs maîtres les plus distingués, une récompense scientifique aussi élevée que le Prix Décennal des Sciences mathématiques appliquées.

Ils ont voulu, qu'en cette manifestation je me fasse leur interprète pour présenter à M. le professeur Hanocq leurs félicitations et le témoignage de leur admiration.

Monsieur le Professeur,

En quittant l'Université, nous emporterons le souvenir de vos leçons inoubliables où nous sentions en vous, à côté du savant éminent, le praticien rompu aux aléas du métier.

Nous vous reverrons, traçant au tableau des croquis clairs, décomposant les organes de machines les plus compliquées, les rendant si simples que nous en étions étonnés.

Nous nous rappellerons surtout les exposés de vos remarquables travaux sur la théorie du graissage et les turbomachines. Ces théories, qui nous paraissaient si abstraites au premier abord, vos explications les rendaient limpides et en faisaient ressortir l'importance et l'originalité.

Nous nous représenterons votre vie toute de travail consacrée à cette science que vous avez choisie et qui vous est redevable de tant de progrès.

Aussi, Monsieur le Professeur, voyons-nous dans la manifestation d'aujourd'hui une juste consécration de tous vos mérites et nous permettons-nous de vous présenter nos plus vives félicitations.

Discours de M. FRAIGNEUX

Mesdames, Messieurs,

Vous venez d'entendre des discours érudits et convaincus, qui ont fait ressortir la valeur de l'ingénieur et du professeur qu'est le héros de la manifestation d'aujourd'hui.

C'est un domaine qu'il ne m'appartient pas d'aborder. Mais vous seriez en droit de vous étonner que le représentant de l'Administration communale ne vînt pas apporter le tribut de gratitude que la Ville de Liège doit à M. Charles Hanocq.

En effet, celui-ci n'a cessé d'apporter à nos établissements communaux d'enseignement l'appui de son talent et de sa haute autorité. Et c'est pourquoi le Conseil communal de Liège a voulu, dans une unanimité bien rarement obtenue, participer à l'hommage qui est rendu à un concitoyen éminent. Car, et la région hutoise, dont Charles Hanocq est originaire, ne m'en voudra pas, la Ville de Liège a adopté notre cher et savant Professeur, comme l'un de ses meilleurs et plus glorieux enfants.

C'est à ce titre que je suis heureux de lui apporter le très sincère témoignage de la gratitude et de l'admiration de tout le Conseil communal, donc de la population liégeoise tout entière.

M. Schlag, Président du Comité Exécutif, donne lecture des lettres et télégrammes d'excuse provenant de :

MM. les Ministres DIGNEFFE, FRANCQUI, LIPPENS, MAGNETTE,
M. PIRARD, Gouverneur de la Province de Liège,
M. NEUJEAN, Ministre d'Etat, Bourgmestre de la Ville de Liège,
M. le Bourgmestre de Marchin,
M. PROST, Pro-Recteur de l'Université de Liège,
M. BOGAERT, Recteur de l'Université de Bruxelles,
M. YERNAUX, Administrateur de l'Ecole des Mines du Hainaut,
M. KRAENTZEL, Directeur de l'Enseignement Supérieur,

MM. les Professeurs BERGERON, BREYRE, CHAUVIN, DE MEULEMEESTER, DE RASSENFOSSE, DE VRIENDT, DRUMAUX, ETIENNE, FIERENS, FOHALLE, FOUARGE, GILLET, GRÉGOIRE, HUYBRECHTS, JADOT, JANNE, H., JANNE, X., MALVOZ, MASUI, PUTERS et VERLAINE,

MM. BADOUL, CANON-LEGRAND, CENTNER, CLAUDE, COURTOY, DARIMONT, DE CROON, DE FROIDCOURT, DE LAUNOIT, DELCHEVALERIE, DE ROUBAIX, D'HEUR, DOAT, FRANÇOIS, GILLARD, GRAINDOR, GRANDRY, GRÉGOIRE, GREINER, HALKIN, Mme HEINTZ, MM. HOUBART, JOASSART, JOBÉ, JOWA, KUBOTA, LARMOYEUX, LAURENT, LEPAGE, MAGNÉE, MARCOTTY, MARISIAUX, MATHIEN, MEYER, NIZET, PARLONGUE, POLAIN, POMMERENKE, QUESTIENNE, REMOUCHAMPS, RIGOLE, ROLAND, SALLE, Mlle SARTEZ, MM. SOUBRE, STAES, STRAUVEN, STREBELLE, TEGELBERG, TIBO, THONE, TOURON, VAN HOEGAERDEN, WIELEMANS, WILLEMS.

M. Schlag prononce ensuite les paroles suivantes :

Mesdames, Messieurs,

Je vous remercie d'avoir répondu si nombreux à l'appel du Comité exécutif, et d'être venus avec lui applaudir le succès d'un des professeurs les plus réputés de notre Ecole d'ingénieurs. Je vois, dans votre présence ici, le témoignage de la sympathie que vous portez au Maître que nous fêtons, en même temps que, s'il en était besoin, la preuve de votre attachement à notre Université. Pour l'une et pour l'autre, je vous en exprime ma gratitude.

Je pense que, comme moi, vous garderez de la cérémonie d'aujourd'hui, le souvenir d'une fête où furent à l'honneur, la science, l'enthousiasme fécond et le labeur patient et désintéressé.

L'accueil favorable que, malgré la dureté des temps, notre Comité a rencontré auprès des industriels et des nombreux amis de M. Hanocq, a permis de disposer, après l'organisation de cette fête, d'un reliquat important, que nous avons mis à la disposition de M. Hanocq et dont celui-ci vous indiquera la destination dans quelques instants.

Cher Monsieur Hanocq,

Au nom de vos collègues, de vos amis, de vos anciens élèves et de vos élèves, il m'échoit l'agréable mission de vous prier d'accepter, en souvenir de la manifestation d'aujourd'hui, votre portrait par le talentueux peintre liégeois, Edouard Masson. Qu'il vous rappelle la sympathie que tous nous vous portons et l'admiration, pour votre œuvre scientifique, de vos collègues de l'Université, de vos camarades de l'Association des Ingénieurs, et des nombreux amis que vous comptez partout. (*A ce moment, M. Schlag découvre le portrait au milieu des applaudissements prolongés de l'assemblée.*)

Je remercie M. Masson, qui a bien voulu apporter, à la réussite de notre manifestation, la collaboration de son beau talent et je le félicite pour l'œuvre si vraie et si vivante qu'il a réalisée. Je n'ai malheureusement pas la compétence suffisante pour en analyser clairement tous les mérites, mais vos applaudissements, Mesdames et Messieurs, ont été plus éloquents que ne pourraient l'être mes paroles.

Mes remerciements vont également au graveur Emile Hougardy. Nous lui devons un magnifique portrait de M. Hanocq, à la pointe sèche, qui sera adressé en souvenir aux souscripteurs.

Je suis enfin heureux d'associer Madame Hanocq à cette fête.

Madame,

Compagne attentive et dévouée de M. Hanocq, vous avez veillé à entourer son travail d'une atmosphère calme et de douce quiétude. Vous lui avez ainsi permis de se livrer tout entier à ses recherches. Nous vous en devons une profonde reconnaissance.

En hommage de notre respectueuse gratitude, nous vous prions d'accepter ces quelques fleurs. Nous voulons de plus vous laisser, de la cérémonie d'aujourd'hui, un souvenir matériel plus durable : ce « Marché aux Grains » de Gand, œuvre d'un de nos meilleurs artistes de Wallonie, notre concitoyen Alfred Martin.

Après avoir découvert le tableau de M. Martin, M. Schlag remet ensuite des fleurs à Madame Hanocq au nom du Comité, ainsi que plusieurs gerbes dont une au nom de l'Administration communale de Marchin, village natal de M. Hanocq.

M. Hanocq se lève alors et remercie en des termes très émus, de la manière suivante :

Monsieur le Directeur Général,
Mesdames,
Messieurs,

Lorsqu'il y a un peu plus de six mois, je reçus à l'Institut de Mécanique, la visite d'une délégation chargée au nom de mes Collègues de l'Université et de mes Camarades de l'Association de me faire part de leur intention d'organiser une manifestation en mon honneur, je ne cachai ni la vive satisfaction que me causait cette démarche tout à fait inattendue, ni la sincère reconnaissance que je vouais dès ce moment à mes amis venus vers moi.

Je ne leur dissimulai pas toutefois combien j'appréhenderais une cérémonie pleine de solennité dont l'éclat serait disproportionné avec le rôle modeste qu'il me fut donné de remplir au cours de ma carrière relativement courte de professeur et d'ingénieur.

J'y mis donc une condition : c'est que cette fête que l'on voulait m'offrir à l'occasion de la haute distinction dont je venais d'être l'objet, gardât un caractère intime et se déroulât dans le cadre de cette institution puissante et fraternelle de l'Association des Ingénieurs où s'est dépensée une bonne partie de mon activité.

Et c'est ainsi, comme vous l'a dit M. le Recteur, que nous sommes réunis aujourd'hui dans ce local pour moi si familier et qui n'a que l'inconvénient de vous mettre un peu à l'étroit, tant vous êtes venus nombreux pour me donner une preuve tangible de votre sympathie agissante. Groupés aux premiers rangs autour de M. le Recteur et des Membres du Comité organisateur, j'ai l'honneur et le très vif plaisir

de voir réunis à la fois plusieurs des hautes personnalités qui se sont toujours intéressées à l'avenir de notre Université, plusieurs de mes éminents collègues des Ecoles belges d'ingénieurs, de nombreux collègues de notre Alma Mater, tous venus pour me témoigner leur estime et rehausser de leur présence, l'éclat de cette réunion. Je leur en suis profondément reconnaissant.

Mesdames, Messieurs, c'est l'âme pleine d'une vive et douce émotion que j'ai écouté pendant plus d'une heure des discours brillants, remplis d'éloges, exaltant mes mérites et les mérites de mon œuvre, avec une indulgence, je dirai même un parti pris, dictés par des sentiments de confraternité et d'amitié dont j'apprécie plus que jamais tout le prix. Ces sentiments excusent toutes les exagérations et c'est le cœur débordant de gratitude que je prends la parole pour dire aux orateurs que vous venez d'entendre et à vous tous qui avez tenu à vous associer à ces éloges en les soulignant par de vigoureux applaudissements, combien je garderai précieusement le souvenir réconfortant de cette belle manifestation.

Monsieur le Recteur,

Vous avez bien voulu rappeler dans cette langue simple et châtiée, nette et ordonnée qui vous est propre, la carrière de professeur qui compte aujourd'hui près de 30 années d'activité dépensée au profit de notre Alma Mater.

Si je crois avoir quelque droit aux sentiments de sympathie et de reconnaissance que vous m'avez témoignés, c'est parce que j'ai la conviction d'avoir travaillé, sans répit jusqu'aux limites de la résistance physique dont j'étais capable — et qui n'a pas toujours été à toute épreuve — au bien commun, dans cette Université où se sont déroulées mes heures de jeunesse exaltée par le culte de l'enseignement et de la recherche scientifique, puis plus tard les heures de l'âge mûr où, le jugement s'affinant, me sont apparues plus nettement les limites du possible dans la collaboration des hommes de bonne volonté.

Vous avez bien voulu rappeler en quelques mots mon activité dans l'Association pour apporter au lendemain de la guerre avec le

concours des professeurs restés au pays et des membres les plus représentatifs de la haute administration et de l'industrie, un projet de réforme des études techniques, suffisamment approfondi pour pouvoir servir de base aux discussions ultérieures de la Faculté.

Persuadé que jamais circonstances plus favorables ne seraient réunies pour introduire des améliorations jugées depuis longtemps nécessaires, je mis tout en œuvre pour faire aboutir les discussions souvent ardues et passionnées qui devaient fatalement se produire sur un tel sujet. Une commission fut créée dès 1917 au sein de la Section de Liège présidée avec tact et bonhomie par un bon et dévoué camarade auquel je me plais à rendre ici un hommage tout particulier, M. Ch. Thonet ; elle ne tint pas moins de cinquante séances. C'est au cours de ces discussions toujours courtoises mais parfois confuses que m'apparurent pour la première fois les difficultés de réaliser par un véritable travail de collaboration en commun, une œuvre cohérente, lorsque les questions sur lesquelles les hommes sont appelés à délibérer sont aussi complexes et aussi enchevêtrées que celles soulevées par la réforme des études techniques. Comme secrétaire de la Commission, je pus finalement dresser un rapport qui faisait ressortir les principes sur lesquels devait s'appuyer l'organisation de l'enseignement dans notre Ecole d'ingénieurs : ce rapport s'attachait en tout premier lieu à montrer le rôle fondamental de la candidature préparatoire aux études techniques proprement dites ; il concluait à la nécessité de maintenir à la base un enseignement scientifique élevé, dépourvu d'applications techniques, capable de fournir une préparation théorique solide pour les études ultérieures.

Si j'insiste c'est parce qu'aujourd'hui, je vois dans l'existence même de cette candidature la vraie, j'oserais presque dire la seule sauvegarde de notre enseignement technique universitaire et la justification des prérogatives qui restent légitimement attachées aux grades qu'il décerne.

Le rapport ne se bornait pas à énoncer des principes, il va sans dire, il précisait les améliorations qu'il convenait d'introduire dans le

programme de la candidature elle-même, et fixait les programmes des études techniques pour les cinq sections du grade légal que l'Association désirait voir créer à ce moment dans notre Université. J'avais pris comme pivot de mon exposé, lorsque j'avais introduit la question dans l'Association, la nécessité de limiter l'étendue de l'enseignement oral pour pouvoir donner une plus large place à l'enseignement pratique ; j'avais montré combien la surcharge des études conduisait finalement à anémier chez l'élève le sentiment de la recherche, de la libre discussion, même quelquefois et plus simplement, à supprimer toute curiosité scientifique. Oserai-je affirmer que la réforme telle qu'elle a été réalisée, a supprimé ce grave défaut ? Comme vous le savez, il y a toujours loin de la coupe aux lèvres ! Ce que je crois pouvoir dire après une application de plusieurs années, c'est qu'elle apparaît aujourd'hui comme une étape nécessaire.

Vous avez rappelé également, M. le Recteur, dans quelles conditions j'ai dû prendre au lendemain de l'armistice — alors que tout le matériel didactique avait été détruit par l'occupant — la succession du professeur qui pendant 40 années s'était dépensé, et avec quel succès, à faire de ce cours de construction de machines un modèle par la clarté de l'exposé et la netteté de la conception. En tant qu'élève de la section des mécaniciens, j'ai gardé de ces leçons — que par parenthèse l'on suivait deux années de suite à défaut d'un cours spécial — une profonde impression. Mais plus encore que les leçons orales, l'organisation des travaux graphiques révélait l'homme de méthode et de sain jugement qu'était le professeur Dechamps. Son passage très bref dans l'industrie avait suffi pour lui donner une idée juste des possibilités de la science dans ses applications à la construction des machines et pour lui faire sentir la nécessité de placer l'élève, dès l'école, en face de problèmes concrets bien définis, tels qu'ils se présentent dans le bureau d'études. Pour donner corps à cette formule, le Maître ne se bornait pas à proposer des problèmes bien choisis et à en schématiser les solutions, il surveillait lui-même l'exécution des projets, intervenant dans la discussion des moindres détails de leur

conception. Ainsi petit à petit se révélait, au contact des difficultés, l'intuition du possible dans le domaine de la réalisation d'une œuvre industrielle.

Cette forme d'enseignement laissait sur moi une empreinte d'autant plus forte que, grâce à mon père dont j'évoque ici avec une pieuse ferveur la mémoire, j'avais tout jeune été mis par lui dans la situation de réfléchir sur des questions de cette nature, et de m'habituer à en scruter toute la complexité. Mécanicien habile et ingénieux, mon père était servi, à défaut de connaissances scientifiques, par un don d'observation et par une intuition remarquables des phénomènes physiques que met en jeu le fonctionnement des machines et c'est à son influence sans doute que je dois d'avoir toujours trouvé dans cette même intuition un guide sûr, rarement en défaut, pour l'étude mathématique des problèmes de mécanique et de résistance des matériaux dont la mise en équation ne peut aboutir que si l'on se rend clairement compte, dès le point de départ, de l'allure générale du phénomène analysé. Je ne rappellerai pas comment, me destinant à une carrière industrielle, je fus amené à poser ma candidature d'assistant au Cours de Description de Machines, situation vacante au moment où je terminais mes études complémentaires à l'Institut Montefiore : il faut compter avec la chance.

Il est vrai que, si moins décidé, moins épris de recherches, je m'étais laissé tenter par des promesses d'avenir plus immédiatement brillantes, je ne serais pas aujourd'hui au milieu de vous : la chance n'aurait pas joué.

La chance, si elle existe, c'est de se sentir tout jeune une vocation, et d'avoir dès ce moment la volonté de poursuivre sans défaillance le but que l'on s'est assigné, quelque éloignée qu'en puisse être la réalisation. A mon goût inné de la recherche s'ajoutait fort heureusement l'amour de l'enseignement. Aussi lorsqu'en 1906, l'occasion me fut offerte de consacrer une partie de mes soirées à professer dans une école industrielle, l'école de Chênée, le cours de mécanique appliquée et de physique industrielle, acceptai-je avec plaisir cette tâche assez

lourde et fatigante, tant elle comportait pour moi de satisfactions. En 1907, grâce à l'appui de l'éminent et vénéré professeur Herman Hubert, je fus chargé des répétitions du cours de Physique industrielle à la Faculté technique.

Au contact de cet homme d'élite, d'une culture remarquablement étendue, d'une rare intelligence et d'une grande bonté, j'eus l'occasion de parfaire ma formation d'homme autant que d'ingénieur.

Tout en remplissant mes fonctions d'assistant et de répétiteur, je pus me familiariser avec l'expérimentation technique dans le Laboratoire de Mécanique Appliquée que les travaux de son fondateur Dwelshauvers avaient rendu célèbre. Les quelques loisirs que me laissaient encore mes multiples fonctions, je les utilisai à poursuivre des études théoriques sur les turbines à vapeur d'abord, sur les pompes centrifuges ensuite, et dès 1910 il m'était possible d'entreprendre des recherches expérimentales sur un modèle de pompe dont j'avais étudié les formes et exécuté les plans pour en faire un véritable instrument de recherche scientifique.

L'occasion de montrer par un exemple concret comment il était possible d'enchaîner les recherches théoriques et les recherches expérimentales de façon à aboutir à des conclusions d'ensemble et finalement au calcul des dimensions générales, allait ainsi m'être donnée, et cela à un moment où une évolution rapide se manifestait dans la mécanique sous l'influence grandissante des applications de l'électricité à l'industrie : la substitution de plus en plus étendue des machines rotatives aux machines alternatives, tant motrices qu'opératrices. Une ère nouvelle s'ouvrait en quelque sorte à la science appliquée : car jusque là, il faut bien le reconnaître, sous le règne de la machine à vapeur à piston, la construction était restée tributaire pour une large part de l'empirisme, de ce qu'on appelle la pratique. Et il ne faudrait pas attribuer ce fait à une simple conséquence de la routine : la vérité, c'est que la science était impuissante à y jouer un rôle de premier plan. Pour faire comprendre clairement cette affirmation je voudrais m'attarder un instant à établir la différence essen-

tielle à ce point de vue entre la machine alternative et la machine rotative. Dans la première « l'alternance » dans les phénomènes physiques qui accompagnent son fonctionnement, *fait que l'analyse mathématique est impuissante à formuler de façon suffisamment approchée les lois qui régissent celui-ci.* La loi des échanges par exemple, entre le fluide évoluant et la paroi, ne peut s'exprimer quantitativement et l'on peut en dire autant de la loi des pertes de charge dans les conduites de distribution, des fuites dans les organes d'étanchéité, de même que des frottements dans les organes principaux du mouvement. Or, en l'absence de cette possibilité, l'évaluation *à priori* des pertes devient impossible et la recherche des conditions de meilleur rendement, but suprême de toute la technique, reste inaccessible. La méthode expérimentale elle-même qui consiste à rechercher au laboratoire sur une machine particulière, généralement de faible puissance, la solution la plus avantageuse, n'a qu'une valeur très restreinte puisque la généralisation des résultats observés est en l'absence d'une théorie, absolument précaire. Tout autre est la situation à ce point de vue quand il s'agit de machines rotatives : le principe même sur lequel repose le fonctionnement implique qu'en un même point de la machine, *lorsque le régime est établi, règne constamment la même pression et la même température* du fluide évoluant.

Dès lors l'analyse du processus de transformation de l'énergie potentielle en énergie mécanique ou inversement devient assez simple pour pouvoir être abordée par la voie mathématique. Si les connaissances en hydrodynamique sont encore insuffisantes pour établir les conditions de la transformation sans faire intervenir un certain nombre de coefficients empiriques, il est possible en tous cas cette fois de formuler les lois générales qui régissent les phénomènes essentiels et d'établir les conditions à réaliser pour obtenir *la solution optimum*, but évident de toute théorie digne de ce nom. Sans doute faudra-t-il encore demander à l'expérimentation la détermination des coefficients dont la valeur exacte ne peut être estimée qu'assez grossièrement par des calculs préalables, mais cette détermination pourra se faire sur

une machine quelconque de faibles dimensions et dans une certaine mesure fonctionnant avec un fluide quelconque. L'évaluation de l'importance des fuites, pour revenir au cas que j'envisageais tantôt, deviendra également possible et les phénomènes qui accompagnent le graissage des organes en mouvement se simplifieront au point de pouvoir être soumis au calcul. La prédétermination des dimensions de la machine répondant au rendement optimum apparaît donc dès ce moment comme accessible à une étude scientifique et il suffira, pour faire de cette possibilité une réalité vivante dans les applications, de persévérer de façon non seulement à dresser une théorie, mais à appuyer celle-ci par des recherches systématiques de laboratoire. Tel a été le but que j'ai poursuivi pendant plus de vingt ans et qui m'a permis de réaliser un enseignement de la construction des machines rotatives ordonné et systématique comprenant :

a) Un exposé des principes sur lesquels repose le fonctionnement de la machine particulière étudiée ;

b) Une étude théorique capable d'établir les conditions de meilleur rendement et d'en faire découler tout naturellement les dimensions générales répondant à celles-ci ;

c) Une étude expérimentale destinée à fixer les coefficients qui entrent nécessairement dans les relations fondamentales ;

d) Une étude au point de vue constructif des éléments qui permettent la réalisation de ces machines.

Mon cher collègue Monsieur Schlag,

Vous avez mis tout cela magnifiquement en évidence dans l'analyse de mon œuvre que vous venez de présenter. Avec la compétence de celui qui a fait le tour de toutes les difficultés dont un travail de synthèse et d'enseignement peut être hérissé, vous avez plus particulièrement noté les points saillants de cette théorie consacrée aux turbomachines qui a fait l'objet de mes efforts persévérants pendant près d'un quart de siècle, puis de cette étude du graissage qui est venue compléter si heureusement un chapitre mal connu et mal

établi de la technique. Vous avez en disciple et en ami cherché à faire apprécier la part d'originalité que ces études contiennent et je vous en remercie bien cordialement.

Mon mérite, celui que je peux revendiquer sans immodestie, c'est d'avoir réalisé cette continuité dans l'effort, cette concentration dans la pensée créatrice qui permet de faire avec des moyens modestes, une œuvre durable. Je n'ai été mû que par le constant souci de réaliser pour notre chère école une œuvre utile, capable de combler ce fossé qui trop souvent semble séparer la théorie de la pratique.

Mon cher camarade Derclaye,

Vous assumez avec autorité dans l'Association, la lourde tâche de Président de la Section de Liège dont la vitalité impose des devoirs particulièrement absorbants à ceux qui la dirigent. Malgré vos nombreuses occupations vous avez bien voulu accepter de vous imposer une de plus, celle de faire partie, de façon active, du Comité d'organisation de la manifestation d'aujourd'hui et de prendre la parole pour analyser mon œuvre et mon rôle dans notre Association et dans l'Industrie. Je vous en exprime ici tout particulièrement ma gratitude.

Vous avez parlé de la mécanique avec compétence et vous n'avez rien omis de mon œuvre, bien que pendant ces trente années durant lesquelles je n'ai cessé de m'intéresser aux travaux de l'Association, j'aie eu l'occasion d'y remplir des rôles nombreux : celui de conférencier, celui de secrétaire de section, de président de section, de président du Comité Scientifique, etc.

J'y ai mis tout mon cœur et là encore si j'ai quelque droit à vos éloges et à la gratitude de mes camarades, c'est pour n'avoir jamais cessé d'apporter avec une bonne volonté jamais rebutée, une collaboration dévouée à tous les postes que l'on a bien voulu me confier, c'est pour être resté fidèle à l'œuvre de solidarité, d'entraide qu'est pour les ingénieurs de notre école, cette Association qui fait rayonner au dehors la science de ses membres, qui donne aux jeunes l'occasion de se produire, de prendre conscience de leur valeur, qui permet aux

anciens de faire apprécier la valeur de leur œuvre et de leur rôle auprès du grand public.

Vous avez bien voulu faire allusion à ma collaboration dans l'industrie dont je suis particulièrement fier parce que pour un professeur de construction de machines, il n'y a pas de pierre de touche plus sensible. Grâce à elle j'ai pu parcourir le cycle complet de la recherche et mettre à l'épreuve la méthode scientifique. Quelle satisfaction aujourd'hui de pouvoir dire qu'elle ne trompe pas lorsqu'elle est conduite d'une main avertie et prudente. Mais pour en arriver là, avant de pouvoir fermer le cycle, quel long et patient effort, quel réseau aux mailles serrées de connaissances, d'inductions et de déductions il a fallu tisser.

C'est le sort de ceux qui se laissent charmer par cette science appliquée de devoir renoncer aux satisfactions que peuvent donner une vie sociale plus active et une culture générale plus étendue.

Cette collaboration dans l'industrie m'a été rendue possible par le constant dévouement de mes collaborateurs immédiats qui m'ont secondé largement dans l'organisation de mes travaux pratiques et de mes recherches de laboratoire : M. Schlag en tout premier lieu, avant qu'il ne soit lui-même chargé d'un enseignement important ; M. Demars, mon chef des travaux et répétiteur qui lui a succédé et qui n'a jamais ménagé ni sa peine ni son savoir ; M. Leloup qui assume plus particulièrement la surveillance des travaux de la première année d'études techniques. A côté de moi en dehors de l'Université, je veux citer d'une façon toute particulière M. Kestlicher qui m'a apporté une collaboration personnelle aussi dévouée qu'éclairée, qui m'a permis de conduire à bien tout ce travail de recherche et de conception dans les applications industrielles sans nuire à mon activité scientifique et à l'accomplissement de ma tâche universitaire. Qu'ils en soient ici remerciés du fond du cœur. Ma plus grande satisfaction a été de les guider à l'occasion dans leurs travaux et de leur rendre ainsi une part des services qu'ils m'avaient accordés.

Mon cher Monsieur Laviolette,

Vous avez tenu à vous associer à vos aînés dans la carrière pour m'apporter, au nom de l'Association des Elèves des Ecoles Spéciales dont vous êtes le distingué président, le témoignage combien précieux pour moi, de votre sympathie et de votre affectueux attachement.

Aimant l'enseignement, j'ai aimé mes élèves. C'est ainsi que j'ai toujours éprouvé la plus vive satisfaction à me trouver parmi vous, discutant librement avec vous les questions que pouvait suggérer l'étude des projets qui vous étaient soumis.

Si quelquefois je me suis laissé aller à remuer des questions d'ordre plus général, c'est parce que je trouvais là l'occasion de montrer comment s'entremêlent dans bien des problèmes de la vie d'ingénieur, aux facteurs d'ordre technique des facteurs d'ordre psychologique.

J'ai toujours pensé en effet, que ce que vous veniez chercher, dans nos Ecoles Spéciales, ce n'était pas seulement des connaissances dont le volume est indéfini et dont l'acquisition dure toute la vie, mais bien surtout une formation technique capable d'éveiller petit à petit en vous un sain jugement, un robuste bon sens, le sens des possibilités si vous voulez, qui dans l'inextricable complexité des phénomènes auxquels l'ingénieur a affaire, peut guider l'esprit et faire apparaître les facteurs dont l'influence prédomine et détermine finalement la solution « juste ».

Sans doute ai-je quelquefois exprimé le regret de ne pas rencontrer plus d'enthousiasme, ou même simplement plus de curiosité, un plus vif désir de scruter à fond quelques problèmes, mais votre excuse se trouve dans la surcharge actuelle des études. C'est pourquoi j'ai toujours cherché — ai-je réussi — à n'avoir qu'une responsabilité atténuée dans cette surcharge et que je me suis efforcé de rendre plus fructueux le travail préparatoire à l'examen en mettant nettement en évidence les questions qui dominent dans le cours et en font apparaître le sens et le but essentiel.

Si j'ai marqué parfois un scepticisme désobligeant à l'égard de ceux qui n'étaient mûs que par un désir trop apparent de borner leur effort au strict minimum, je puis au moins me prévaloir d'avoir aimé en vous l'exubérance de la jeunesse, d'avoir toujours favorisé le goût de l'indépendance qui est dans votre nature, quand ce sentiment n'allait pas à l'encontre d'un travail fructueux.

C'est en pensant à vous, mes chers élèves, qui chercherez demain sur les chemins de la vie un appui, une occasion de mettre en évidence votre savoir et vos qualités, que j'ai demandé au Comité d'organisation de bien vouloir ajouter à la tâche ingrate et déjà considérable qu'il a assumée, le soin de donner une destination aussi heureuse que possible au reliquat important qui restera disponible, grâce à la générosité des souscripteurs, après cette belle manifestation.

Je saisis cette occasion pour remercier chaleureusement les Pouvoirs Publics et les Dirigeants de nombreuses et puissantes Sociétés industrielles qui ont bien voulu me donner une marque de particulière estime, en apportant une contribution importante à la réalisation d'une fondation que je souhaitais voir créer.

Par ces temps particulièrement difficiles, ce geste répété par un grand nombre de souscripteurs prend une signification émouvante et j'ai cru y répondre en mettant à la disposition du Comité le montant du prix qui m'a été accordé et dont la valeur permettra de doubler la somme initialement disponible. Je souhaite que la destination qui sera donnée à ce fonds favorise l'éclosion de vocations dans le domaine de la mécanique et facilite plus tard, dans cette industrie si particulièrement éprouvée, le recrutement de collaborateurs brillants dont elle a besoin pour poursuivre sa destinée.

Et maintenant laissez-moi vous dire toute ma profonde gratitude pour le geste si délicat que vous avez eu d'associer à ma joie, la digne et fière compagne de ma vie ; elle a été pour moi un guide et un soutien aux heures peu nombreuses peut-être, mais combien lourdes, de découragement et de doute. Grâce à son dévouement, je n'ai connu au cours de ma carrière d'autres préoccupations que celles nées de ma

tâche quotidienne, et j'ai pu poursuivre ma route en toute sérénité, débarrassé des soucis matériels de la vie.

Si plus tard, beaucoup plus tard, nous avons été comblés, c'est parce que sans doute, allant droit notre chemin, nous avons pris comme associées deux puissances tutélaires : le travail et le temps.

L'œuvre du bel artiste qu'est M. Martin lui rappellera, de façon vivante, cet instant de réconfortante et intense émotion que vous lui avez donné, et je vous en remercie du fond du cœur, en son nom. Cette œuvre vient d'ailleurs s'ajouter à deux autres qui compteront doublement parce qu'elles perpétueront à travers le temps, le souvenir de cette magnifique journée que sera pour nous deux, le 25 novembre 1934.

A vous M. Masson dont je n'ai pas seulement apprécié au cours des nombreuses séances de pose dans votre atelier, le grand talent et le sûr métier, fruit d'une vie droite et fière tout entière consacrée à votre art, mais encore le robuste bon sens de l'homme de chez nous qui aime le travail probe et qui fuit les chemins faciles de l'originalité tapageuse, à vous je dois ce beau portrait dans lequel vous avez mis toutes les ressources de votre riche et fine palette, pour modeler et faire vivre sur la toile l'homme heureux que ses collègues, ses amis, ses élèves ont voulu fêter. Vous avez cherché à pénétrer le secret de son âme et vous avez réussi à en faire apparaître le reflet par la puissance de votre art. Par vos applaudissements, Mesdames, Messieurs, vous avez voulu tantôt, comme moi, lui témoigner toute l'admiration que suscite son œuvre. Je regrette de ne pouvoir faire acclamer l'œuvre de M. Hougardy qui a assumé la tâche ingrate de dresser un portrait gravé en partie à la pointe sèche et qui n'a pu arriver à la mettre au point pour aujourd'hui. Ce portrait dont un exemplaire sera remis à chacun des souscripteurs, comme vous l'a dit M. Schlag, j'ai pu en apprécier toute la finesse et la justesse et je suis sûr que vous reconnaîtrez le grand talent de ce jeune artiste liégeois qui a la passion du dessin, et qui, avec la flamme de ceux qui savent créer, ne connaissent

ni joie ni repos tant qu'ils n'ont pas donné corps à l'œuvre telle qu'ils la rêvent.

Laissez-moi pour terminer dire une fois de plus à tous, et en particulier à M. le Recteur et au Comité organisateur, les sentiments de gratitude que nous ressentons pour la magnifique manifestation dont nous venons d'être l'objet.

Vous m'avez donné le sentiment que j'avais réussi à faire mon devoir, que j'avais conduit ma vie de manière qu'elle soit utile, oh bien modestement, à la collectivité. Comment pourrais-je éprouver une joie plus pure !

N'ayant jamais rien ambitionné que de servir et d'être utile, j'éprouve cette sensation aujourd'hui d'avoir non seulement accompli ma tâche, mais d'avoir su la mener à bonne fin sans vaine combativité, en restant entouré de la sympathie de tous ceux avec qui j'ai travaillé et que j'ai parfois combattus. Ce sera ma plus belle récompense et c'est vous tous qui me l'aurez donnée !

La cérémonie se termina au milieu de l'enthousiasme général, laissant à tous un souvenir profond.

Un déjeuner intime réunit ensuite, à l'Hôtel des Boulevards, autour de M. et Mme Hanocq, les membres du Comité de Patronage et du Comité Exécutif ainsi que les collaborateurs immédiats de M. Hanocq.

LISTE DES SOUSCRIPTEURS

ADMINISTRATIONS PUBLIQUES

PROVINCE DE LIÉGE.

ADMINISTRATION COMMUNALE DE LIÉGE.

ADMINISTRATION COMMUNALE DE HUY.

ADMINISTRATION COMMUNALE DE CHÊNÉE.

ADMINISTRATION COMMUNALE DE MARCHIN.

ASSOCIATIONS ET GROUPEMENTS

AMICALE DES ANCIENS ELÈVES DE L'ATHÉNÉE ROYAL DE HUY, Huy.

ASSOCIATION DES ELÈVES DES ECOLES SPÉCIALES DE L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE,
Liège.

ASSOCIATION DES INGÉNIEURS SORTIS DE L'ECOLE DE LIÉGE, Liège.

CERCLE DES ALUMNI DE LA FONDATION UNIVERSITAIRE, Bruxelles.

CORPS ENSEIGNANT DE L'ECOLE INDUSTRIELLE SUPÉRIEURE DE LIÉGE, Liège.

ECOLE DES MINES ET DE LA MÉTALLURGIE DU HAINAUT, Mons.

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

AIR LIQUIDE, Liège.

ATELIERS DE CONSTRUCTION D'ENSIVAL, Ensival.

ATELIERS DE CONSTRUCTION DE LA MEUSE, Sclessin.

ATELIERS JASPAR, Liège.

AWANS-FRANÇOIS, Awans.

CHAUDRONNERIES JACQUES PIEDBOEUF, Jupille.

CHAUDRONNERIES A. ET F. SMULDERS, Grâce-Berleur.

COMPAGNIE GÉNÉRALE DES CONDUITES D'EAU, Liège.

CRISTALLERIES DU VAL ST-LAMBERT, Val St-Lambert.

ECRÉMEUSE MÉLOTTE, Remicourt.

FABRIQUE NATIONALE D'ARMES DE GUERRE, Herstal.

INTEGRA, Liège.

LAMINOIRS DE L'OURTHE, Sauheid-Chênée.

MATHOT ET FILS, Constructeurs, Chênée.

ATELIERS H. RASKIN, Angleur.

OUGRÉE-MARIHAYE, Ougrée.
PIEUX FRANKI, Liège.
RAFFINERIE TIRLEMONTAISE, Tirlemont.
SOCIÉTÉ BELGE DE L'AZOTE, Ougrée.
SOCIÉTÉ GÉNÉRALE ISOTHERMOS, Paris (France).
SOCIÉTÉ JOHN COCKERILL, Seraing.
TRAMWAYS UNIFIÉS DE LIÉGE ET EXTENSIONS, Liège.
USINES A CUIVRE ET A ZINC, Liège.
USINES A TUBES DE LA MEUSE, Flémalle-Haute.
USINES HENRICOT, Court St-Etienne.
VOYAGES BROOKE, Bruxelles.

SOUSCRIPTIONS PERSONNELLES

AIMONT, Richard, Ingénieur, Liège.
ALEXANDRE, Raymond, Etudiant, Liège.
ALLARD, Emile, Professeur à l'Université de Liège, Bruxelles.
ANDRIEN, Albert, Ingénieur, Liège.
ANSAY, Victor, Ingénieur, Embourg.
AUCLAIR, Joseph, Membre correspondant de l'Institut, Paris (France).
AUSSEMS, Pierre, Ingénieur, Woluwe-St-Pierre.

BAAR, Armand, Ingénieur, Liège.
BAERTS, Pierre, Ingénieur, St-Trond.
BAES, Louis, Professeur à l'Université de Bruxelles, Bruxelles.
BAILLY, Armand, Ingénieur, Méry-Tilff.
BAIWIR, Alexis, Ingénieur, Flône.
BARBETTE, Edouard, Directeur de l'Ecole Industrielle, Liège.
BARÉ, Charles, Etudiant, Liège.
BARTH, Marcel, Ingénieur, Charleroi.
BARZIN, Léopold, Ingénieur, Liège.
BASTIN, Louis, Ingénieur, Bois-Colombes (France).
BASTIN, Pierre, Etudiant, Trooz.
BATA, Georges, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
BEAUJEAN, Camille, Ingénieur, Ougrée.
BEAUJEAN, Robert, Etudiant, Ougrée.
BECQUART, Jean, Etudiant, Liège.

BELLEFROID, Charles, Ingénieur, Liège.
BEKAERT, Philippe, Etudiant, St-Nicolas-lez-Liège.
BERCOVICI, Léon, Ingénieur, Uccle.
BERGER, François, Ingénieur, Gilly.
BERGERON, Louis, Professeur à l'Ecole Centrale, Paris (France).
BERRYER, Paul (Vicomte), Ministre d'Etat, Liège.
BERTRAND, Charles, Industriel, Hodister-Pepinster.
BERTRAND, Jean, Industriel, Hodister-Pepinster.
BERTRAND, Maurice, Ingénieur, Liège.
BIALSKI, Simon, Ingénieur, Dabrowa-Gornicza (Pologne).
BIDLOT, Raymond, Ingénieur, Liège.
BIHET, Oscar, Ingénieur, Flémalle-Haute.
BIHET, Oscar L. (fils), Ingénieur, Flémalle-Haute.
BIQUET, Maurice, Ingénieur, Wavre.
BIQUET, Henri, Etudiant, Jemeppe-sur-Meuse.
BOCHKOLTZ, Frédéric, Ingénieur, Uccle.
BODART, Emile, Ingénieur, Liège.
BODART, Maurice, Ingénieur, Ixelles.
BODSON, Emile, Industriel, Liège.
BODSON, Paul, Industriel, Liège.
BOGAERT, Edouard, Recteur de l'Université de Bruxelles, Ixelles.
BOLLE, Jules, Professeur à l'Ecole des Mines de Mons, Frameries.
BORIN, Edmond, Ingénieur, Anvers.
BOSCHERON, Louis, Ingénieur, Liège.
BOUFFART, Maurice, Ingénieur, Herstal.
BOURGEOIS, Edouard, Professeur à l'Université de Liège, Embourg.
BOURGY, Clément, Etudiant, Andenne.
BOVEROULLE, Jean, Etudiant, Liège.
BRASSEUR, Henri, Docteur en Sciences Physiques et Mathématiques, Liège.
BREVER, Marcel, Ingénieur, Liège.
BREYRE, Adolphe, Professeur à l'Université de Liège, Bruxelles.
BREYRE, Camille, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
BRIEN, Victor, Professeur à l'Université de Bruxelles, Bruxelles.
BRIS, Arthur, Ingénieur, Angleur.
BRISON, Valère, Ingénieur, Liège.
BROUHA, Maurice, Professeur à l'Université de Liège, Liège.

BUREAU, Florent, Docteur en Sciences Mathématiques, Jemeppe-sur-Sambre.
 BURE, Paul, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 BUTTGENBACH, Henri, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 BUYLE, Alphonse, Ingénieur, Ougrée.
 CALMEAU, Léon, Ingénieur, Liège.
 CAMPUS, Fernand, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 CANDI, Gino, Etudiant, Liège.
 CANON-LEGRAND, Louis, Ingénieur, Mons.
 CASTERMANS, René, Ingénieur, Sofia (Bulgarie).
 CENTNER, C. R., Vice-Consul, Heusy-Verviers.
 CENTNER, Paul, Ingénieur, Sarrebrück (Sarre).
 CESARO, Giuseppe, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 CHANTRAINE, A. B., Ingénieur, Marcinelle.
 CHANTRAINE, Joseph, Ingénieur, Couillet.
 CHANTRAINE, Paul, Professeur à l'Université de Liège, Chênée.
 CHANTRAINE, Robert, Ingénieur, Liège.
 CHARLIER, Auguste, Ingénieur, Cointe-Sclessin.
 CHARLIER, Théophile, Architecte, Liège.
 CHAUVIN, Herman, Chargé de Cours à l'Université de Liège, Liège.
 CHENU, Charles, Ingénieur, Schaerbeek.
 CHENU, Henri, Ingénieur, Bruxelles.
 CLAUDE, Georges, Membre de l'Institut, Rueil (France).
 COLARD, Ivan, Ingénieur, Liège.
 COLARD, Oscar, Professeur à l'Université de Gand, Gand.
 COLLIN, Jean, Etudiant, Angleur.
 COLLIN, Joseph, Ingénieur, Juslenville.
 COMHAIRE, Henri, Ingénieur, Ougrée.
 COPPENS, Albert, Professeur à l'Université de Louvain, Louvain.
 COURTOY, Fernand, Ingénieur, Bruxelles.
 COUSIN, Valéry, Ingénieur, Bruxelles.
 DACOS, Fernand, Chargé de Cours à l'Université de Liège, Liège.
 DALLEMAGNE, Georges, Ingénieur, Liège.
 DAMAS, Joseph, Ingénieur, Tilff.
 DANDOY, Albert, Ingénieur, Bressoux.
 D'ANDRIESENS, Félix, Etudiant, Liège.

DANZE, Joseph, Ingénieur, Liège.
DARIMONT, Florent, Liège.
DARTOIS, Edouard, Ingénieur, Bois-de-Breux.
DASSE, Gérard, Etudiant, Heusy.
DAUBRESSE, Paul, Professeur à l'Université de Louvain, Bruxelles.
DE BAST, Omer, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
DEBY, Henry, Ingénieur, Uccle-Bruxelles.
DECHESNE, Laurent, Professeur à l'Université de Liège, Bressoux.
DEFAYS, Chef de Service, Chênée.
DEFOSSE, Armand, Ingénieur, Buenos-Aires (Républ. Argentine).
DEFOURNY, Jean, Ingénieur, Liège.
DE FRAIPONT, Marcel, Industriel, Val St-Lambert.
DEHALU, Marcel, Adm. Inspect. Université de Liège, Cointe-Sclessin.
DEHALU, Jean, Etudiant, Cointe-Sclessin.
DEHASSE, Charles, Ingénieur, Liège.
DEHAYBE, Robert H., Ingénieur, Jupille.
DEJARDIN, Albert, Ingénieur, Jette-Bruxelles.
DELADRIÈRE, Gaston, Ingénieur, Woluwe-St-Pierre.
DELAHAUT, Fernand, Secrétaire Communal Honoraire, Chênée.
DELAUDE, Willy, Ingénieur, Liège.
DELGLEIZE, A. R., Docteur en Sciences Mathématiques, Liège.
DELLICOUR, Eugène, Ingénieur, Liège.
DELLIS, Paul, Ingénieur, Bruxelles.
DELRÉE, J., Docteur en Médecine, Nandrin.
DELSEMME, Toussaint, Ingénieur, Liège.
DELU, Félix, Ingénieur, Liège.
DELVILLE, Pierre, Ingénieur, Cointe-Sclessin.
DELVOIE, Emile, Ingénieur, Louvain.
DELWASSE, André, Etudiant, Liège.
DE MARNEFFE, Albert, Professeur à l'Université de Liège, Esneux.
DEMARS, Charles, Capitaine de Gendarmerie retraité, Liège.
DEMARS, Cyprien, Ingénieur, Liège.
DEMBOUR, Emile, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
DE MEULEMEESTER, Désiré, Professeur à l'Université de Gand, Gand.
DENIS, François, Etudiant, Herstal.
DENOEL, Lucien, Professeur à l'Université de Liège, Liège.

DEPIEREUX, Constant, Chef de Service, Hodister-Pepinster.
DEPREZ, Maurice, Ingénieur, St-Etienne (France).
DEPREZ, René, Ingénieur, Liège.
DE RASSENFOSSE, Armand, Chargé de Cours à l'Université de Liège, Liège.
DERCLAYE, Maurice, Ingénieur, Ougrée.
DERCLAYE, Charles, Etudiant, Ougrée.
DERCLAYE, Paul, Ingénieur, Bruxelles.
DE ROUBAIX, Pierre, Ingénieur, Anvers.
DE RYCKER, Henry, Ingénieur, Hamoir-s-Ourthe.
DE SAGHER, Jacques, Etudiant, Liège.
DESAUBIES, Lucien, Etudiant, Liège.
DE SMAELE, Albert, Ingénieur, Bruxelles.
DESSARD, Noël, Ingénieur, Beyne-Heusay.
DESSARD, René, Ingénieur, Beyne-Heusay.
DESSARD, Robert, Ingénieur, Beyne-Heusay.
DEVIVIER, Paul, Ingénieur, Moustier-s-Sambre.
DE VLEMINCK, Henri, Ingénieur, Liège.
DE VRIENDT, Louis, Professeur à l'Ecole des Mines de Mons, Hyon.
DEWANDRE, Albert, Ingénieur, Liège.
DEWÉ, Henri, Ingénieur, Milmort.
DEWERT, Robert, Ingénieur, Herstal.
D'HEUR, Albert, Ingénieur, Liège.
D'HEUR, Jacques, Ingénieur, Liège.
DIGNEFFE, Emile, Président du Sénat, Liège.
DONNAY, Joseph, Ingénieur, Seraing.
DOPAGNE, René, Ingénieur, Seraing.
DOR, Georges, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
D'OR, Louis, Chargé de Cours à l'Université de Liège, Liège.
DRESEN, Ernest, Ingénieur, Medany (Sumatra).
DRIESEN, Jean, Ingénieur, Seraing.
DRUMAUX, Paul, Professeur à l'Université de Gand, Gand.
DUBOIS, Louis, Ingénieur, Ixelles.
DUCHESNE, Armand, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
DUCHESNE, Armand (fils), Etudiant, Liège.
DUCHESNE, Georges, Ingénieur, Liège.
DUESBERG, Jules, Recteur de l'Université de Liège, Liège.

DUFRENOY, Gustave, Ingénieur, Huy.
 DUGUET, Maurice, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 DUMONT, Emile, Ingénieur, Flémalle-Grande.
 DUMONT, Emile, Etudiant, Flémalle-Grande.
 DUMONT, Jules, Industriel, Liège.
 DUMORTIER, Pierre, Ingénieur, Jadotville (Congo belge).
 DUPONT, Henry, Ingénieur, Liège.
 DURÉ, Paul, Ingénieur, Liège.
 EBRAHIMI, Mohammed, Etudiant, Liège.
 ELOY, Victor, Ingénieur, Liège.
 EVRARD, Henri, Ingénieur, Auby-lez-Douai (France).
 FAGARD, Jules, Ingénieur, Lincoln (E. U. A.).
 FALLAS, Félix, Ingénieur, Bruxelles.
 FIERENS, Paul, Professeur à l'Université de Liège, Bruxelles.
 FIRKET, Victor, Inspecteur Général des Mines, Liège.
 FISCHER, Joseph, Etudiant, Liège.
 FOCCROULLE, Prosper, Chef de Travaux retraité, Liège.
 FOHALLE, René, Professeur à l'Université de Liège, Bressoux.
 FONTAINE, Félix, Ingénieur, Liège.
 FONTAINE, Jules, Etudiant, Gilly.
 FONTEYNE, Jean, Ingénieur, Carnières.
 FOUARGE, Louis, Professeur à l'Université de Liège, Rabozée-Wandre.
 FOURMARIER, Paul, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 FRANCE-FOCQUET, Antoine, Ingénieur, Liège.
 FRANCE, Henri, Ingénieur, Paturages.
 FRANCKEN, Edmond, Ingénieur, Liège.
 FRANCKEN, Fernand, Ingénieur, Liège.
 FRANÇOIS, Nicolas, Ingénieur, Liège.
 FRANÇOIS, Robert, Ingénieur, Bruxelles.
 FRANCOU, Emile, Ministre d'Etat, Bruxelles.
 FRANKEN, Gilbert, Etudiant, Sclessin.
 FRANKIGNOUL, Edgard, Industriel, Liège.
 FRÉDÉRICK, Jean, Ingénieur, Milmort.
 FRENAY, Fernand, Ingénieur, Seraing.
 FRENAY, Prosper, Etudiant, Lixhe (Visé).

FRÉSON, Georges, Ingénieur, Châtelet.
 FRISÉE, Eugène, Ingénieur, Herstal.
 GALAND, Fernand, Ingénieur, Marchienne-au-Pont.
 GALOPIN, Alexandre, Ingénieur, Bruxelles.
 GASPAR, Georges, Ingénieur, Bruxelles.
 GENDEBIEN, Fernand, Ingénieur, Huy.
 GÉRARD, Constant, Ingénieur, Liège.
 GÉRARD, Gustave, L., Ingénieur, Uccle.
 GÉRARD, Gustave, Ingénieur, Liège.
 GÉRARD, Victor, Ingénieur, Liège.
 GERMAY, Louis, Ingénieur, Liège.
 GERMAY, Rodolphe H., Professeur à l'Université de Liège, Wandre.
 GEVERS-ORBAN, Emile, Ingénieur, Liège.
 GEVERS, Michel, Ingénieur, Liège.
 GILLET, Alfred, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 GILLET, Aristide, Ingénieur, Jupille.
 GODEAUX, Lucien, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 GOSENS, Henri, Ingénieur, Loncin-lez-Liège.
 GOUDMAN, Joseph, Ingénieur, Grivegnée.
 GRAINDOR, Emile, Ingénieur, Liège.
 GRAINDOR, Maurice, Ingénieur, Liège.
 GRANDCHAMPS, Georges, Ingénieur, Ixelles.
 GRANDRY, Alphonse, Ingénieur, Liège.
 GRÉGOIRE, Antoine, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 GREINER, Léon, Ingénieur, Seraing.
 GROSJEAN, Pierre, Ingénieur, Bruxelles.
 GROTTENDIECK, Paul, Ingénieur, Bruxelles.
 GUÉRIN, Maurice, Ingénieur, Liège.
 GUILLEMIN, Marcel, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 GUINS, Vsevolode, Ingénieur, Karbine (Mandchourie).
 HAAS, Charles, Ingénieur, Bous-s-Sarre (Sarre).
 HAGENET, Raoul, Etudiant, Liège.
 HAHN, Ernest, Professeur à l'Université de Nancy, Nancy (France).
 HALKIN, Henri, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 HALKIN, Jules, Ingénieur, Seraing.

HALKIN, Léon, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
HALLET, Joseph, Ingénieur, Liège.
HALLET, Marcel, Ingénieur, Liège.
HANNOTTE, Marc, Etudiant, Dison.
HANOT, Charles, Ingénieur, Zwartberg-Genck.
HANS, Nicolas, Ingénieur, Liège.
HANSON, Robert, Ingénieur, Herstal.
HARMEGNIES, Paul, Professeur à l'Ecole des Mines de Mons, Dour.
HARMEL, Charles, Ingénieur, Liège.
HANSEN, Etudiant, Liège.
HAUTOT, Antoine, Docteur en Sciences Physiques et Mathématiques, Liège.
HENNING, Frédéric, Etudiant, Liège.
HENON, Paul, Etudiant, Verviers.
HERPOL, Georges, Ingénieur, Gand.
HERRY, Léopold, Ingénieur, Melle-lez-Gand.
HERTOG, Georges, Etudiant, Liège.
HIRSCH, Henry, Liège.
HOUBAER, Emile, Ingénieur, Jemeppe-sur-Meuse.
HOUBART, Emile, Ingénieur, Liège.
HONDERMARCQ, Henri, Ingénieur, Tilff.
HUBERT, Herman (M^{me}), Liège.
HUBIN, Victor, Ingénieur, Kinkempois.
HUGUES, René, Ingénieur, Chênée.
HUMBLET, Emile, Ingénieur, Fléron.
HU SHIH TUNG, Ingénieur, Liège.
HUYBRECHTS, Maurice, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
ISERENTANT, Henri, Etudiant, Liège.
IWEINS, R., Etudiant, Liège.
JACOVLEFF, Dimitri, Chargé de Cours à l'Université de Liège, Bruxelles.
JACQUEMIN, Gaston, Etudiant, Seraing.
JACQUES, Georges, Ingénieur, Charleroi.
JACQUES, Paul, Ingénieur, Liège.
JADOT, Albert, Professeur à l'Ecole des Mines de Mons, Mons.
JADOT, Edgard, Etudiant, Liège.
JADOT, Lambert, Ingénieur, Liège.

JAHN, Henri, Ingénieur, Amay.
 JAMOTTE, Albert, Ingénieur, Uccle-Bruxelles.
 JANNE, Henry, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 JORDAN, Gérard, Ingénieur, Liège.
 JOUGUET, Emile, Membre de l'Institut, Paris (France).
 JOWA, Léon, Ingénieur, Liège.
 KEELHOFF, François, Inspecteur Honoraire des Etudes à l'Université de Gand,
 Gand.
 KESTLICHER, David, Ingénieur, Liège.
 KIRSCH, Maxime, Liège.
 KRAFT DE LA SAULX, Frédéric, Ingénieur, Liège.
 KRAUS, Jacob, Professeur, La Haye (Pays-Bas).
 KUBOTA, Shigetane, Ingénieur, Liège.
 KUNTZIGER, Jean, Chargé de Cours à l'Université de Liège, Liège.
 LACANNE, Edouard, Ingénieur, Liège.
 LACROIX, Albert, Ancien Bâtonnier, Liège.
 LADMIRANT, Jean, Etudiant, Liège.
 LAFONTAINE, Lambert, Ingénieur, Paris.
 LAKAYE, Jean, Etudiant, Liège.
 LALLEMAND-NYSTEN, (M^{me}), Liège.
 LAMOUREUX, Jacques, Ingénieur, Liège.
 LANGE, Corneille, Ingénieur, Berloz.
 LARMOYEUX, Ernest, Ingénieur, Bruxelles.
 LAVIOLETTE, Alexandre, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 LAVIOLETTE, Désiré, Etudiant, Liège.
 LECLERC, Edmond, Ingénieur, Liège.
 LEDENT, Mathieu, Ingénieur, Jupille.
 LEDENT, Paul, Ingénieur, Malmédy.
 LEGRAND, Laurent, Professeur à l'Université de Liège, Tilff.
 LEGRAYE, Michel, Chargé de Cours à l'Université de Liège, Liège.
 LEHAEN, Jean, Ingénieur, Visé.
 LEJEUNE, Robert, Ingénieur, St-Nicolas, Liège.
 LEJEUNE, Henri, Etudiant, Herstal.
 LELOUP, Lucien, Ingénieur, Liège.
 LEMAIRE, Léon, Ingénieur, Liège.

LEMAITRE, Roger, Ingénieur, Liège.
 LENFANT, Constant, Directeur Honoraire de l'Ecole Industrielle de Chênée,
 Liège.
 LEPAGE, Louis, Ingénieur, Liège.
 LE PAIGE, Léon, Ingénieur, St-Gilles-Bruxelles.
 LEPERSONNE, Octave, Ingénieur, Liège.
 LEQUARRÉ, Léon, Ingénieur, Liège.
 L'HOEST, Louis, Ingénieur, Marne-le-Coquette (France).
 L'HOEST, Maurice, Ingénieur, Liège.
 LIBERT, Gustave, Ingénieur, Jemeppe-sur-Meuse.
 LIBOTTE, Charles, Ingénieur, Rodange (Grand-Duché de Luxembourg).
 LIMPACH, Fernand, Etudiant, Liège.
 LIPPENS, Maurice, Ministre des Sciences et des Arts, Bruxelles.
 LISTRAY, Jean, Ingénieur, Liège.
 LOBET, Léon, Ingénieur, Verviers.
 LOGÉ, Etienne, Ingénieur, Liège.
 LOOP, Maurice, Etudiant, Jambes.
 LORIÉ, Max, Ingénieur, Anvers.
 LOUON, Paul, Ingénieur, Liège.

 MAGNÉE, Paul, Ingénieur, Marcinelle.
 MAGNETTE, Charles, Ministre d'Etat, Liège.
 MAGOTTEAUX, Lucien, Ingénieur, Liège.
 MAHAIM, Ernest, Ministre d'Etat, Professeur à l'Université de Liège, Cointe
 Sclessin.
 MALMENDIER, Louis, Avoué, Liège.
 MALVOZ, Ernest, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 MANSION, Joseph, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 MARCHAL, Victor, Directeur de l'Ecole Industrielle, Chênée.
 MARCHAND, Georges, Etudiant, Liège.
 MARGULIES, Stanislas, Ingénieur, Liège.
 MARTELÉE, Jean, Ingénieur, Liège.
 MARTENS, Joseph, Ingénieur, Liège.
 MARTHA, Augusto, Etudiant, Liège.
 MASSART, Georges, Ingénieur, Liège.
 MASSON, Emile, Ingénieur, Verviers.

MASSONNET, Charles, Etudiant, Arlon.
 MASUI, Remy, Professeur à l'Ecole Militaire, Bruxelles.
 MATHIEU, Charles, Ingénieur, Seraing-sur-Meuse.
 MAUTSCH, Robert, Ingénieur, Bruxelles.
 MAVRAZOTIS, Démètre, Etudiant, Liège.
 MÉLARD, Julien, Ingénieur, Eysden (Pays-Bas).
 MÉLON, Pascal, Ingénieur, Carnières.
 MERHNET, Bruxelles.
 MERLOT, Léon, Ingénieur, Paliseul.
 MEYER, Alojse, Ingénieur, Luxembourg (Grand-Duché).
 MONOYER, Maurice, Hodister-Pepinster.
 MONTFORD, Franz, Etudiant, Verviers.
 MORAND, Max, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 MORAY, Marcel, Ingénieur, Liège.
 MOREAU, Henri, Ingénieur, Grivegnée.
 MORESSÉE, Georges, Ingénieur, Liège.
 MORISSEAU, Eugène, Ingénieur, Farciennes.
 MOTTET, Raymond, Etudiant, Liège.
 MUYLANT, R., Haeltert.

 NAGELMACKERS, Gaston, Ingénieur, Liège.
 NAMUR, Henri, Ingénieur, Châtelet.
 NANSON, Louis, Hodister-Pepinster.
 NAVEAU, G., Etudiant, Wavre.
 NEURAY, Marcel, Instituteur, Chênée.
 NEURAY, Victor, Professeur d'Ecole Industrielle (retraité), Chênée.
 NEPPER, Fernand, Ingénieur, Esneux.
 NICOLAÏ DE GORHEZ, René, Ingénieur, Liège.
 NICOLAS, Louis, Etudiant, Fléron.
 NIZET, Victor, Ingénieur, Jemeppe-sur-Meuse.
 NOEZ, Henri, Ingénieur, Marchienne-au-Pont.
 NOIRFALISE, Léon, Ingénieur, Liège.
 NOIROUX, Georges, Ingénieur, Flémalle-Haute.
 NOTTET, Paul, Ingénieur, Herstal.

 OOMS, Hugues, Etudiant, Liège.
 ORVAL, Henri, Ingénieur, Jupille.

 PAIROUX, Edmond, Ingénieur, Vilvorde.
 PAPAGEORGES, Démètre, Etudiant, Liège.

PAQUOT, Albert, Ingénieur, Liège.
 PAUWEN, Léonard, Professeur à l'Université de Liège, Cointe-Sclessin.
 PELLEGRIN, Lucien, Ingénieur, Liège.
 PEROT, François, Ingénieur, Ougrée.
 PETIT, Camille, Ingénieur, Bruxelles.
 PHILIPPE, Charles, Ingénieur, Flémalle-Haute.
 PICKART, Auguste, Etudiant, Amay.
 PIRENNE, Jean, Etudiant, Liège.
 PIRENNE, Michel, Etudiant, Liège.
 PISSART, Hubert, Bourgmestre, Chênée.
 PLOMDEUR, Jean, Liège.
 POLAIN, Léon, Avocat, Liège.
 POLYKARPOU, Georges, Etudiant, Liège.
 POTRUCH, Léon, Ingénieur, Gand.
 POULET, Alban, Ingénieur, Paris (France).
 POULEUR, Hector, Ingénieur, Ixelles.
 PRÉGARDIEN, René, Ingénieur, Angleur.
 PROST, Eugène, Professeur à l'Université de Liège, Chaudfontaine.
 PROYARD, Hyacinthe, Ingénieur, Seraing.
 PUTERS, Albert, Professeur à l'Université de Liège, Liège.

 QUESTIENNE, Philippe, Ingénieur, Herstal.

 RASQUINET, Albert, Industriel, Liège.
 RASQUINET, Edouard, Ingénieur, Liège.
 RAZE, Charles, Etudiant, Esneux.
 RAZE, José, Ingénieur, Esneux.
 RAZE, Pierre, Ingénieur, Esneux.
 REMOUCHAMPS, Joseph, Avocat, Liège.
 RENGLLET, Joseph, Etudiant, Jemeppe-sur-Meuse.
 RENIER, Armand, Professeur à l'Université de Liège, Bruxelles.
 RENKIN, Constant, Etudiant, Liège.
 REPRIELS, Jacques, Etudiant, Liège.
 REY, Jacques, Ingénieur, Montmorency (France).
 REY, Maurice, Professeur à l'Université de Liège, Cointe-Sclessin.
 ROBERT, Paul, Ingénieur, Bruxelles.
 ROLAND, Armand, Ingénieur, Cheratte.
 ROUSSEAU, Maurice, Ingénieur, Liège.

SAPIN, Armand, Ingénieur, Tournai.
 SAUVENIÈRE, Jules, Etudiant, Liège.
 SCHAEFFER, Herbert, Ingénieur, Luxembourg (Grand-Duché).
 SCHEEPPERS, Léon, Ingénieur, Liège.
 SCHIFFERS, Henri, Ingénieur, Liège.
 SCHLAG, Albert, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 SCHMIT, Eugène, Etudiant, Liège.
 SCHOEMANS, André, Etudiant, Liège.
 SCHOEMANS, Paul, Etudiant, Liège.
 SCHOLTES, Alexandre, Professeur à l'Ecole Industrielle de Liège, Grivegnée.
 SCHOOF, François, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 SEVRIN, Gaston, Ingénieur, Mons.
 SMAL, Frédéric, Ingénieur, Liège.
 SMULLENBERG, Joseph, Liège.
 SOUBRAS, Hubert, Saint-Nicolas-Liège.
 SPRONCK, René, Ingénieur, Liège.
 SQUILBECK, Paul, Ingénieur, Angleur.
 STIELS-VAILLANT, Arnold, Industriel, Liège.
 STRAUVEN, Marcel, Ingénieur, Boistfort.
 STREBELLE, Sadi, Ingénieur, Lembecq.
 STRIKKER, Arthur, Hodister-Pepinster.

 TASIAUX, Octave, Ingénieur, Charleroi.
 TEGELBERG, G. L., Ingénieur, Baarn (Pays-Bas).
 TERCELIN, Félix, Ixelles.
 THEUNISSEN, François, Ingénieur, Chênée.
 THEWYS, Jacques, Etudiant, Liège.
 THIELEN, René, Ingénieur, Liège.
 THIRIART, Maurice, Ingénieur, Ans.
 THOMSIN, Ivan, Etudiant, Liège.
 THONE, Georges, Industriel, Liège.
 THYSSEN, Henri, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
 TIBO, Georges, Ingénieur, Tirlémont.
 TIMMERMANS, Paul, Ingénieur, Liège.
 TOLLET, Léon, Ingénieur, Herstal.
 TOMBEUR, Marcel, Ingénieur, Moulind.
 TOURNAY, Charles, Ingénieur, Tilff.
 TOURON, Camille, Notaire, Huy.
 TOURON, Fernand, Ingénieur, Amay.

TRASENSTER, Jacques, Banquier, Liège.
TULCINSKY, Hastel, Ingénieur, Liège.
VAN DE CASTEELE, Charles, Etudiant, Oupeye.
VANDEGHEN, Albert, Ingénieur, Spa.
VAN DEN DUNGEN, F. H., Professeur à l'Université de Bruxelles, Boitsfort.
VANDEPUTTE, Arthur, Ingénieur, Mt. St. Amand (Gand).
VAN DER SPEK, Jean, Ingénieur, Bruxelles.
VAN DE WYER, Gustave, Ingénieur, Anvers.
VAN ENGELLEN, Gommaire, Professeur à l'Université de Gand, Gand.
VAN HERCK, Albert, Directeur d'Institut, Liège.
VAN HOEGAERDEN, Jacques, Ingénieur, Ougrée.
VAN MASSENHOVE, Henri, Ingénieur, El Biar (Algérie).
VAN RINGH, Firmin, Ingénieur, Nivelles.
VAN WETTER, Léon, Ingénieur, Liège.
VAN WYNSBERGHE, Robert, Ingénieur, Marcinelle.
VAN ZUYLEN, Paul-Armand (Baron), Docteur en Droit, Grand-Halleux.
VASSEUR, Pierre, Ingénieur, Moll-Gompel.
VERCHEVAL, Albert, Etudiant, Herstal.
VERDINNE, Henri, Ingénieur, Farciennes.
VER EECHE, Jean, Ingénieur, Anvers.
VERLAINE, Louis, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
VERLINDEN, Albert, Etudiant, Liège.
VERTONGEN, Charles, Ingénieur, Douai (France).
VIENNE, Georges, Ingénieur, Liège.
VILEZ, Marcel, Ingénieur, Fontaine-l'Evêque.
VOGELS, Jean, Ingénieur, Paris (France).
VOLPER, Moshé, Ingénieur, Grivegnée.
WALTHÉRY, Paul, Etudiant, Liège.
WAUTHIER, Lucien, Ingénieur, Ramet.
WAUTHIER, Louis, Etudiant, Ramet.
WERSZWOWSKI, Thadée, Ingénieur, Varsovie (Pologne).
WILLE, Maurice, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
WILLEMS, Jean, Directeur du F. N. R. S., Bruxelles.
WILMOTTE, Maurice, Ingénieur, Antheit.
WITMEUR, Emile, Professeur à l'Université de Liège, Liège.
ZAHKAROFF, Jean, Etudiant, Liège.
ZLATANO, Constantin, Etudiant, Liège.
ZUCKER, Joseph, Etudiant, Liège.

Prix Charles HANOCQ

Le montant du prix attribué par le Gouvernement à M. Hanocq, augmenté du reliquat des souscriptions à la Manifestation, constituera un capital dont les intérêts serviront à instituer deux prix.

L'un décennal, alimenté par les intérêts d'une somme de 20.000 francs, sera réservé aux ingénieurs diplômés en Belgique ; l'autre triennal, alimenté par les intérêts d'une somme de 25.000 francs, sera réservé aux élèves de la Faculté Technique de l'Université de Liège et aux jeunes ingénieurs, membres de l'A. I. Lg.

La gestion des prix sera confiée à l'Association des Amis de l'Université de Liège.

MANIFESTATION

EN L'HONNEUR DE

M. CHARLES HANOCQ

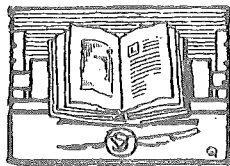
PROFESSEUR

A L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE



25 NOVEMBRE

1934



Vaillant-Carmanne
8278