

UNIVERSITÉ DE LIÈGE

OUVERTURE SOLENNELLE DES COURS

LE 21 OCTOBRE 1902

Discours de M. le Recteur V. DWELSHAUVERS-DERY

SUR

LA MACHINE A VAPEUR MODERNE (suite)

RAPPORT SUR LA SITUATION DE L'UNIVERSITÉ

PENDANT L'ANNÉE 1901-1902

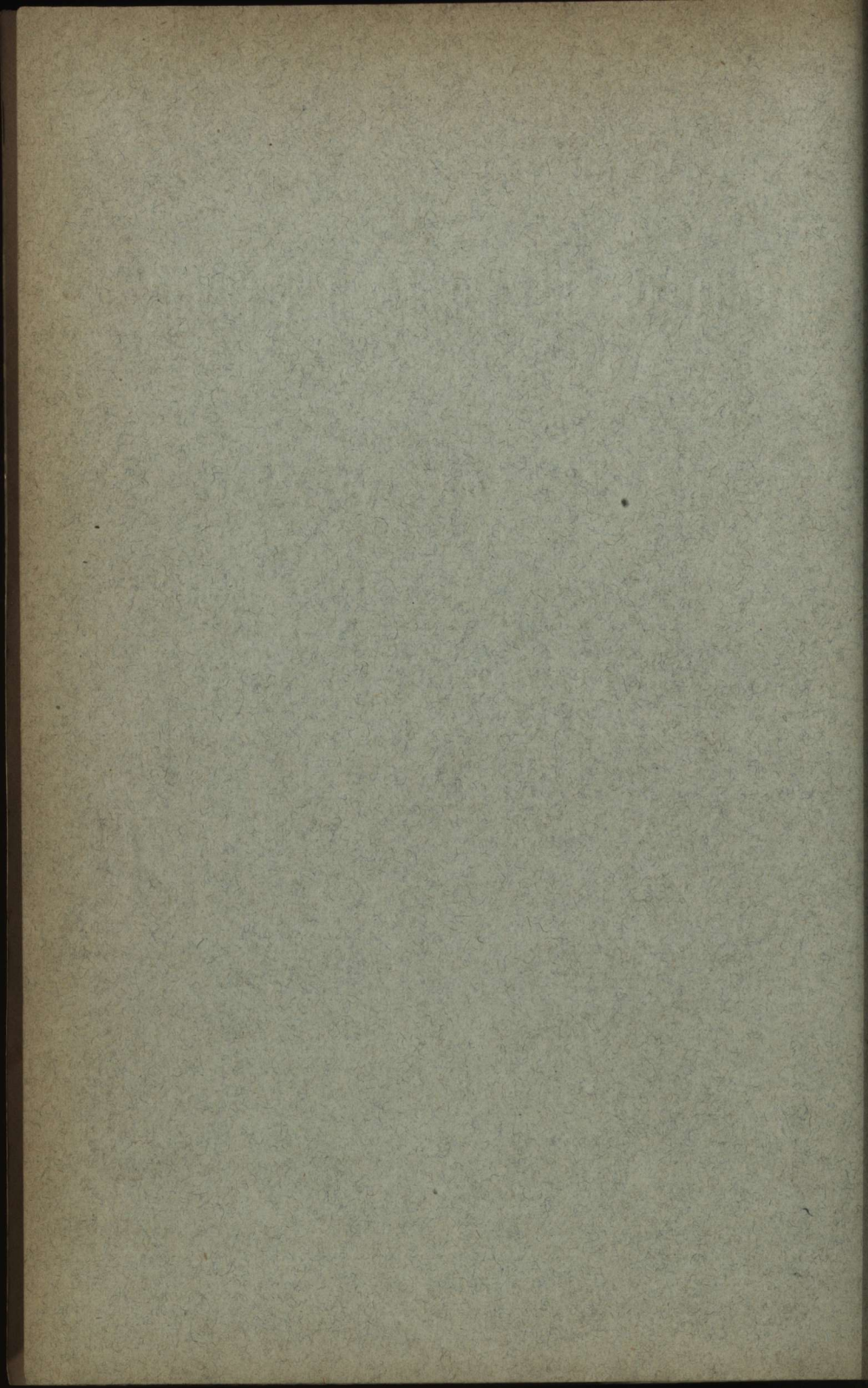


LIÈGE

IMPRIMERIE LIÉGEOISE, HENRI PONCELET

Rue des Clarisses, 62

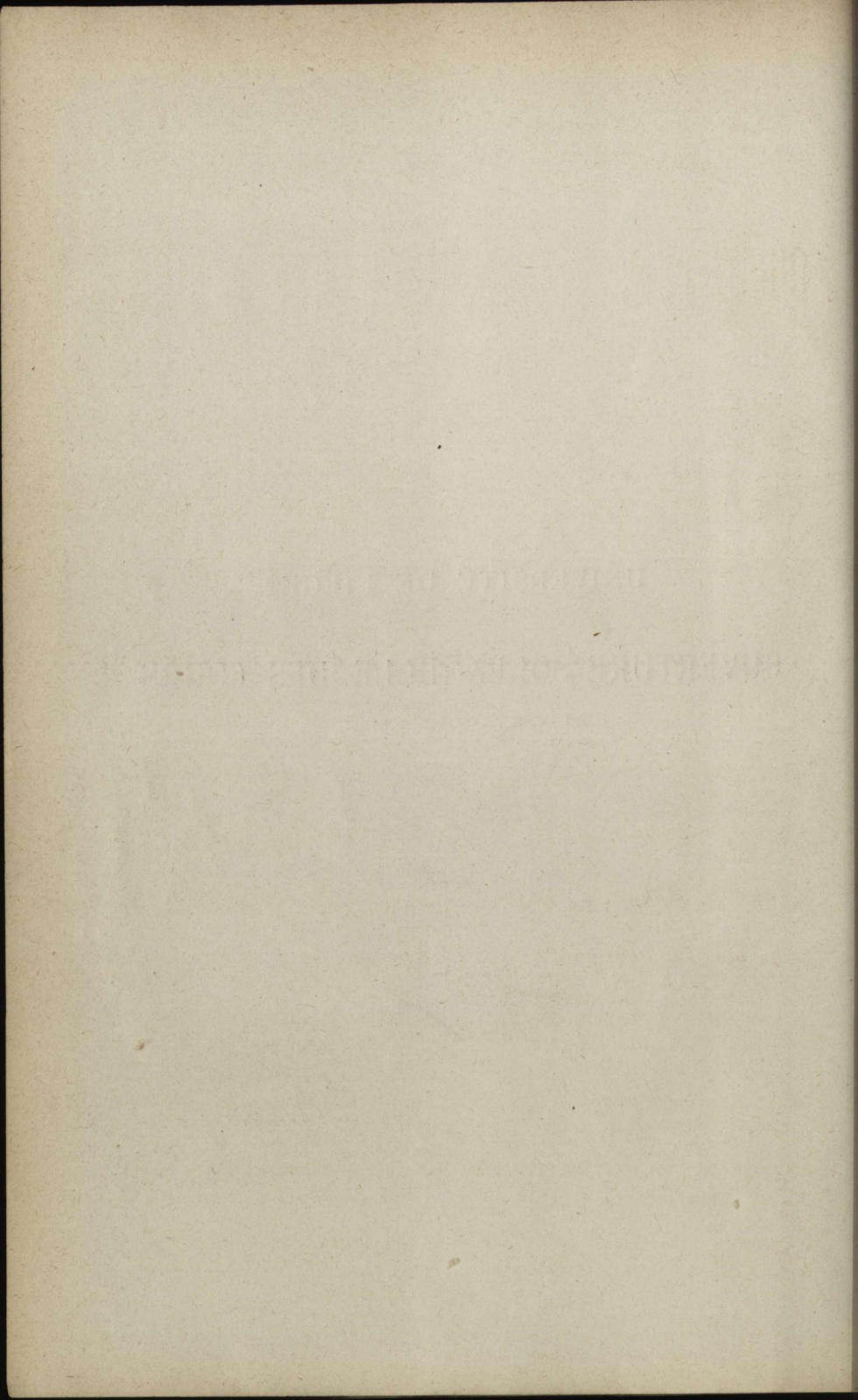
—
1902



UNIVERSITÉ DE LIÉGE

OUVERTURE SOLENNELLE DES COURS

21 OCTOBRE 1902



UNIVERSITÉ DE LIÈGE

OUVERTURE SOLENNELLE DES COURS

LE 21 OCTOBRE 1902

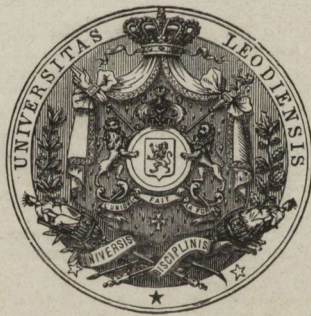
Discours de M. le Recteur V. DWELSHAUVERS-DERY

SUR

LA MACHINE A VAPEUR MODERNE (suite)

RAPPORT SUR LA SITUATION DE L'UNIVERSITÉ

PENDANT L'ANNÉE 1901-1902



LIÈGE

IMPRIMERIE LIÉGEOISE, HENRI PONCELET

Rue des Clarisses, 32

—
1902

UNIVERSITE DE PARIS

SCIENTIFIQUE

DE LA FACULTE DES SCIENCES

LA MACHINE A VAPEUR

PAR M. LEON BRUNEL

PARIS

1829

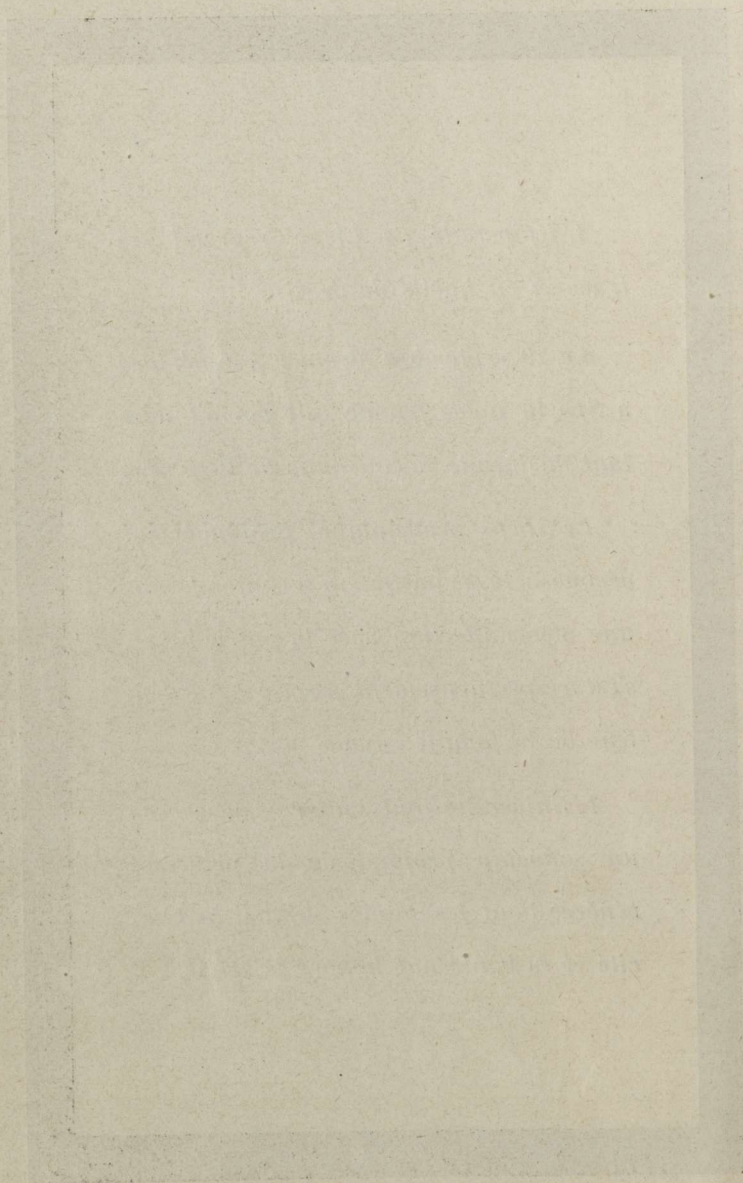
1829

L'Université] de Liège reprend ses travaux en habits de deuil.

Le 19 septembre dernier est décédée à Spa la noble femme qui portait avec tant de dignité la couronne de Belgique.

Le corps académique, profondément dévoué à la dynastie, qu'il confond dans une même affection avec la patrie belge, s'est respectueusement associé à la douleur de la famille royale.

L'Université tout entière conservera un souvenir profond de la princesse vénérée dont les hautes vertus, la charité et la bonté ont honoré le trône.



MESSIEURS,

Huyghens, l'un des plus éminents parmi les seize membres de la première Académie des Sciences de France (1666), proposait pour les travaux futurs de cette Société, un programme qui forme un monument du plus haut intérêt pour l'histoire de la Science et du développement de l'esprit humain. En voici les principaux points :

« Faire les expériences du vuide par la machine ou autrement, et déterminer la pesanteur de l'air...

» Examiner la force motrice de la poudre à canon...

» Examiner de même façon la force de l'eau raréfiée par le feu...

» Examiner la force et la vitesse du vent...

» Examiner la force de la percussion, ou la communication dans la rencontre des corps. »

Ce programme embrasse, à l'exception des phénomènes électriques, le domaine entier des plus grands progrès scientifiques réalisés dans les deux siècles derniers. Huyghens ne se contente pas de le tracer, il indique encore la méthode par laquelle il faut poursuivre les études :

« La principale occupation, dit-il, et la plus utile doit être, à mon avis, de travailler à l'histoire naturelle, à peu près suivant le dessein de Verulamius (Bacon). Cette histoire consiste *en expériences et en remarques*, et est l'*unique*

moyen de parvenir à la connaissance des causes de tout ce qu'on voit dans la Nature. Comme pour savoir ce que c'est que la pesanteur, le chaud, le froid, l'attraction de l'aimant, la lumière, les couleurs; de quelles parties sont composés l'air, l'eau, le feu et tous les autres corps, etc., de toutes lesquelles choses on ne sait encore rien ou très peu, *n'y ayant pourtant rien au monde dont la connaissance serait tant à souhaiter et plus utile.*

» L'utilité d'une telle histoire faite avec fidélité s'étend à tout le genre humain et dans tous les siècles à venir, parce que, outre le profit qu'on peut tirer des expériences particulières pour divers usages, l'assemblage de toutes est toujours un fondement assuré pour bâtir une philosophie naturelle, dans laquelle il faut nécessairement procéder de la connaissance *des effets* à celle des causes. »

Cette méthode expérimentale qui devait révolutionner le monde scientifique, et, par contre-coup le monde social, préconisée par Bacon, mise en honneur et en pratique par Huyghens et les savants de son temps, n'a jamais été suivie avec plus d'ardeur que vers la fin du dix-huitième siècle. C'est en effet à cette époque que, réalisant l'idéal scientifique et l'idéal utilitaire d'Huyghens, des expérimentateurs inaugurèrent la physique et la chimie des gaz pendant que le plus puissant d'entre eux, James Watt, créait la machine à vapeur moderne.

Plus que tout autre, Watt a étudié la Nature, non dans les livres, mais dans la Nature elle-même; aussi le résultat de ses recherches est-il impérissable comme son objet lui-même. Je ne me propose pas de faire ici son éloge, cent fois répété et toujours inférieur à son génie, mais uniquement de montrer, par son exemple, à quoi peut conduire la méthode expérimentale, celle de nos laboratoires de recherches, lorsque celui qui la pratique n'a pas la tête encombrée des conceptions hasardées et souvent

fausses qu'enfantent, dit Arago, tous ceux qui ont l'audace de se croire appelés, non à *découvrir*, mais à *deviner* la marche de la Nature. C'est à cette science vraie, expérimentalement découverte, que la machine à vapeur moderne est redevable de son existence, et celle-ci, en donnant naissance à la Thermodynamique et à l'Energétique, a, de son côté, largement payé sa dette à la Science.

Vers 1760, on ne connaissait encore ni la composition de l'air, ni celle de l'eau, ni les lois des vapeurs saturées ; on imaginait qu'en toutes circonstances, une substance aériforme qui se contractait ou se détendait, suivait la loi récemment formulée de Boyle ou de Mariotte. Mais l'Université de Glasgow était un centre d'actives recherches, réunissant nombre d'hommes éclairés, ardents à découvrir la vérité sur toute chose ; comptant des savants tels que Black, Dick, Anderson, Moor, Adam Smith, Robison, etc., chacun ayant enrichi la science dans sa sphère d'observations. Black, entre autres, a découvert ce que l'on a nommé *la chaleur latente de la vapeur*, que Watt retrouva ensuite dans ses expériences et qui fit faire un si grand pas à la théorie comme à la pratique de la machine à vapeur.

C'est dans ce milieu savant que germa le génie de Watt. C'est là qu'il fut accueilli dans sa détresse lorsque, jeune encore, il cherchait à se faire un établissement, un avenir, luttant seul contre les forces réunies de groupes ou corporations.

Watt n'était pas qu'un simple ouvrier. Son habileté manuelle, il est vrai, lui servit plus que sa science à gagner sa vie dans sa jeunesse, alors que des revers de fortune l'y obligeaient. Mais il était né d'une famille de commerçants très respectables qui comptait parmi ses membres des mathématiciens et des professeurs. Il reçut une éducation

primaire et moyenne adéquate à son rang, et en conserva tout ce que sa faible santé et sa forte personnalité en pouvaient retenir.

A vrai dire, il n'était diplômé d'aucune Ecole. Il avait été fait sur lui, dans son enfance surtout, des tentatives d'études à programme défini, le même pour toutes les intelligences, mais sans autre résultat que de lui inspirer un dégoût profond pour certaines branches. Son caractère, son penchant inné lui interdisaient de se restreindre à un cadre fixé d'avance par un étranger, à un temps limité pour absorber une quantité de matières donnée. Au contraire, il étudiait, avec la même passion et la même indépendance d'esprit, les choses les plus diverses qu'il lui semblait utile ou agréable de savoir, et particulièrement les mathématiques et les sciences physiques. Il ne se bornait pas au dire du professeur ; il lui fallait la constatation personnelle pour assurer sa conviction. C'est à cette tournure d'esprit qu'il faut attribuer les œuvres de ce génie qui a édifié en un demi siècle, plus que tous les César, les Attila, les Gengis Khan et les Napoléon ensemble n'ont détruit.

Watt était doué d'une merveilleuse mémoire. Quand la machine à vapeur tomba dans le champ de ses recherches, il n'avait que 23 ans, mais il avait beaucoup appris et n'avait rien oublié ; c'était un savant, de science certaine, ayant vérifié par lui-même les points fondamentaux. Ouvrier d'une habileté hors de pair, expérimentateur capable de faire ses instruments lui-même et dans la forme qu'il voulait, il avait exercé ses talents à toutes sortes d'objets qui pouvaient servir à gagner le pain quotidien ; il faisait surtout des sextants, des instruments d'optique, de physique, de mathématique et même de musique. Si bien que l'envie s'en mêla ; et, quand il voulut s'établir à Glasgow, la Corporation des Hammermen le lui interdit au nom de ses privilèges.

Heureusement certains savants de l'Université de Glasgow, ayant reconnu les capacités remarquables du jeune Watt, lui offrirent un refuge dans le territoire de leur établissement aux limites duquel s'arrêtait le pouvoir des corporations. Là, il fut pourvu d'une échoppe où il forgeait ses instruments et augmentait son avoir intellectuel, et où l'aménité de son caractère et la variété de ses connaissances attiraient auprès de lui élèves et professeurs qui le choyaient et souvent même le consultaient. La boutique fut bientôt transformée en un salon d'instructives conversations, un club d'amis tous avides de recherches et de savoir. On le consultait sur des points de science et de pratique ; et la finesse, la netteté de ses observations, l'exactitude et la précision de ses connaissances, la facilité et la clarté avec lesquelles il les communiquait aux autres, en avaient fait un favori général. Les professeurs Black, Dick, Anderson, Robison (encore assistant) le traitaient en égal et en ami.

C'est ainsi que Robison, en 1759, appela un jour l'attention de Watt sur l'utilité qu'il y aurait à créer une automobile à vapeur. En ce moment Watt n'avait pas encore étudié la vapeur. Toutefois il fit un modèle avec deux cylindres ouverts par le dessous, fermés par le dessus, les pistons, tiges, bielles, etc., devant agir alternativement sur deux pignons fixés aux axes de la roue du chariot. Le modèle ne donna aucun résultat satisfaisant. Ni Watt ni la science n'étaient mûrs pour la locomotion à vapeur.

Mais ce fut probablement à cette occasion que Watt se mit, suivant sa coutume, à étudier tout ce que l'on savait sur la machine à vapeur, avant d'expérimenter par lui-même. Il n'existait guère alors qu'une seule machine de Newcomen en Ecosse, et encore n'y était-elle introduite que depuis 1750. Mais Watt, sachant que l'Université

possédait un modèle qui était à Londres en réparation, pria le professeur Anderson de le faire revenir. C'est sur ce modèle que, dès 1763, il se livra à des expériences qui devaient l'immortaliser.

Après y avoir fait les réparations vulgaires indispensables, Watt le mit en marche et constata qu'il était incapable de fonctionner avec continuité, et que ce fait était dû à l'insuffisance de la chaudière bien que celle-ci parût avoir de grandes dimensions. En activant le feu au moyen d'un soufflet, il parvenait bien à faire battre quelques coups, mais alors la machine consommait d'énormes quantités d'eau d'injection, bien que la charge utile due à la colonne d'eau soulevée fût très légère. Le problème entier de la machine à vapeur était posé au physicien.

Il est rare qu'une invention considérable ait été faite par un seul homme ; plus rare encore qu'un inventeur ait laissé des documents complets sur la marche qu'il a suivie, sur les progrès de l'idée faits pas à pas dans son cerveau, sur les hésitations, les doutes, les essais successifs, les déboires, les désespérances, les succès et les raisons des succès. A cet égard Watt fait exception et l'exception la plus heureuse ; les documents qu'il a laissés abondent et c'est ainsi qu'on peut faire l'historique de ses travaux avec grande exactitude. Ils permettent d'affirmer que toute l'invention de Watt a eu pour but de diminuer l'action thermique nuisible des parois métalliques dont il faut entourer la vapeur pour la guider sur tout son parcours dans la machine ; ensuite que Watt a, le premier, étudié la physiologie de la machine à vapeur et qu'il a montré la voie à suivre dans les laboratoires de nos Ecoles. Il est vrai qu'il y a trente ans il n'existait encore aucun laboratoire de physiologie mécanique dans aucune Ecole, tandis qu'aujourd'hui, et depuis quelques années seulement, nombre d'Ecoles en sont pourvues.

Mais ce qui est vrai aussi, c'est qu'on n'en est pas encore revenu partout aux voies indiquées par le créateur Watt, c'est-à-dire aux recherches sur les pertes par parois. Or, c'est là la question fondamentale, essentielle. Des savants, plutôt mathématiciens que physiciens, même de nos jours, ont nié l'importance de l'action des parois sans l'avoir mesurée expérimentalement. Les faits découverts par Watt au XVIII^e siècle et par Hirn au XIX^e, sont là pour détruire ces préjugés. Nous exposerons les premiers, réservant les seconds pour une autre occasion. Mais, pour plus de clarté, disons d'abord en quoi ils consistent.

La vapeur chaude, formée dans la chaudière est amenée au cylindre par un tuyau métallique ; le cylindre est aussi lui-même composé de métal froid qui ne reçoit de chaleur que de la vapeur et la conduit en partie à l'extérieur. Puis le fluide ayant travaillé dans le cylindre, quitte la machine étant à l'état de vapeur encore chaude. Ainsi la vapeur qui a reçu sa chaleur du combustible dépensé dans le foyer, au lieu de l'employer utilement toute entière à travailler dans le cylindre, en perd, par rayonnement à l'extérieur, une première partie qui a traversé l'épaisseur du métal, et en emporte en elle-même une seconde en quittant le cylindre pour se rendre au condenseur. Cette dernière est de beaucoup la plus importante. En effet, la vapeur ne cède sa chaleur au métal encaissant qu'en se condensant contre les parois. Pendant l'admission de la vapeur au cylindre, celle-ci en contact avec la masse métallique encaissante plus froide qu'elle-même, se condense partiellement et sans presque rien perdre de sa pression, parce qu'il se produit un appel énergique de nouvelle vapeur de la chaudière jusqu'à ce que les parois aient pris la température de la vapeur. Ainsi, la quantité de fluide présente dans le cylindre à la fin de l'admission, composée

de deux parties, l'une à l'état aériforme qui remplit la capacité cylindrique, l'autre à l'état liquide, ruisselant sur les parois, a un poids beaucoup plus considérable que celui de la partie aériforme seule, puisqu'il s'y ajoute celui du liquide, dont la densité est beaucoup plus grande. Mais cette dernière, le liquide, pour quitter le cylindre, se vaporise en empruntant au métal la chaleur que la vapeur lui avait abandonnée pendant l'admission. Aussi le métal se refroidit et, à l'admission suivante, le phénomène de condensation se reproduit. Tout le poids de vapeur admise sort du cylindre à l'état de vapeur, c'est-à-dire en emportant une très notable quantité de chaleur ; de là une grande perte de chaleur par l'intérieur du cylindre qui s'ajoute à la perte extérieure par conduction et rayonnement.

Evaluer cette perte et la réduire, c'est ce que voulut faire Watt qui la trouva énorme et cela dans un temps où personne n'en soupçonnait l'existence, où les propriétés de la vapeur saturée étaient totalement inconnues. Il ne réussit que partiellement ; il était réservé à l'école de Hirn de découvrir plus tard que tous les moyens employés pour diminuer l'action thermique des parois avaient pour effet d'augmenter la perte par la chaleur encore présente dans la vapeur qui quitte la machine ; qu'ainsi il y a un minimum de perte inéluctable. Mais revenons à Watt et à son modèle de Newcomen.

Un homme ordinaire se serait borné à réparer le modèle et à le mettre en mesure de fonctionner. « Watt, au contraire, dit Arago, y vit l'occasion des plus sérieuses » études. Ses recherches portèrent successivement sur tous » les points qui semblaient pouvoir éclairer la théorie de » la machine. Il détermina la quantité dont l'eau se dilate » quand elle passe de l'état de liquide à celui de vapeur ; » la quantité d'eau qu'un poids donné de charbon peut

» vaporiser ; la quantité de vapeur en poids que dépense,
» à chaque oscillation, une machine de Newcomen, de
» dimensions connues ; la quantité d'eau froide qu'il faut
» injecter dans le cylindre pour donner à l'oscillation
» descendante du piston une certaine force ; enfin l'élas-
» ticité de la vapeur à différentes températures. Il y avait
» là de quoi remplir la vie d'un physicien laborieux ;
» Watt cependant trouva le moyen de mener à bon port
» de si nombreuses, de si difficiles recherches sans que les
» travaux de l'atelier en souffrissent. »

Watt a raconté lui-même les faits et nous ne pouvons mieux faire que de résumer son récit.

Déjà vers l'an 1761 ou 1762, il avait fait quelques expériences sur la force élastique de la vapeur au moyen d'un digesteur de Papin au-dessus duquel il avait fixé une seringue de 8 mill. de diamètre munie d'un piston plein qu'il chargeait d'un poids de 7 kilogr. environ ; par le moyen de robinets, il faisait arriver dans la seringue de la vapeur du digesteur afin de soulever le piston ; puis, il laissait échapper cette vapeur, et le piston retombait. Les robinets étaient manœuvrés à la main, mais il était aisé de voir comment on pourrait les commander automatiquement et établir la continuité du fonctionnement. Watt abandonna l'idée d'une telle machine pensant qu'étant à haute pression, elle serait sujette aux mêmes accidents que celle de Savery, aux mêmes dangers d'éclater, aux mêmes difficultés de faire des joints étanches, et à des pertes provenant de ce que l'on ne faisait pas le vide derrière le piston. Toutefois, on remarque qu'au 4^{me} article de la spécification de son brevet de 1769, il a décrit une telle machine à haute pression et qu'il en a reproduit la mention dans son brevet de 1784 en même temps qu'il donnait un moyen de l'appliquer à la locomotion des voitures à roues.

Après l'essai du modèle de Newcomen, Watt pensa que la cause de la grande consommation était que le cylindre, de petites dimensions, exposait une surface condensante relativement beaucoup plus grande que celle des grandes machines industrielles. En diminuant suffisamment la résistance ou la hauteur de la colonne d'eau, il parvint à obtenir une marche régulière avec une consommation modérée d'eau d'injection. Le cylindre, étant en cuivre, conduisait aussi la chaleur mieux que les cylindres des grandes machines faits en fonte et généralement revêtus à l'intérieur d'une couche d'incrustation. Il y aurait donc avantage à construire des cylindres en matériaux mauvais conducteurs de la chaleur. Le bois semblait indiqué, si, du moins, à l'usage, il présentait des conditions de durabilité.

Il essaya d'un cylindre en bois de 15 cent. de diamètre avec une course de piston de 30 cent. Le bois était imbibé d'huile de lin et séché au feu. Ce modèle servit à un bon nombre d'expériences d'où Watt conclut que le bois n'était pas durable ; que le cylindre consommait plus que ceux des machines sur lesquelles Désaguliers avait fait rapport ; que plus on voulait perfectionner le vide par une plus grande quantité d'eau d'injection, plus on augmentait la consommation de vapeur ; que, conformément à la découverte du Dr Cullen, l'eau dans le cylindre entraînait probablement en ébullition à une basse température (environ 40°) et produisait de la vapeur qui résistait en partie à la pression atmosphérique.

C'était un fait capital qu'il fallait éclaircir ; Watt le fit en physicien consommé. Il chercha expérimentalement les températures auxquelles l'eau entre en ébullition sous diverses pressions supérieures à l'atmosphère. En traçant un diagramme des pressions et températures correspondantes, il trouva que, si la température croissait en progression

arithmétique, la pression croissait en progression géométrique ; et cette loi lui sembla suffisamment approchée pour le but qu'il se proposait. Il lui parut aussi qu'on ne pouvait approcher du vide qu'en injectant de grandes quantités d'eau, capables de refroidir les parois du cylindre au point qu'il faudrait un énorme poids de vapeur pour les réchauffer à nouveau, et que cette dépense était hors de proportion avec le travail que l'on pourrait gagner par la perfection du vide.

Etudiant les expériences sur la machine de Beighton rapportées par Désaguliers, Watt y trouva des erreurs évidentes sur le volume relatif de la vapeur d'eau, et résolut de déterminer lui-même cette donnée physique. Le procédé qu'il y employa montre toute sa sagacité et sa délicatesse de manipulation, mais il serait trop long d'en donner ici le détail. Il en fait connaître le côté faible qui était le peu de sensibilité de sa balance d'abord, et la difficulté d'observer la température ensuite.

Il construisit une chaudière montrant à la simple vue le volume d'eau vaporisée en un temps donné, afin de déterminer le poids de vapeur dépensée à chaque coup de piston. Il trouva que ce dernier poids était plusieurs fois plus grand que celui de la vapeur qui remplirait le cylindre. De plus, le poids d'eau requise pour l'injection était si considérable, et la température à laquelle elle arrivait si élevée, qu'il crut avoir commis une erreur et se livra, pour le constater, à de nouvelles expériences, très délicates, dans lesquelles il découvrit qu'un kilogramme de vapeur peut échauffer à sa température six fois environ le même poids d'eau. Frappé de ce fait dont il ne comprenait pas la raison, il en parla au professeur Black qui lui expliqua sa découverte de la *chaleur latente* de la vapeur enseignée dès l'année précédente (1764).

Maintenant que Watt était en possession des faits, des

données numériques nécessaires, il pouvait se livrer à ses réflexions et s'abandonner complètement à toutes les suggestions de son génie inventif.

« Le second pas dans mes recherches, dit-il, n'était pas » plus difficile : chercher la cause de la grande consommation de vapeur. Je la découvris bientôt : *La perte de » combustible pour porter de quinze à vingt fois par minute l'en- » semble métallique du cylindre, du piston et des parties adjacentes, » de la température de l'eau froide d'injection à celle de la vapeur » affluente ensuite. »*

Sa première idée fut que, afin de tirer le meilleur parti possible de la vapeur, il fallait l'empêcher de se condenser pendant l'admission pour réchauffer le métal du cylindre refroidi pendant le coup précédent. A cet effet, il fallait maintenir le métal à la même température que la vapeur affluente, ce qui était possible par le moyen d'une enveloppe de vapeur. D'autre part, la vapeur condensée au second coup et l'eau d'injection qui avait servi à la condenser devaient être portées à une température d'environ 40° C. ou même moins.

Les moyens de satisfaire en même temps à ces conditions qui semblent contradictoires, ne se présentèrent pas immédiatement à son esprit ; ce ne fut qu'en 1765 qu'il pensa que, si on ouvrait une communication entre un cylindre contenant de la vapeur et un autre réservoir vide d'air et de tout gaz, la vapeur se précipiterait dans le vase vide jusqu'à ce que l'équilibre se fut établi dans les deux vases ; que si le second était maintenu froid par une injection d'eau ou autrement, on finirait par condenser toute la vapeur du premier. Seulement la condensation achevée, il faudrait extraire l'eau formée ou introduite et l'air qui s'y serait mêlé.

Il imagina deux méthodes pour atteindre ce but. L'une consistait à adapter au second réservoir (que nous nomme-

rons condenseur pour la clarté) un tuyau qui plongerait à plus de 10^m,50 dans un puits et par où l'eau descendrait, et à extraire l'air au moyen d'une pompe. Ce moyen n'était utilisable que dans les cas où l'on disposait d'un exutoire à cette profondeur. La seconde méthode, utilisable en tous cas, consistait à employer une pompe ou des pompes qui extrairaient à la fois l'eau et l'air à chaque décharge du cylindre. C'est cette dernière que Watt préférait et qu'il a toujours employée dans la suite, comme l'ont fait du reste après lui presque tous les constructeurs.

Dans la machine de Newcomen, on maintenait le piston étanche au moyen d'une couche d'eau. La nouvelle méthode exigeait un nouveau moyen, car si une certaine quantité d'eau passait dans le cylindre avec ses parois maintenues chaudes, cette eau se mettrait à bouillir sur le métal et le vide serait détruit pendant la descente du piston. De là l'emploi de la cire, du suif, ou d'autres corps gras qui servaient en même temps de lubrifiants.

Watt pensa encore que, le dessus du cylindre étant ouvert, l'air qui y pénétrait pour agir sur le piston refroidissait la paroi métallique interne et qu'il en résultait la nécessité d'une condensation de vapeur au coup suivant pour la réchauffer de nouveau, en pure perte pour le travail. C'est pourquoi il recouvrit le cylindre d'un couvercle étanche percé d'un trou et muni d'une boîte à bourrage pour y passer la tige, et il admit la vapeur au-dessus du piston afin qu'elle y jouât le même rôle que l'atmosphère. C'était une nouveauté dans les machines à vapeur, qui resta à l'état rudimentaire jusqu'en 1774, année où Watt inventa l'assemblage conique de la tige au piston.

Restait encore une cause de perte de chaleur due toujours aux parois métalliques, le rayonnement extérieur. Pour la combattre ou l'atténuer, il se proposa d'employer

une enveloppe de bois ou d'autre substance mauvaise conductrice.

« Dès que l'idée du condenseur séparé fut venue à mon esprit, dit Watt, tous ces perfectionnements se succédèrent logiquement comme des corollaires, si bien qu'en deux jours l'invention était complétée et que je n'avais plus qu'à la réaliser dans un modèle et à expérimenter pour la vérifier pratiquement. » Le cylindre de son modèle avait un diamètre de 53 mill. et une course de piston de 25 centimètres. Le condenseur consistait en deux tuyaux de fer blanc, très minces, d'environ 4 millimètres de diamètre et 30 centimètres de longueur, qui communiquaient avec un petit corps de pompe à main pour faire le vide, le tout étant plongé dans une cuve à eau froide qu'on pouvait renouveler. C'était un condenseur par surface, comme on dit aujourd'hui. Dans cette machine, Watt n'avait pas employé l'enveloppe de vapeur qui lui servit, dans les machines industrielles, à maintenir les parois à la température de la vapeur en contact, ni l'enveloppe calorifuge pour diminuer le rayonnement. Les organes étaient manœuvrés à la main et non automatiquement. Et cependant l'expérience prouva que ce modèle était comparativement très économique.

De là la construction d'un second modèle plus grand, où le condenseur par surface était remplacé par un vase à injection dont la pompe à air était convenablement agrandie, et auquel étaient appliquées une enveloppe à vapeur et une enveloppe calorifuge. Watt avait calculé que, pour les grandes machines, le condenseur par surface aurait pris de trop gigantesques proportions ; de plus, la plupart des eaux auraient bientôt déposé à la surface des tuyaux une couche d'incrustation capable de diminuer rapidement le pouvoir conducteur.

Telle est l'histoire de la conception de la machine à

vapeur moderne, comme Watt lui-même nous l'a donnée. Notre thèse que c'est l'étude expérimentale et scientifique de l'action thermique des parois qui lui a donné naissance, est complètement démontrée, et nous pourrions ici terminer ce discours. Mais il convient de montrer que le chemin est long du projet à la chose, et il est instructif de suivre les péripéties de la lutte du génie contre mille difficultés toujours renaissantes jusqu'à ce que la conception première ait pris un corps et des formes définitives, en un mot, soit devenue pratique. L'idée était complète dès 1765 et Watt ne prit son brevet que quatre ans plus tard, ne donnant que des principes pour toute spécification, mais après s'être assuré par l'expérience des moyens de réalisation. Ceux-ci, du reste, devaient être multiples ; Watt prévoyait que chaque constructeur y mettrait du sien, et c'est afin de conserver le bénéfice de son invention de principe qu'il n'en décrivit aucun. Aujourd'hui son brevet ne serait plus considéré comme valable par les tribunaux, parce que les principes par eux-mêmes ne sont pas brevetables. Voici ce brevet.

« Ma méthode, dit-il, pour diminuer la consommation de la machine à vapeur consiste dans les principes suivants : 1^o Entourer le cylindre d'une enveloppe renfermant un corps chaud, et celle-ci d'un calorifuge ;

» 2^o Condenser la vapeur dans un vase séparé maintenu froid par l'application d'eau ou autrement ;

» 3^o Extraire l'air du condenseur ;

» 4^o Je me propose en plusieurs cas, et notamment quand l'eau manquera, d'employer de la vapeur à haute pression et sans la condenser ;

» 5^o Là où l'on demande à un axe un mouvement de rotation, on peut employer une machine rotative directe. (C'est ce que l'on a appelé roue à vapeur) ;

» 6° En quelques cas, je me propose d'appliquer un moyen de refroidir la vapeur mais sans la condenser ;

» 7° A l'eau pour étancher le piston, substituer des graisses. »

Aujourd'hui, le plus simple mécanicien réaliserait aisément et par divers moyens le programme compris dans ce brevet. Mais pour juger sainement du mérite de cette invention, il faudrait se transporter par la pensée au temps où elle naquit. Si Watt, seul, par le travail de ses propres mains, pouvait exécuter de petits modèles avec une grande perfection, pour construire de grandes machines industrielles, il lui manquait bien des éléments : de bons matériaux, des ouvriers, des machines-outils, des aides possédant les notions voulues de mécanique et de physique pour dessiner, monter et conduire les machines. De longues années devaient se passer avant qu'il arrivât à une exécution industrielle. Bien que son puissant génie fût pourvu de toutes les connaissances théoriques et pratiques les plus approfondies de son temps, il lui fallait faire d'énormes dépenses d'argent et de travail avant d'avoir déterminé complètement les formes et les proportions de tous les détails et les moyens d'exécution. C'est que tout était à créer, les matériaux, les outils, les ouvriers.

Dès 1765, Watt avait pris à son service un nommé John Gardiner, le meilleur ouvrier mécanicien de Glasgow. Avec lui, il construisit son premier modèle de 9 cent. de diamètre et de 60 cent. de course. Malheureusement John Gardiner mourut bientôt après son achèvement.

L'argent manquait aussi à Watt ; il lui fallait subvenir aux besoins de sa famille. Bien que le Dr Black l'aidât de sa bourse comme de ses conseils, Watt s'endettait, se décourageait au point de dire que « *de toutes les choses de la vie, la plus folle était d'inventer.* » Réduit à la misère, il fut obligé d'accepter des emplois. Il avait des connaissances

très variées et très étendues, des talents multiples qu'il sut mettre à profit. Il savait réparer une cheminée qui fume, faire des levers topographiques, établir des routes et des canaux, mesurer une parallaxe, expérimenter chimiquement ; notamment il aidait Black dans ses études du kaolin et du fluor ; il avait inventé la vis micro-métrique donnant le millième de pouce. Il accepta la surveillance du creusement d'un canal pour la municipalité de Glasgow au traitement de 5,000 francs par an, sans cesser de travailler à divers ouvrages de rapport. Bref, à force de peine et au prix de sa santé, il parvint à se libérer de ses dettes, puis il reprit ses essais de machines à vapeur.

C'est dans ces moments de misère qu'il fit, par l'intermédiaire du professeur Black, la connaissance du D^r Roebuck qui avait érigé les grandes fonderies de Carron et qui consultait souvent et Smeaton et les professeurs de l'université de Glasgow. Roebuck, familier des machines, conçut de grandes espérances au sujet de l'invention de Watt ; il l'engagea à prendre un brevet et à poursuivre son invention, se chargeant lui-même de tous les frais à condition d'être assuré des deux tiers des bénéfices.

Pour se faire la main, Watt érigea plusieurs machines de Newcomen et fit de nouveaux modèles de la sienne jusqu'à arriver à une machine utilisable de 0^m,45 de diamètre, devenue historique sous le nom de machine de Kinneil, pour compte du D^r Roebuck. Mais ni sa construction ni son fonctionnement ne donnèrent à Watt la satisfaction qu'il en attendait, parce que les moyens d'aléser le cylindre et d'étancher le piston lui manquaient. Toutefois on pouvait augurer avec certitude qu'avec une bonne exécution, le succès du fonctionnement serait assuré.

Par malheur, au cours de ces essais, l'année même où Watt obtenait son premier brevet (1769), Roebuck vint à faire faillite. Il avait négocié une association avec le

grand industriel de Birmingham, Mathieu Boulton, et ainsi Watt fut mis lui-même en relations avec ce dernier.

Boulton avait une grande fabrique d'argenterie, d'objets d'ornement en métal. Artiste, homme de science et de progrès, expérimentateur, chercheur, chimiste, mécanicien, possédant le génie des affaires, sociable au point que son hospitalité et sa société étaient recherchées par les grands et les rois, comme par les savants; occupant un millier d'ouvriers d'élite, veillant à ce que ses produits fussent les premiers du monde tant par le choix des matériaux que par l'excellence de la main-d'œuvre, ne voulant jamais se laisser dépasser par un concurrent, visant à assurer la bonne réputation de ses produits autant qu'à réaliser des bénéfices. Il avait agrandi ses ateliers en 1762 en faisant un établissement nouveau à Soho près de Birmingham, où il utilisait un coup d'eau. Mais l'eau manquant parfois, il voulait y remédier en faisant fonctionner les roues hydrauliques, avec la même eau relevée au moyen de machines de Newcomen suivant la coutume de Smeaton. Il s'occupait donc aussi de la machine à vapeur. Il correspondait même avec l'illustre Franklin sur ce sujet.

Quand ces deux hommes, Watt et Boulton, se rencontrèrent, ils surent s'apprécier et estimèrent que l'association de leurs talents divers les conduirait à la réputation et à la fortune. Avec ses excellents ouvriers, Boulton ne doutait pas de la réussite de l'invention de Watt sans se cacher qu'il y faudrait beaucoup de temps, raison pour laquelle il demanda tout d'abord la prolongation du brevet de Watt jusqu'en 1799 qu'il obtint grâce à son activité et à ses hautes relations.

Dès ce moment, l'histoire de la machine à vapeur se confond avec celle des travaux de la Maison *Watt* et

Boulton. Boulton, seul, avait le soin des affaires pour lesquelles Watt n'avait aucune aptitude ; ce dernier avait la haute main sur les projets, la construction, l'exécution et l'installation des machines.

Les machines de Newcomen étaient maintenant reconnues insuffisantes pour les besoins des exploitations ; de toutes parts les commandes affluèrent à Soho. Mais qu'on n'imagine pas que c'était la fortune ; maintes fois les deux associés se crurent près de la ruine. Leur énergie les en sauva. A un moment même ils gagnaient plus sur la presse à copier les lettres, que Watt avait inventée, que sur le reste. Car si les associés prirent cinq brevets pour divers perfectionnements de la machine à vapeur et notamment pour la machine rotative, Watt se livrait à son démon de l'invention sur d'autres sujets. On lui doit les cylindres à sécher le drap, le marteau à vapeur pour forges, le compteur totalisateur, le manomètre à mercure, le niveau à tube de verre, l'indicateur de pression, le foyer fumivore, etc., le pantographe, conduisant à la machine à copier d'après gabarit. Il découvrait la composition de l'eau, comme Arago l'a prouvé, malgré les revendications en faveur de Cavendish et de Lavoisier. Enfin l'on dit même qu'il est le premier auteur du système décimal des poids et mesures.

En ce qui concerne la machine à vapeur, tous les détails sont de lui et virent le jour avant l'an 1800 : l'application du volant et de la manivelle à la machine à rotation, le régulateur à force centrifuge, le parallélogramme, la crosshead ou traverse, l'emploi de la détente, du double cylindre, etc.

« Par les perfectionnements spécifiés dans les brevets de 1782 à 1785, dit Thurston, la machine de Watt avait acquis sa forme définitive, et le grand inventeur n'y fit depuis lors que des améliorations secondaires de formes et de propor-

tions. Ainsi pratiquement complétée, elle présentait presque tous les traits essentiels de la machine à vapeur moderne ; et les idées caractéristiques les plus récemment entrées dans la pratique — emploi du double cylindre ou d'une distribution avec détente, condensation par surface, — avaient toutes été proposées et même, dans une certaine mesure, appliquées. Entre les mains de James Watt, la machine à vapeur avait acquis toute son extension ; les progrès ultérieurs sont beaucoup plus lents, ils consistent surtout en améliorations de détail et sont à peine des développements réels des idées fondamentales... On doit aux contemporains de Watt quelques inventions qui ont leur importance parce qu'elles furent le germe de progrès ultérieurs. Mais presque toutes étaient en avance sur leur temps ; et, de toutes les inventions heureuses et capitales qui, pendant bien des années, marquèrent dans l'histoire de la machine à vapeur, il n'en est presque pas une qui ne soit sortie du cerveau fertile de James Watt. »

Toutefois nous devons reconnaître aujourd'hui qu'il est une exception à faire pour la machine Compound et la machine à cylindres multiples avec détente par cascades.

Certes, Watt avait inventé l'emploi de la détente, idée fondamentale, et, aussi, celui de deux cylindres conjugués agissant sur le même arbre. Mais Hornblower avait proposé une nouveauté qui n'était pas la simple addition ou la combinaison des deux inventions de Watt. Il s'y trouvait un nouvel élément : des deux cylindres, l'un, le petit, seul venait périodiquement en communication avec la chaudière ; l'autre, le grand, seul, avec le condenseur. La vapeur admise dans le petit cylindre à un premier coup de piston, passait dans le grand en se détendant au deuxième coup ; et du grand dans le condenseur au troisième coup. Watt fit à Hornblower un procès en contrefaçon, prétendant qu'il était breveté tant pour l'emploi de

la détente que pour la duplication des cylindres. Les tribunaux lui donnèrent raison, mais non l'avenir. Aujourd'hui, et depuis quelques années seulement, depuis surtout que Hirn a introduit sa méthode d'essai des machines, l'étude expérimentale de l'action thermique des parois métalliques a fait reconnaître que leur intervention est toute autre suivant que la détente s'opère dans un seul cylindre en communication alternativement avec la chaudière chaude et avec le condenseur froid, ou dans deux cylindres, un petit et un grand, le petit n'étant jamais en communication avec le condenseur, ni le grand avec la chaudière. Mais le moment n'est pas venu encore d'aborder cette question qui ne fut élucidée que longtemps après que Watt avait imaginé avoir à jamais banni, par son invention, l'action malfaisante des parois.

C'est un point que nous examinerons dans notre prochaine étude.

Résumant sa pensée sur l'œuvre de Watt, Thurston, le savant historien de la machine à vapeur, s'exprime en ces termes : « Que nous considérions Watt comme l'inventeur du type de la machine à vapeur du XIX^e siècle, ou comme le savant chercheur des principes physiques qui servent de base à la théorie de cette machine, ou enfin comme le créateur et le promoteur du plus puissant instrument aujourd'hui connu par lequel les grandes sources de forces naturelles sont transformées, adaptées et appliquées au service et aux besoins de l'homme, son immense supériorité est au-dessus de toute discussion. Son caractère d'homme n'était pas moins admirable que son habileté d'ingénieur. »

Et Smiles, qui venait de visiter la chambre de travail et les reliques de Watt, religieusement conservées, disait :

« Quoique l'illustre travailleur, avec tous ses chagrins et ses soucis, dorme aujourd'hui du sommeil éternel, et que ces objets qu'il a façonnés soient près de disparaître comme lui, l'esprit de son œuvre, la pensée qu'il a matérialisée dans ses inventions, lui survit encore et continuera d'exercer, jusqu'à la fin des siècles, une influence profonde sur les destinées de ses descendants. »

Il peut paraître certain que les découvertes d'un Newton sont d'un ordre plus élevé que celles de Watt. Mais on peut affirmer à coup sûr que l'influence de ces dernières sur la richesse publique, sur le progrès de l'état social, l'élévation de l'être humain, la mise en œuvre et à profit de toutes les capacités, de toutes les intelligences par l'empire donné à l'homme sur les forces naturelles, est de beaucoup plus grande. Ni les destructions des conquérants, ni les efforts des fondateurs d'empires, ni les révolutions politiques, n'ont jamais changé la face du monde comme le firent les expériences de Watt sur ses petits modèles dans son modeste laboratoire. Là est la source de ces immenses richesses qui se chiffrent aujourd'hui par milliards, comme autrefois par milliers, et qui ont été arrachées à la nature par le travail des machines à vapeur depuis un siècle qu'elles sont appliquées à toutes les productions industrielles.

EXPOSÉ GÉNÉRAL

DE LA

SITUATION DE L'UNIVERSITÉ

PENDANT L'ANNÉE ACADÉMIQUE 1901-1902

POPULATION

Le nombre des étudiants inscrits au rôle s'est élevé, pendant l'année académique 1901-1902, au chiffre de 1644.

Ces élèves sont répartis entre les cinq Facultés de la manière suivante :

Faculté de phil. et lettres.	103 élèves, dont	49 nouv. (1)
» de droit . . .	208	» » 42 »
» des sciences . .	179	» » 71 »
» » (E. sp.)	438	» » 206 »
» de médecine . .	171	» » 6 »
» technique . . .	545	» » 80 »
Total.	1644	» » 454 »

Parmi ces 1644 élèves, 1255 sont belges et appartiennent à nos diverses provinces dans les proportions suivantes :

Province d'Anvers	22
» de Brabant	87
» de Flandre occidentale . .	6
» de » orientale	16
» de Hainaut	82
» de Liège	801
» de Limbourg	73
» de Luxembourg	64
» de Namur	104
Total.	1255

(1) C'est à dire, inscrits pour la première fois à l'Université

389 sont originaires des pays suivants :

Allemagne	10
Autriche.	4
Australie.	1
Brésil	3
Bulgarie.	13
Canaries (Iles).	1
Chili	1
Chine.	1
Cuba	5
Egypte	1
Espagne.	34
France	47
Grand duché de Luxembourg.	14
Grèce.	2
Guatémala	2
Hongrie	3
Indes hollandaises	2
Italie	74
Mexique.	1
Norwège	3
Pays-Bas	20
Philippines.	1
Pologne	20
Porto-Rico	2
Portugal.	7
République argentine	2
République dominicaine	1
Roumanie	31
Russie	63
Sardaigne	2
Sibérie	1
Suisse	5
Tunisie	1
Turquie d'Asie.	3
Turquie d'Europe.	8

Total. 389

L'Université a eu la douleur de perdre deux élèves dans le courant de l'année académique écoulée, ce sont :

M. Dartienne Alfred, élève de la 3^e année des mines, et
M. Poplawski Eustache, élève de la 2^e année du grade de candidat ingénieur.

Nous adressons aux familles de ces jeunes gens l'expression de nos plus vives condoléances.

Examens pour les grades académiques

1099 élèves ont pris inscription pour les examens devant les Facultés pendant les deux sessions de l'année académique 1901-1902.

1078 élèves ont été examinés.

- 769 » ont été admis, dont :
- 449 » d'une manière satisfaisante ;
- 195 » avec distinction ;
- 93 » avec grande distinction ;
- 32 » avec la plus grande distinction.

Voici les noms des élèves admis avec la plus grande distinction :

A. — Faculté de philosophie et lettres.

MM.

- 1. Closon J., de Liège.
- 2. Grégoire, H., de Huy.

B. — Faculté de droit.

MM.

- 1. Remouchamps, J., de Liège.
- 2. Glesner, F., de Heusy.
- 3. Beco, P., de Huy.
- 4. Pirotte, S., de Cheratte.

C. — Faculté des sciences.

MM.

- 1. Etienne, G., de Huy.
- 2. Mathelot, Aug., de Verviers.
- 3. Delava, E., de Warnant-Dreye.
- 4. Renard, J., de Saive.
- 5. Bouny, F., de St^e Fay-la-Grande.
- 6. Van Geertruyden, A., de Cortryck-Dutzel.
- 7. Broquet, P., de Tournai.
- 8. Chenu, H., de St-Mard.
- 9. Delhaye, Eug., de Brugelette.
- 10. Hogge, E. de Liège.
- 11. Hubens, R., de St-Josse-ten-Noode.
- 12. Jacques, G., de Havelange.
- 13. Lafontaine, L., de Thimister.
- 14. Massart, G., de Jupille.
- 15. Rulot, N., de Clavier.
- 16. Wildiers, A., d'Anvers.

D. — Faculté de médecine.

MM.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 1. Damas, D., de Seraing. | 5. Kerens, B., de Liège. |
| 2. Dieu, E., de Lize-Seraing. | 6. Welsch, H., de Liège. |
| 3. De Block, L., de Liège. | 7. Hardy, P., de Visé. |
| 4. Grenade, L., de Heure-le-Romain. | |

E. — Faculté technique.

MM.

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Dewez, W., de Liège. | 3. Gérard, G., de Liège |
| 2. Breyre, A., de Liège. | |

Les élèves qui ont obtenu la grande distinction sont :

A. — Faculté de philosophie et lettres.

MM.

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Schmitz, G., de Verviers. | 5. Delhez, M., de Dison. |
| 2. Müsch, J., de Liège. | 6. Cohen, G., de St-Josse-ten-Noode. |
| 3. Grégoire, J., de Huy. | 7. Blondeaux, F., de Stavelot. |
| 4. Henquinez, H., de Huy. | |

B. — Faculté de droit.

MM.

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. Bruyère, Ed., d'Argenteau. | 8. Destexhe, Al., de Liège. |
| 2. Mignon, P., de Liège. | 9. Loumaye, F., de Pair. |
| 3. Carlier, G., de Liège. | 10. Piette, F., de Petit-Lanaye. |
| 4. Charlier, G., de Tilleur. | 11. Cordonnier, N., de Theux(1). |
| 5. Van Zuylen, P., de Liège. | 12. Fraipont, Oct., de Burdinne. |
| 6. Ansiaux, M., de Liège. | 13. de Ville, A., de Huy. |
| 7. Beaupain, M., de Verviers. | 14. Remouchamps, J., de Liège. |

C. — Faculté des sciences.

MM.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Kremer, Os., d'Arlon. | 11. Fransen, J., de Wegnez. |
| 2. Brandhof, Th., de Tirlemont. | 12. Huynen, Ed., de Meeffe. |
| 3. Garin, Oc., de Liège. | 13. Weekers, L., de Malines. |
| 4. Vaerewyck, G., de Charleroi. | 14. Defoin, H., d'Auvélais. |
| 5. Couturier, P., de Hasselt. | 15. Bastin, G., de Monceaux/Sambre. |
| 6. Daco, J., de Lierneux. | 16. Bock, M., d'Anderlecht. |
| 7. Hauman, A., de Verviers. | 17. Bricourt, V., de Beaumont. |
| 8. Mouchet, R., de Liège. | 18. Duvillez, Er., de Liège. |
| 9. Grand, A., de Fléron. | 19. Fivé, L., de Namur. |
| 10. Liagre, Ch. de Liège. | |

(1) M. Cordonnier a obtenu la grande distinction dans deux examens différents.

- | | |
|--|--------------------------------|
| 20. Gillain, M., de Wavre. | 27 Hanocq, Ch., de Marchin. |
| 21. Godard, E., de Grivegnée. | 28. Herman, H., de Stavelot. |
| 22. Janne, H., de Liège. | 29. Leblanc, Ch., de Liège. |
| 23. Neef, Al., de Liège. | 30. Lecomte, R., d'Orchimont. |
| 24. Van Geertruyden, A., de Cortryck-Dutzel. | 31. Mélon, M., de Latinne. |
| 25. Clemens, A., de Liège. | 32. Nissenne, A., de Verviers. |
| 26. D'Heur, A., de Liège. | 33. Preudhomme, H., de Namur. |
| | 34. Vienne, G., d'Ath. |

D. — Faculté de médecine.

MM.

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1. Houyet, A., de Huy. | 13. Grandjean, A., de Ruette |
| 2. Brabant, J., de Liège. | 14. Van Stratum, A., de Gand. |
| 3. Humblet, M., de Termonde. | 15. Dorzée, Ch., de Boussu. |
| 4. Lemaire, P., de Dinant. | 16. Fallas, A., de Corthys. |
| 5. Philippart, L., de Liège. | 17. Fraipont, J., d'Olne. |
| 6. Stassen, M., de Herve. | 18. Hougardy, A., de Liège. |
| 7. Tecqmenne, Ch., de Liège. | 19. Joly, J., de Bleyberg. |
| 8. Welsch, H., de Liège. | 20. David, J., de Verviers. |
| 9. Philips, F., de Maeseyck. | 21. Neujean, V., de Liège. |
| 10. Serruys, P., de Menin. | 22. Piérard, F., de Rochefort. |
| 11. Bossy, L., d'Ans. | 23. Anten, A., de Hodimont. |
| 12. Cahay, Ar., de Seraing. | 24. Joassart, N., de Liège. |

E. — Faculté technique.

MM.

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. De Jans, C., de Rome. | 7. Dehasse, L., de Liège. |
| 2. De Rauw, H., d'Eghezée. | 8. Dupont, J., de Herstal. |
| 3. Laviolette, A., de Vedrin. | 9. Huriaux, A., de Houtain-St-Siméon. |
| 4. Lhoest, P., de Liège. | 10. Galopin, A., de Gand. |
| 5. Spineux, D., de Hollogne-aux-Pierres. | 11. Lantremange, F., de Chênée. |
| 6. Verdickt, Eug., de St-Gilles-Bruxelles. | 12. Legros, L., de Namur. |
| | 13. Petitjean, J., de Liège. |

Les élèves qui ont obtenu la distinction sont :

A. — Faculté de philosophie et lettres.

MM.

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Jacques, J., de Hannut. | 7. Fraikin, Er., de Liège. |
| 2. Regnier, E., de Neuville-en-Condroz. | 8. Jennissen, E., de Liège. |
| 3. Joassart, G., de Liège. | 9. Staes, H., de Liège. |
| 4. Philippart, M., de Bastogne. | 10. Baiwir, C., de Liège |
| 5. Schmickrath, R., d'Arlon. | 11. Wégimont, E., d'Olne. |
| 6. Carré, Paul, de Huy. | 12. Hanquet, J., de Liège. |
| | 13. Graillet, Os., de Rabosée |

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 14. Hardy, J., de Mortroux. | 18. Theunissen, E., de Liège. |
| 15. Willem, A., de Chênée. | 19. Gerard, E., de Tournai. |
| 16. Froimont, J., de Millen. | 20. Bragard, L., d'Andenne. |
| 17. Paumen, E., de Tongres. | 21. Hansen, E., d'Anvers. |

B. — Faculté de Droit.

MM.

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Francotte, Ph., de Liège (1). | 10. Dellicour, F., de Liège. |
| 2. Halleux, Ed., de Liège. | 11. Groven, J., de Liège. |
| 3. Tock, M., de Haine-St-Pierre. | 12. Louis, P., de Verviers. |
| 4. Comeliani, G., de Namur. | 13. Nothomb, A., de Liège. |
| 5. Derkenne, L., de Nessonvaux. | 14. Wathelet, A., de Huy. |
| 6. Groulard, R., de Verviers. | 15. Degand, P., de Mons. |
| 7. Polain, A., de Liège. | 16. Delrée, H., de Theux. |
| 8. Mouton, L., d'Ombret. | 17. Baugniet, A., de Seneffe. |
| 9. Francken, Ed., de Bertrix. | 18. Delmotte, G., de Verlainne. |

C. — Faculté des Sciences.

MM.

- | | |
|--|--|
| 1. Heckman, J., de Wegnez. | 24. Maloens, G., de Laeken. |
| 2. Lespineux, Ch., de Statte. | 25. Remy, J., de Xhoris. |
| 3. Baugniet, G., d'Andenne. | 26. Vankelecom, Ed., de Berchem. |
| 4. Loch, J., de Visé. | 27. Waucomont, R., de Petit-Rechain. |
| 5. Delange, L., de Liège. | 28. Lonhienne, E., d'Aubel. |
| 6. Pâquet, A., de Huy. | 29. Jacques, J., de Polleur. |
| 7. Pirotte, L., de St-Georges. | 30. Lisin, F., de Les Avins. |
| 8. Rulot, N., de Clavier. | 31. Olivier, L., de Huy. |
| 9. Gunther, Ch., d'Anvers. | 32. Happart, G., de Vechmael. |
| 10. Degueldre, J., de Seraing. | 33. Biquet, M., de Flémalle-Grande. |
| 11. de Magnée, P., de Hasselt. | 34. Aimont, R., de Vaux-sous-Chèvremont. |
| 12. Georgy, F., de Fleurus (1). | 35. d'Andrimont, H., de Louvain. |
| 13. Halain, C., d'Ans. | 36. de Flines, P., de Morialmé. |
| 14. Gérard, Ed., de Tintigny. | 37. Dehasse, Ch., de Liège. |
| 15. Renard, J., de Tongres. | 38. Delrée, A., de Theux. |
| 16. Courard, H., de Herstal. | 39. Destexhe, J., de Grand'Axhe. |
| 17. Delchef, J., de Liège. | 40. Dormal, X., de Hayingen. |
| 18. Istaz, Ch., de Lille-S ^t -Hubert. | 41. Dumont, E., de St-Hubert. |
| 19. Lakaye, R., d'Utrecht. | 42. Duquesne, P., de Tournai. |
| 20. Libon, J., d'Ans. | |
| 21. Malaise, G., de Liège. | |
| 22. Watry, F., de Liège. | |
| 23. Bovy, Al., d'Olne. | |

(1) MM. Francotte et Georgy ont obtenu la distinction dans deux examens différents

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 43. Falleur, H, de Jumet. | 62. Petitjean, M., de Flawiane. |
| 44. Fauconnier, A., de Liège. | 63. Pieters, Ar., de Haut-Bellain. |
| 45. Fiévez, F., de Blegny-Trembleur. | 64. Van Oirbeck, J., de Brusthem. |
| 46. Franckson, M., de Bressoux. | 65. Vercken, J., de Verviers. |
| 47. Generet, F., de Liège. | 66. Bégasse, F., de Liège. |
| 48. Germeau, A., de Flémalle-Grande. | 67. Brandhoff, Th., de Tirlemont. |
| 49. Goffin, M., de Liège. | 68. Chennaux, J., de Maeseyck. |
| 50. Grafé, L., de Namur. | 69. Dejaer, L., de Liège |
| 51. Hacha, L., de Seraing. | 70. Dethiou, A., de Verviers. |
| 52. Joniaux, Ch., de Walcourt. | 71. Douxchamps, F., de Namur. |
| 53. Joris, A., de Micheroux. | 72. Fesch, L., de Liège. |
| 54. Legrand, L., de Monceaux/S. | 73. Garin, A., de Hingéon. |
| 55. Liben, J., de Verviers. | 74. Garin, Oct., de Liège. |
| 56. Mahieu, R., de Péruwelz. | 75. Gillain, René, de Philippeville. |
| 57. Marlier, Eug., de St-Gilles, Bruxelles. | 76. Hougardy, A., de Sclessin. |
| 58. Minsier, A., de Huy. | 77. Méan, L., de Liège. |
| 59. Notté, L., de Lessines. | 78. Rosbach, L., de Bouillon. |
| 60. Orts, Ch., de Bruxelles. | 79. Stasse, E., de Liège. |
| 61. Paulus, J., de Bossières. | 80. Sturbelle, L., de Bruxelles. |
| | 81. Tonneau, J., de Liège. |
| | 82. Wathelet, A., d'Arlon. |

D. — Faculté de médecine.

MM.

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Barbeaux, L., de Seilles (1). | 16. Dejardin, M., de Liège. |
| 2. Laurent, L. de Dinant. | 17. Derouaux, J., de Liège. |
| 3. Ledoyen, Ch., de Seilles | 18. Fossoul, Ch., d'Embourg. |
| 4. Têcheur, J., de Fallais. | 19. Foua, P., de Verviers. |
| 5. Olivier, F., d'Andrimont. | 20. Hérode, O., de Baronville. |
| 6. Van Venckenray, G., de Maeseyck. | 21. Peeters, J., de Heers. |
| 7. Bya, F., de Liège. | 22. Piette, G., de Huy. |
| 8. Delrez, L., de Xhendelesse. | 23. Dortu, P., de Barchon. |
| 9. Dormal, A., de Seilles. | 24. Duculot, G., de Liège. |
| 10. Duesberg, J., de Verviers. | 25. Louveigné, A., de Stavelot. |
| 11. Fransolet, P., de Sart. | 26. Mathieu, J., de Liège. |
| 12. Gilson, J., de Hermtou s/M. | 27. Simon, E., d'Andenne. |
| 13. Ledent, R., de Philippeville. | 28. Toussaint, F., de Bourdon. |
| 14. Counet, Ph., de Cheratte. | 29. Danthine, F., de Liège. |
| 15. Decharneux, A., de Flémalle-Haute. | 30. Dardenne, E., d'Andenne. |
| | 31. Herbillon, A., de Lantremange. |

(1) M. Barbeaux a obtenu la distinction dans deux examens différents.

- | | |
|--|--|
| 32. Plumier, L., de Liège. | 37. Pommerenke, H., de Liège. |
| 33. Sainmont, G., d'Anveers. | 38. Janssen, A., de Bruxelles. |
| 34. Van de Kerckhof, P., de
Herck-la-Ville. | 39. Nihon, G., de Monceau
s/Sambre. |
| 35. Anten, A., de Hodimont. | 40. Nols, Os., de Herve. |
| 36. Joassart, N., de Liège. | 41. Pierlot, J., de Waillet |

E. — Faculté technique.

MM.

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Wibail, Os., de Polleur (1). | 16. Gillet, Ch., de Hermalle-sous-
Argenteau. |
| 2. Bertholet, Os., de Liège. | 17. Repriels, Léon, de Liège. |
| 3. Chantraine, R., de Liège. | 18. Reuter, Eug., de Liège. |
| 4. Coune, G., de Herstal. | 19. Tourneur, M., de Verviers. |
| 5. Crémer, A., de Hodimont. | 20. Stévert, P., de Liège. |
| 6. Dargent, E., de Verviers. | 21. Goffart, L., de Liège. |
| 7. Hardy, L., de Liège. | 22. Aussems, P., de Liège. |
| 8. Raepsaet, N., de Nivelles. | 23. Coheur, E., de Hognoul. |
| 9. Sibille, R., de Liège. | 24. Coune, Ed., de Herstal. |
| 10. Thiry, R., de Montegnée. | 25. de Dorlodot, Léopold, de
Charleroi. |
| 11. Van Hoegaerden, J., de Liège. | 26. Gérard, M., de Liège |
| 12. Van 't Hof, J., de St-Trond. | 27. Harsée, H., d'Ath. |
| 13. Bodart, L., de Namur. | 28. Libert, G., d'Assesses. |
| 14. Corillon, G., de Spa. | 29. Molinghen, E., de Pepinster. |
| 15. Delmer, A., de Watermael. | |

Examens Scientifiques.

55 étudiants ont subi des examens pour l'obtention de grades scientifiques, conformément aux arrêtés royaux du 29 juillet 1869 et du 28 septembre 1896.

39 ont été admis, dont :

29 d'une manière satisfaisante ;

6 avec distinction ;

3 avec grande distinction ;

1 avec la plus grande distinction.

L'élève qui a obtenu la plus grande distinction est :

Faculté de droit.

M. Nemry, Léon, de Beauraing.

(1) M. Wibail a obtenu la distinction dans deux examens différents.

Les élèves qui ont obtenu la grande distinction sont :

Faculté de philosophie et lettres.

M. Keminger, D., de Bacau.

Faculté de droit

MM.

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Simon, J., de Namur. | 3. Christescu, S., de Slamic. |
| 2. Keminger, D., de Bacau. | |

Les élèves qui ont obtenu la distinction, sont :

Faculté de droit.

MM.

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Stephanesco, C., de Bucarest. | 4. Ley, D., de Hasselt. |
| 2. Closset, H., d'Ouffet. | 5. Thonon, D., de Visé. |
| 3. Malherbe, R., de Liège. | 6. Weustenbergh, J., de Liège. |

Écoles spéciales. Examens scientifiques.

A. — Faculté des sciences.

(*) 177 élèves ont pris inscription pour les examens de passage.

172 ont été examinés ; 92 ont été admis, dont :

3 avec la plus grande distinction ;

8 avec la grande distinction ;

22 avec distinction ;

59 d'une manière satisfaisante.

Ont obtenu la plus grande distinction :

MM.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1. Poncelet, F., de Liège. | 3. Neubergh, J., de Luxembourg. |
| 2. Knudtzon, N., de Bergen. | |

Ont obtenu la grande distinction :

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Prini, A., de Malaga. | 5. Fallas, F., d'Over Repen. |
| 2. Herz, A., de Luxembourg. | 6. Regout, P., de Maestricht. |
| 3. de Sarria y Carvajal, de Madrid. | 7. Parissi, N., de Taganrog. |
| 4. Roxas Elio I, de Manila. | 8. de Aguilare Gonzales, F., de Séville. |

(*) 9 examens complémentaires ; 9 examinés, 9 admis.

Ont obtenu la distinction :

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Delwasse, J., de Hannut. | 14. Mestreit, I., de Liège. |
| 2. Cavachioli, J., de Terrano. | 15. Hochhaus, G., de Paris. |
| 3. Karadjoff, D., de Philippopoli. | 16. Charlier, P., de Tilleur. |
| 4. Donnay, E., de Seraing. | 17. André, H., de Deutsch Oth. |
| 5. Akhoumian, K., de Bakou. | 18. Biver, C., de Luxembourg. |
| 6. Boadjeff, K., de Vratza. | 19. Vyghen, K., de Meersen. |
| 7. Girardeau, E., de Nantes. | 20. Simão da Costa, A., de Lisbonne. |
| 8. Cacicedo, E., de Cienfuegos. | 21. de Mendonça, H., de Lisbonne. |
| 9. Matagne, J., de St-Dizier. | 22. Ascher, S., de Bucarest. |
| 10. Rodriguez Lasso de la Vega, G., de Forrelavega. | 23. Neuville, A., de Herstal. |
| 11. Bouchat, A., de Wépion. | 24. Francotte, G., de Liège. |
| 12. Wathieur, A., de Mons lez-Liège. | 25. Lecocq, L., de Sclessin. |
| 13. Wathieur, Ph., id. | |

B. — Faculté technique.

154 élèves ont pris inscription pour les examens de passage ; 129 ont été examinés ; 88 ont été admis, dont :

4 avec grande distinction ;

18 avec distinction ;

66 d'une manière satisfaisante.

157 élèves se sont présentés à l'examen final ; 113 ont été diplômés, savoir :

13 en qualité d'ingénieur des mines (1) ;

8 » » des arts et manufactures ;

8 » » mécanicien ;

83 » » électricien ;

1 » » chimiste-électricien ;

dont 3 avec la plus grande distinction ;

3 avec grande distinction ;

39 avec distinction ;

68 d'une manière satisfaisante.

(1) Indépendamment de ce nombre, 36 élèves ont obtenu le grade légal d'ingénieur civil des mines.

Ont obtenu *la grande distinction* :

MM.

- | | |
|---|--|
| 1. Rollin, Eugène, de Fougères. | 3. Aubert de Tregomain, Georges, d'Uzès. |
| 2. Bollée, Georges, de Saint-Jean-de-Braye. | 4. Quehant, René, de Paris. |

Ont obtenu *la distinction* :

MM.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Ruth, Guillaume, de Warremme. | 10. Chessin, Max, de Tscharni-Astrow. |
| 2. Lemaire, Jean, de Wandre. | 11. Greiner, Paul, de Seraing. |
| 3. Oumansky, David, de Bakhmout. | 12. Goeury, Victor, de Musson. |
| 4. Raze, Pierre, d'Esneux. | 13. Molinghen, Emile, d'Ensival. |
| 5. Moressée, Georges, de Seraing. | 14. Chauvin, Herman, de Liège. |
| 6. Plumier, Léon, id. | 15. Margoulis, Alexandre, d'Odesa. |
| 7. Demollein, Eugène, de Liège. | 16. Breyton, Louis, de Die. |
| 8. Bérard, Maurice, id. | 17. Hugli, Walter, de Berne. |
| 9. Delire, Arthur, de Gosselies. | 18. Masureel, Maurice, de Châtelet. |

Ont été diplômés *avec la plus grande distinction* :

MM.

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Pisart, Fernand, de Liège. | 3. Berg, Sigvard, de Bergen. |
| 2. Ricci, Emmanuel, de Savona. | |

Avec grande distinction :

MM.

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Wergifosse, Victor, de Poix. | 3. de Renzis-Rienzo, de Rome. |
| 2. Vander Linden, Albert, de Saint-Josse-ten-Noode. | |

Avec distinction :

MM.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Riedel, Paul, de Halle-s/-Saale. | 8. Golmann, Aaron, de Sklow. |
| 2. Sauveur, François, de Milmort. | 9. Rivière, Edmond, de Saint-Gilles. |
| 3. Glagoleff, Nicolas, de Toula. | 10. Maglione, Girolamo, de Naples. |
| 4. Aronstein, Arthur, de Moscou. | 11. Coulier, Sylvain, de Laeken. |
| 5. Lemonon, Antoine, de Lyon. | 12. Fabbri, Albert, de Bologne. |
| 6. Meller, Georges, de Tiflis. | 13. Maiuri, Guido, de Naples. |
| 7. Izuzquiza, Léon, de Beosain. | 14. Decostre, Oscar, d'Ath. |

15. Lefèvre, François, de Schaerbeck.
16. Wauters, Jean, de Bruxelles.
17. Loewenthal, Fernand, d'Anvers.
18. Pasquin, Pedro, de Cadix.
19. Bocquet, Armand, de Châte-lineau.
20. Fontaine, Amédée, de Charleroi.
21. Podhajski, Otokar, de Poliecka.
22. Garcia de los Regos, Mateo, de Montevideo.
23. List, Wladimir, de Prague.
24. Marchand, Félix, de Liège.
25. Altenberg, Maurice, de Varsovie.
26. Moens, Karel Lodewyk, de Beverwyk.
27. Campos, Aldo, de Turin.
28. Rasquinet, Hector, de Liège.
29. Hanssens, Albert, de Bruxelles.
30. Baiwir, Albert, de Chênée.
31. Noirfalise, Victor, de Saint-Georges.
32. Servais, Emmanuel, de Luxembourg.
33. Verderame, Roberto, de Licata.
34. Delville, Désiré, d'Esneux.
35. Poncelet, Albert, de Liège.
36. Grandry, Michel, de Liège.
37. de Slubicki, Thadée, de Kamien.
38. Ruth, Guillaume, de Waremme.
39. Lemaire, Jean, de Wandre.

Concours de l'enseignement supérieur.

Les concurrents désignés ci-après, ayant obtenu au moins les trois cinquièmes du maximum des points attribués par le jury à chacune des deux épreuves du concours, ont été proclamés :

1^o Premier en *philologie germanique* avec 66 points sur 100, M. Lhoneux, Jean-Joseph-Désiré, né à Liège, reçu docteur en philosophie et lettres, groupe : philologie germanique, le 17 juillet 1901.

2^o Premier en *histoire*, avec 75 points sur 100, M. Carlot, Armand-Théophile-Félix, né à Mons, reçu docteur en philosophie et lettres, groupe : histoire, le 5 avril 1900.

3^o Premier en *sciences zoologiques*, avec 100 points sur 100, M. Damas, Philippe-Désiré, né à Seraing, reçu docteur en sciences naturelles, groupe : sciences zoologiques, le 19 juillet 1901.

4^o Premier en *médecine légale*, avec 85 points sur 100, M. Stockis, François-Eugène, né à Liège, reçu docteur en médecine, chirurgie et accouchements, le 17 juillet 1899.

Bourses de voyage.

Plusieurs de nos élèves ont pris part au concours pour les bourses de voyage et ont subi avec succès les épreuves du concours.

Ce sont, dans la Faculté de philosophie et lettres :

MM. Counson, Albert, de Francorchamps ;
Lhoneux, Joseph, de Liège et
Antheunis, Louis, de Namur.

Dans la Faculté des sciences :

M. de Séllys-Longchamps, Marc, de Paris.

Dans la Faculté de médecine :

MM. Plumier, Léon, de Liège ;
Denis, Paul, de Liège ;
Van Pée, Paul, de Hodimont ;
Jacqué, Léon, de Bruges ;
Rulot, Hector, de Chênée ;
Corbey, Victor de Verviers.

L'Université félicite chaleureusement ces jeunes gens qui savent maintenir si haut la bonne renommée de notre Alma Mater.

Corps professoral.

Nous avons eu le malheur de perdre cette année, coup sur coup, deux de nos plus jeunes et plus estimés professeurs.

M. Emile Ronkar, professeur ordinaire à la Faculté des Sciences, nous a été brusquement ravi le 13 janvier de cette année, sans que rien eut fait prévoir une telle catastrophe.

Il n'avait été promu à l'ordinariat que trois ans auparavant. Et, à cette occasion, dans une fête solennelle, les étudiants avaient exprimé les espérances que faisait concevoir un passé scientifique glorieux. Un instant les a ruinées ; nous avons perdu en lui un caractère bon, jovial, franc, sincère et sûr. La profonde douleur causée par une mort si inattendue a donné à ses funérailles un cachet de grandeur inoubliable.

Et le 28 février suivant, un autre jeune savant, le professeur François Deruyts, était ravi à la science et à l'Université. Ses travaux lui avaient valu le titre de Membre correspondant de notre Académie et tout nous assurait une carrière féconde. Son caractère droit et ferme lui avait mérité de la part de tous une haute estime et une grande affection.

Nominations, promotions et changements d'attributions.

Par arrêté royal du 16 novembre 1901, M. Halkin, Joseph, docteur en philosophie et lettres, a été chargé de faire, dans la Faculté des Sciences, les cours de géographie ethnographique, de géographie coloniale et de méthodologie géographique destinés aux aspirants licenciés en géographie.

Un arrêté royal de la même date a chargé M. Prost, Eugène, de faire, dans les Facultés des sciences et de droit, le cours de géographie industrielle et commerciale destiné aux aspirants licenciés en géographie et aux aspirants licenciés en sciences commerciales.

Par arrêté royal du 20 février 1902, M. François Deruyts, chargé de cours à la Faculté des sciences, a été nommé professeur extraordinaire dans la même Faculté.

Un arrêté royal de la même date a chargé M. Meurice, Léon, répétiteur, de faire, dans la Faculté des sciences, les cours de physique mathématique et de mécanique analytique délaissés par feu M. le professeur Ronkar.

Par arrêté royal du 26 mars 1902, M. A. Jorissen, professeur extraordinaire à la Faculté de médecine, a été promu au rang de professeur ordinaire.

Par un arrêté royal de la même date, M. Edouard Crahay, chargé de cours à la Faculté de droit, a été nommé professeur extraordinaire dans la même Faculté, en conservant ses attributions.

Par un arrêté royal du 26 mars 1902, M. Kurth Godefroid, professeur ordinaire à la Faculté de philosophie et lettres, a été déchargé, sur sa demande, du cours de critique historique et application à une période de l'histoire.

Un arrêté royal de la même date a chargé M. Hanquet Karl, docteur en philosophie et lettres et docteur en droit, de faire, dans la Faculté de philosophie et lettres, le cours délaissé par M. Kurth.

Par un arrêté ministériel du 15 avril 1902, M. Ubaghs Pierre, répétiteur, a été déchargé du cours de géométrie analytique.

Aux termes d'arrêtés royaux du 17 avril 1902,

M. le professeur Jacques Deruyts a été déchargé, sur sa demande, des répétitions du cours d'éléments d'analyse, et il a été chargé de faire le cours de géométrie supérieure, en remplacement de M. le professeur François Deruyts, décédé.

M. Meurice Léon, chargé de cours, a été déchargé des répétitions et interrogations des cours de mécanique analytique, de mécanique élémentaire, de physique expérimentale et d'éléments de physique mathématique ; M. L. Legrand, répétiteur, a été chargé de faire les répétitions du cours de mécanique élémentaire, en remplacement de

M. Meurice ; M. Dwelshauvers-Dery, Victor-Félix, a été chargé de faire les répétitions du cours de physique expérimentale, en remplacement de M. Meurice, tout en conservant ses fonctions de chef des travaux de physique.

M. Dehalu Marcel, répétiteur, a été chargé de faire, en remplacement de M. le professeur Jacques Deruyts, les répétitions du cours d'éléments du calcul des probabilités ;

M. Forgeur Edgard, ingénieur civil des mines, a été chargé de faire, en remplacement de M. Meurice, les répétitions du cours de mécanique analytique et de physique mathématique ;

M. Fairon Joseph, docteur en sciences physiques et mathématiques, a été chargé de faire, en remplacement de feu M. le professeur François Deruyts et de M. le répétiteur Ubaghs, les répétitions des cours d'éléments d'analyse et de géométrie analytique.

Par arrêté royal du 21 mai 1902, M. Renard Camille, chargé de cours à la Faculté de philosophie et lettres, a été, sur sa demande, déclaré émérite et déchargé du cours d'esthétique et d'histoire de l'art, ainsi que de la conservation des estampes, gravures et médailles de la Bibliothèque.

Par arrêté ministériel du 11 juin 1902, M. Nihoul Edouard, docteur en sciences naturelles, répétiteur et chef de travaux à la Faculté technique, a été chargé de faire, dans cette Faculté, un cours facultatif de chimie appliquée aux matériaux de construction.

Par arrêté royal du 15 juillet 1902, M. Neuberg, professeur ordinaire à la Faculté des sciences, a été nommé secrétaire du Conseil académique pour l'année 1902-1903.

Par arrêté royal du 25 juillet 1902, M. Fontaine Félix, assistant, a été nommé répétiteur et chef des travaux pratiques du cours d'électricité et de ses applications industrielles (partim).

Modifications au Programme des cours.

Un arrêté ministériel du 10 juillet 1902 autorise le transfert du cours d'électricité et applications industrielles de la 3^e à la 2^e année d'études et celui du cours d'architecture industrielle en entier de la 2^e à la 3^e année d'études du grade académique d'ingénieur civil des mines.

La même transposition des cours a été autorisée pour les études du grade scientifique d'ingénieur des mines.

Diverses modifications ont été introduites dans les programmes des examens de l'Ecole (diplômes de capacité). Un arrêté ministériel du 30 septembre 1902 remplace l'arrêté royal organique du 10 octobre 1893.

Par arrêté royal du 1^{er} août 1902, il a été institué, dans la Faculté de philosophie et lettres, un cours facultatif d'Egyptologie.

Publications.

Le corps professoral a déployé, pendant l'année qui vient de s'écouler, une activité qui ne le cède en rien à celle des années précédentes, en faisant paraître de nombreuses publications.

Le personnel auxiliaire et un certain nombre de nos élèves ont donné le jour à des études scientifiques très intéressantes qui dénotent la solidité de l'enseignement universitaire de Liège.

Dans la Faculté de philosophie et lettres.

M. Victor Chauvin. — 1. *Les Trois anneaux.*

Dans WALLONIA, IX, pp. 266-267 et à part.

2. *Les obstacles magiques.*

Dans REVUE DES TRADITIONS POPULAIRES, XVI, pp. 537-538.

3. *La civilisation Arabe*. Sommaire de trois leçons publiques faites à l'Institut de physiologie en décembre 1901.

4. *Les souliers usés*.

Dans WALLONIA, IX, pp. 293-295 et à part.

5. *Paquot*.

Dans la BIOGRAPHIE NATIONALE, pp. 597-609.

6. *La légende Egyptienne de Bonaparte*.

Dans MÉMOIRES ET PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES, DES ARTS ET DES LETTRES DU HAINAUT, 6^e série, tome IV et à part, 83 pages.

7. *Bibliographie des ouvrages arabes ou relatifs aux Arabes* publiés dans l'EUROPE CHRÉTIENNE de 1810 à 1835. Liège, Vaillant-Carmanne et Leipzig, O. Harrassowitz, 1902. Tome VI. (*Les Mille et une nuits*, troisième partie.) In-8^o de IV et 204 pages.

Ouvrage auquel l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres (Institut de France) a accordé en partage le prix Delalande-Guerineau.

8. *Felix Liebrecht*.

Dans ZEITSCHRIFT DES VEREINS FÜR VOLKSKUNDE IN BERLIN, 1902, pp. 249-264 et à part.

9. *Le prétendu séjour de Mandeville en Egypte*.

Dans WALLONIA, X, pp. 237-242 et à part.

10. Collaboration : *Bulletin de la Société liégeoise de littérature wallonne*. — *Centralblatt für Bibliothekswesen*. — *Muséon*. — *Musée belge et Bulletin bibliographique et pédagogique du Musée belge*.

M. E. Hubert. — 1. *Les garnisons de la Barrière dans les Pays-Bas autrichiens*. (1715-1782). Etude d'histoire politique et diplomatique. Bruxelles, Lebegue, 1902, in-4^o 399 pp. (Extrait du t. LIX des *Mémoires de l'Académie royale de Belgique*.)

2. *Notes et documents sur l'histoire du protestantisme à Tournai pendant le XVIII^{me} siècle.* (Ibid., sous presse.)

3. Collaboration à la GRANDE ENCYCLOPÉDIE de Paris, tomes XXX et XXXI.

4. Collaboration à la REVUE HISTORIQUE de Paris, tomes LXXVIII, LXXIX, LXXX.

5. Collaboration à l'ENGLISH HISTORICAL REVIEW, tome XVII.

6. Collaboration aux JAHRESBERICHTE FÜR GESCHICHTSWISSENSCHAFT de Berlin, t XXIII.

M. H. Francotte. — 1. *De la formation des villes, des états, des confédérations et des ligues dans la Grèce ancienne.* (BULLETIN DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, 1902.)

2. *Une nouvelle chronique athénienne.* (MUSÉE BELGE, 1902.)

3. *Bulletin d'épigraphie et d'institutions grecques.* (MUSÉE BELGE, 1902.)

4. Comptes-rendus dans le BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE ET PÉDAGOGIQUE DU MUSÉE BELGE.

M. M. Wilmotte. — 1. *Les origines du drame liturgique.* (BULLETIN DE LA CLASSE DES LETTRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, 1901, n° 7).

2. *Charles Potvin.* (REVUE DE BELGIQUE, 15 mars 1902.)

3. *Een liberaal Belgisch Minister, Charles Rogier* (DE GIDS, avril 1902).

4. *La Belgique et l'Etat indépendant du Congo.* (REVUE DE PARIS, 1^{er} mai 1902.)

5. *Le libéralisme belge et son devoir présent.* Bruxelles, Weissenbruch (96 pages).

6. *La Belgique morale et politique (1830-1900).* Avec une préface de M. EMILE FAGUET, de l'Académie française. Paris, Armand Colin. Bruxelles, Weissenbruch, XXI-355 pages.

7. Direction du MOYEN-AGE (Paris) et de la REVUE DE BELGIQUE (Bruxelles). Collaboration à la REVUE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE EN BELGIQUE, au MESSAGER DE BRUXELLES, au PETIT BLEU, etc.

M. J. Waltzing. — 1. *Curiosités papyrologiques.* (MUSÉE BELGE, Janvier 1902.)

2. *Dédicace des Gésates à Volkanos. Les Milices locales sous Tibère.* (MUSÉE BELGE, Janvier 1902.) Réimprimé dans les COMPTES RENDUS DU CONGRÈS ARCHÉOLOGIQUE DE TONGRES, 1901 (1^{re} Section, questions III et IV).

3. Note additionnelle sur la *Dédicace des Gésates* trouvée à Tongres en Avril 1900. (BULLETIN DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, Avril 1902.)

4. *Le Vulcain des Gésates. Lettre à M. Camille Jullian.* (REVUE DES ETUDES ANCIENNES, Janvier 1902.)

5. *Inscription de Tongres.* (KORRESPONDENZBLATT DER WESTD. ZEITSCHR. ; Mars-Avril 1902.)

6. *Bibliographie raisonnée de Minucius Felix.* (MUSÉE BELGE, Avril-Juillet 1902.)

7. *Bibliographia Plautina* (1898-1901.) (MUSÉE BELGE, Avril-Juillet 1902.)

8. *P. Minucii Felicis Octavius.* Texte revu, accompagné d'un appareil critique, précédé d'une introduction et suivi d'un *Appendice sur les sources de Minucius Felix.* Louvain, Ch. Peeters, 1902. 200 pp.

9. *Octavius. Dialogue de M. Minucius Felix.* Traduction nouvelle. Louvain, Ch. Peeters, 1902. 48 pp.

10. Direction du MUSÉE BELGE, Revue de Philologie classique, et du BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE DU MUSÉE BELGE.

M. A. Grafé. — Collaboration au BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE DU MUSÉE BELGE. Analyse et critique d'ouvrages philosophiques.

M. F. Van Veerdeghem, chargé de cours. — 1. Collaboration à la revue *Volskunde*, 1900-1901.

2. *Levensbericht van J.-L.-D. Sleenck* (*Levensberichten der afgestorven Medeleden van de Maatschappij der Nederlandsche Letterkunde*, Leiden, Brill, 1902.)

Dans la Faculté de droit.

M. Ch. Dejace. — 1. *L'Education nouvelle et les Expériences scolaires*. (Discours prononcé le 6 octobre 1901 à la distribution des prix aux lauréats du concours universitaire et du concours général de l'enseignement moyen.) Bruxelles, Guyot, 1901.

2. *Le problème de l'éducation et la réforme de l'enseignement secondaire*. (REVUE GÉNÉRALE, mars 1902.)

3. Collaboration aux travaux du Conseil supérieur du travail, 6^e session. (Repos hebdomadaire.)

M. A. Lemaire. — *Dissertation concernant la responsabilité des choses animées* (art. 1385 C. civ.). (JURISPRUDENCE DE LA COUR D'APPEL DE LIÈGE, n^o 39 du 30 novembre 1901, p. 329-334.)

M. O. Orban. — 1. *Manuel de Législation douanière*. Libr. Jacques Godenne, Namur. Un vol., 366 pages.

2. Fondation et Direction de la *Revue pratique des Sciences commerciales*. Librairie Wesmael-Charlier, à Namur.

3. En préparation : Seconde édition du *Code rural* publié en 1887. Librairie Larcier, Bruxelles.

M. E. Van der Smissen. — 1. *Hommage à la mémoire d'Albert Nyssens*. Discours prononcé à la Société d'Economie sociale de Belgique, le 28 octobre 1901, et reproduit par la RÉFORME SOCIALE (16 novembre 1901).

2. *L'élection des femmes aux Conseils industriels en Belgique.* Communication présentée au XX^e congrès de la Société d'Economie sociale de France (RÉFORME SOCIALE, 16 août-1^{er} septembre 1902).

3. *La question du suffrage universel en Belgique.* (ANNALES DES SCIENCES POLITIQUES, septembre 1902.)

4. *Le chèque et la compensation.* (REVUE DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES, janvier et avril 1902. Tirage à part, Bruxelles, Falk, fils, 76 pages in-8^o.)

5. Etudes relatives à l'*Impôt sur le revenu selon le système britannique.* (MONITEUR DES INTÉRÊTS MATÉRIELS, 8-22-29 décembre 1901; 2-9 mars, 13 juillet, 3-10-17-24-31 août, 7-14-21 septembre 1902.)

M. J. Willems. — *Le Sénat de l'an 65* (suite et fin). Articles parus dans le MUSÉE BELGE, nos de janvier et mars-juillet 1902.

Dans la Faculté des Sciences.

M. L. de Koninck. — Dans le BULLETIN DE L'ASSOCIATION BELGE DES CHIMISTES :

1. *Historique de la méthode titrimétrique.*
2. *Sur la volatilité du chlorure ferrique.*
3. *Le sulfocyanate potassique comme indicateur, etc.*
4. *Sur la préparation uniforme des réactifs.*
5. *A propos des balances de précision à contrepois.*
6. *Nouvelle réaction du manganèse, etc.*
7. *Sur la réaction entre l'iodure potassique et le chlorure mercurique et ses applications en analyse.* (En collaboration avec M. J. Lebrun, étudiant.)
8. *Sur le dosage du zinc par le procédé Cohn.* (En collaboration avec M. M. Grandry, étudiant.)

9. *Sur le dosage du zinc métallique dans la poussière de zinc.*
(En collaboration avec le même.)

10. Diverses notes dans la REVUE UNIVERSELLE DES MINES.

M. P. De Heen. — 1. *Probabilité de l'invariabilité de la chaleur spécifique des nouveaux gaz endéans les plus larges limites de variations de température.*

2. *Les dernières mésaventures du point critique.*

Quel est l'auteur de la découverte des phénomènes dits radiatifs (1^{re} et 2^e éditions).

3. *L'Iodynamisme.*

4. *Phénomènes magnétostatiques.*

5. *La périodicité de l'activité solaire, la production de novae, et l'état fragmentaire des uranolithes, interprétés par l'iodynamisme.*

✕ **M. G. Cesaro.** — 1. *Résolution graphique des cristaux* (seconde partie). (MÉMOIRES in-4^o DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, t. LIV, 1901.)

✕ 2. *Les milieux homogènes*, de M. Viola. (MÉM. DE LA SOC. ROYALE DES SCIENCES DE LIÈGE, 3^e série, t. IV, 1902.)

✕ 3. *Calcul du volume d'une forme cristalline quelconque.* (IBIDEM.)

✕ 4. *Exposé élémentaire des principes de saccharimétrie optique.* (En collaboration avec M. Bussy.) (IBIDEM.)

✕ 5. *Généralisation des formules d'Euler.* (IBIDEM.)

6. *Cours autographié de Cristallographie, Minéralogie et Pétrographie* (2^{de} édition).

M. E. Prost, chargé de cours. — 1. *Note sur le dosage de l'arsenic dans ses minerais et dans les sous-produits métallurgiques.* En collaboration avec M. E. von Winiwarter, étudiant. (BULL. DE L'ASSOC. BELGE DES CHIMISTES.)

2. *Le dosage du plomb par voie sèche dans les minerais cuivreux et antimonieux.* En collaboration avec M. Eug. Le-cocq. (BULL. DE L'ASSOC. BELGE DES CHIMISTES.)

M. J. Fairon, répétiteur. — *Sur un système de représentation géométrique des formes algébriques binaires.* (MÉM. DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES DE LIÈGE, 3^{me} série, t. III, 1901).

M. P. Fourmarier, assistant de géologie. — 1. *Bois silicifié dans le sable de Rocour.* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XXIX. BULLETIN, p. 67. 1901-1902).

2. *Observations sur le limon de la Hesbaye* (en collaboration avec MM. Max Lohest et H. Forir.) (IBID. t. XXIX, MÉMOIRES, p. 69, 1902).

3. *Etude stratigraphique du massif calcaire de Visé.* (IBID. t. XXIX. MÉMOIRES p. 225, 1902).

M. D. Damas, élève-assistant du cours de zoologie. — *Recherches sur le développement des Molgules.* Ce travail publié dans les ARCHIVES DE BIOLOGIE de MM. Van Beneden et Van Bambeke, tome XVIII, année 1902, comprend 66 pages et quatre planches hors texte.

M. D. Deville, étudiant (Laboratoire de Chimie analytique). *Sur les laitiers de ciment.* (BULLETIN DE L'ASSOCIATION DES ELÈVES DES ECOLES SPÉCIALES.)

M. P. Destinez, préparateur. — 1. *Quelques fossiles nouveaux du Famenmien, rencontrés dans les assises (Fa 2a), (Fa 2c) et (Fa 1b) à La Hesse (Tohogne), au Bois de Mont (Clavier) et à Clémodeau (Villers-le-Temple).* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XXVII, BULLETIN.)

2. *Quelques gîtes fossilifères du carboniférien et du Famenmien du Condroz.* (IBID. t. XXVIII, MÉMOIRES.)

3. *Contribution à la détermination de l'âge du massif carbonifère de Visé.* (IBID. Tome XXVIII. MÉMOIRES.) (En collaboration avec M. H. Forir.)

4. *Syringothyris cuspidatus, dans le petit granite (T 2b) de Chanxhe.* (IBID. t. XXVIII. BULLETIN.)

5. *Chonetes comoïdes, dans la dolomie viséenne de la vallée du Bocq.* (IBID. t. XXIX, BULLETIN.)

6. *Ctenacanthus tenuistriatus, Agz., dans le calcaire carbonifère supérieur de Visé.* (IBID. t. XXIX, BULLETIN.)

Dans la Faculté de médecine.

M. C. Vanlair. — 1. *Le mystère de la douleur.* (REVUE DES DEUX MONDES, 15 avril 1901.)

2. *La main qui ne sait pas.* (REVUE DE BELGIQUE, 15 oct. et 15 nov. 1901.)

3. *Rapports présentés à l'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE BELGIQUE.*

M. A. Swaen. — *De la formation des feuillets dans le bourgeon terminal et dans la queue des embryons de Poissons Téléostéens.* (En collaboration avec le Dr A. Brachet). Comptes-rendus de l'Association des Anatomistes, 1902.

M. Léon Fredericq. — 1. *Réunion à Turin de la Commission internationale de contrôle des instruments enregistreurs et d'unification des méthodes en physiologie.* (ACAD. ROYALE DE BELGIQUE, Bull. de la classe des sciences, p. 590, 12 octobre 1901.)

2. *Sur la concentration moléculaire des solutions d'albumine et de sels.* (ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. Bull. de la classe des sciences, 5 juillet 1902, p. 437.)

3. *Revue annuelle de Physiologie.* (REVUE GÉNÉRALE DES SCIENCES PURES ET APPLIQUÉES, 15 juillet 1902, 13^{me} année, n° 13, p. 629.)

4. *Travaux du laboratoire*. Vol. VI. Liège, 1901.

5. *Rapports, analyses, etc.* dans BULLETIN ACAD. ROYALE DE BELGIQUE, etc.

M. Ch. Firket. — Collaboration au ZEITSCHRIFT FÜR TROPENHYGIENE.

M. F. Schiffers. — 1. *Faits cliniques de complications endocraniennes d'otites moyennes purulentes*. 1^{re} série. (PRESSE OTO-LARYNGOLOGIQUE BELGE, mars 1902.)

2. ID. 2^e série. Id., août 1902.

M. P. Troisfontaines. — 1. *Instructions pour les sujets atteints de blennorrhagie*. Imprimerie liégeoise.

2. *Lettre sur la prophylaxie des maladies vénériennes*. (In IDÉE LIBRE, n^o 2, Bruxelles.)

3. *Injections hypodermiques de strychnine à hautes doses*. (SEMAINE MÉDICALE, n^o 36, Paris.)

4. *Syphilis héréditaire tardive*. Considérations sur les injections mercurielles. (ANNALES DE LA SOCIÉTÉ MÉDICO-CHIRURGICALE DE LIÈGE, n^o de mai.)

M. E. Malvoz, chargé de cours. (Institut de pathologie et bactériologie.) — 1. *Contribution à l'étude des fixateurs des sérums normaux*. (ANNALES DE L'INSTITUT PASTEUR, août 1902.)

2. *Sur les cils composés*. (ANNALES DE L'INSTITUT PASTEUR, septembre 1902.)

3. *La lutte contre la tuberculose en Belgique, rôle de l'Etat*, etc. (LE SCALPEL, mars 1902.)

4. Collaboration aux ANNALES DE LA SOCIÉTÉ MÉDICO-CHIRURGICALE, au SCALPEL, etc.

M. L. Beco, chargé de cours. — 1. *Recherches sur la séro-réaction de la tuberculose* (en collaboration avec M. V. Maisius). (BULLETIN DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE, février 1902, pp. 1 à 37.)

M. P. Nolf, chargé de cours. — 1. *Technique de la cryoscopie du sang*. (BULLETIN AC. ROYALE DES SCIENCES DE BELGIQUE, 1901, pp. 709-734.)

2. Sommaire de trois leçons publiques sur *L'Etat de santé et l'état de maladie*.

M. A. Brachet, chef des travaux anatomiques. — 1. *De la formation des feuillettes dans le bourgeon terminal et dans la queue des embryons de Poissons Téléostéens* (en collaboration avec M. le prof. Swaen).

Comptes-rendus de l'Association des Anatomistes, 1902.

2. *Recherches sur l'ontogénèse des Amphibiens Urodèles et Anoures*. (ARCHIVES DE BIOLOGIE, t. XIX, 1902.)

3. *Anatomie du système nerveux central*. Conférences et cours publics organisés par la ville de Liège.

M. M. Brouha, assistant. — 1. *Sur les propriétés du sérum des cancéreux au point de vue des anticorps des levures*. (CENTRALBLATT F. BAKTERIOLOGIE, etc. Bd XXX, n° 25.) Travail de l'Institut de pathologie et bactériologie.

2. *Hygiène de la première enfance*. Sommaire de leçons publiques faites sous les auspices de l'Administration communale pendant l'hiver 1901-1902.

3. *Contribution à l'étude des tumeurs tératoïdes de l'abdomen*. (REVUE DE GYNÉCOLOGIE ET DE CHIRURGIE ABDOMINALE, mai-juin 1902.)

4. *L'allaitement artificiel*. (ANNALES DE LA SOCIÉTÉ MÉDICO-CHIRURGICALE DE LIÈGE, 1902.)

5. Collaboration au SCALPEL, journal de médecine.

M. E. Stockis, assistant de pharmacodynamie. — *Recherches expérimentales sur la pathogénie de la mort par brûlure.* (ARCHIVES INTERNATIONALES DE PHARMACODYNAMIE ET DE THÉRAPIE, 1902.) (Mémoire couronné au concours universitaire de 1900-1902.)

M. A. Falloise, assistant. — 1. *Sur la tension des gaz du sang veineux.* (BULLETIN DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE [classe des sciences] 1902.)

2. *La sécrétion des sucs digestifs*, d'après les travaux de Pawlow et de son école. (ANNALES DE LA SOCIÉTÉ MÉDICO-CHIRURGICALE DE LIÈGE, 1901.)

M. R. Legros, assistant. — *Recherche sur l'appareil vasculaire de l'Amphioxus lanceolatus.* (Mittheil. aus der ZOOLOG. STATION ZU NEAPEL, 1902.)

M. C. Breyre. — *Un cas de cholestéatome sans suppuration.* (Clinique de M. Schiffers.) (REVUE DE LARYNGOLOGIE ET D'OTOLOGIE. Paris et Bordeaux, octobre 1901.)

M. L. Laruelle, chef de la clinique des maladies mentales. — *Hémimélie et dégénérescence.* (BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE MÉDECINE MENTALE DE BELGIQUE.)

M. H. Lambotte. — (Institut de pathologie et bactériologie.) *Recherches sur la loque, maladie des abeilles.* (ANNALES DE L'INSTITUT PASTEUR. Septembre 1902.)

M. Albert Dubois. (Institut de pathologie et bactériologie). — 1. *Dissociation des propriétés agglutinante et sensibilisatrice des sérums spécifiques.* (ANNALES DE L'INSTITUT PASTEUR. Septembre 1902.)

2. *Une maladie infectieuse des poules à microbes dits invisibles.* (L'UNION AVICOLE. Liège, octobre 1902.)

M. W. Defalle. (Institut de pathologie et bactériologie.)
— 1. *Recherches sur le rôle de l'enveloppe des microbes dans l'agglutination.* (ANNALES DE L'INSTITUT PASTEUR. 1902.)

2. *Recherches sur les anticorps des spores.* (ANNALES DE L'INSTITUT PASTEUR. 1902.)

M. O. Goebel. Institut de pathologie et bactériologie.
— *Recherches sur la spécificité des lésions des ganglions nerveux dans la rage.* (ANNALES DE L'INSTITUT PASTEUR. 1902.)

M. J. Lambinet. Institut de pathologie et bactériologie. — *Recherches sur l'action du suc gastrique renforcé sur les larves d'anchoyostomes.* (BULLETIN DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE DE BELGIQUE. 1902.)

M. F. Schoofs, aide préparateur. — 1. *Recherches sur la composition de couleurs de l'époque romaine.* in ANNALES DE LA FÉDÉRATION ARCHÉOLOGIQUE DE BELGIQUE. T. XV, p. 125.

2. *Modifications subies par des eaux résiduaires de distillerie après le traitement par des lits bactériens.* in Comptes-rendus de la SOCIÉTÉ D'HYGIÈNE ET DE SALUBRITÉ PUBLIQUE. Liège, juin 1902.

3. *Applications de l'électricité à l'étude des eaux potables,* in TECHNOLOGIE SANITAIRE. Juillet 1902.

M. C. Thibert, étudiant en médecine. — *Sur l'action physiologique de la décoction de moules.* (ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, Bull. de la classe des sciences. 1901, p. 494. Institut de physiologie.)

M. J. Derouaux, étudiant en médecine. — *La résistance des centres respiratoire et vaso-moteurs à l'action de l'anémie aiguë.* (ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. Bulletin de la classe des sciences. 7 juin 1902, p. 405.)

M. Tecqmenne, aide préparateur d'histologie. — *Sur le développement du pancréas ventral chez Lacerta muralis.*

ANATOMISCHER ANZEIGER. XXI. 1902.

Dans la Faculté technique.

M. A. Habets. — I. Les tomes LVI à LIX (3^e série) de la REVUE UNIVERSELLE DES MINES, etc.

2. *Le Bassin houiller du Limbourg hollandais* (REVUE UNIVERSELLE DES MINES, etc. T. LVI.)

3. Exposition universelle de Paris 1900. *Le matériel des mines* (suite). II. *Abatage mécanique*. III. *Creusements et soutènements*. (REVUE UNIVERSELLE DES MINES, etc. T. LVI.)

4. Exposition de Dusseldorf, 1902. *Les creusements de puits en morts terrains aquifères*. (REVUE UNIVERSELLE DES MINES, etc. T. LIX.)

5. *Raccordement du bassin houiller de la Campine avec celui de la Westphalie*. (ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE. T. XXIX.)

6. Cours de Topographie. *Lever des plans de surface et des plans de mines*. 3^e édition, Paris, Ch. Béranger.

7. *Cours d'Exploitation des mines*. Tome I. (Bureaux de la REVUE UNIVERSELLE DES MINES, Paris, Liège.)

M. H. Dechamps. — Dans la REVUE UNIVERSELLE DES MINES, DE LA MÉTALLURGIE, ETC. :

1. Exposition universelle de Paris, 1900 : *Les machines de mines*. I. *Machines d'épuisement* (3^e série, T. LVII.)

2. *Application de la méthode graphique à l'étude de l'équilibre des câbles d'extraction* (3^e série, T. LVIII.)

M. A. Stévert. — *Note sur les joints soudés pour voies ferrées importantes*. (BULLETIN DE LA COMMISSION INTERNATIONALE DES CHEMINS DE FER.)

M. Jean Krutwig. — *Sur l'absence de chromogènes dans les cellules des betteraves.* (BULLETIN DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.)

M. Ed. Nihoul, chargé de cours. — 1. *Origine et rôle du tanin chez les plantes ; ses transformations pendant le tanage.* (BOURSE AUX CUIRS DE LIÈGE, déc. 1901.)

2. *Etude chimique du cuir.* (REVUE UNIVERSELLE DES MINES, etc. t. LVI, 3^e série, page 233, 1901-1902.)

3. *Note sur le ralentissement de la prise du ciment Portland.* En collaboration avec M. P. Dufosse, ingénieur des arts et manufactures. (BULLETIN DE L'ASSOCIATION DES ELÈVES DES ECOLES SPÉCIALES, janvier 1902.)

4. *Note sur la production, la constitution et la conservation des matériaux ligneux.* (IBIDEM, n^{os} de février, mars, avril 1902.)

5. *Influence de la nature de l'eau sur l'extraction des matières tanantes.* 1^{re} communication. En collaboration avec M. Martinez, ingénieur-chimiste. (Collegium, CENTRAL-ORGAN DER INTERNATIONALER VEREIN DER LEDER-INDUSTRIE-CHEMIKER, mai, n^o 10, 1902.)

6. Divers articles de chimie appliquée à la tannerie dans la REVUE DE CHIMIE INDUSTRIELLE, la HALLE AUX CUIRS DE PARIS, le MARCHÉ DES CUIRS, le BULLETIN DU SYNDICAT GÉNÉRAL DE L'INDUSTRIE DES CUIRS ET PEAUX DE LA FRANCE, etc.

M. V. Firket, répétiteur. — *Nouveau bassin de coulée des Aciéries d'Angleur.* (ANNALES DES MINES DE BELGIQUE, t. VII).

M. M. Duguet. — Chef des travaux de Chimie : *Sur quelques sulfamides et sulfanilides de la série aliphatique.* (BULL.

DE L'ACAD. ROY. DE BELGIQUE [classe des sciences] n° 1
PP. 79-94, 1902, et RECUEIL DES TRAVAUX CHIMIQUES
DES PAYS-BAS ET DE LA BELGIQUE, t. XXI).

M. Gustave L. Gérard, élève-ingénieur. — *Etude sur la stabilité des pièces chargées debout.* (REVUE UNIVERSELLE DES MINES, t. LVII, mars 1902.)

Association des Elèves des Ecoles spéciales. — BULLETIN SCIENTIFIQUE, paraissant tous les mois pendant le cours de l'année académique. 4^{me} année, 1901-1902. Liège, Imprimerie liégeoise. Un volume de 258 pages. COMITÉ DE RÉDACTION : Gustave L. Gérard, directeur ; L. de Dorlodot ; Paul Stévar ; Albert D'Heur.

Almanach publié par l'Association générale des Etudiants pour l'année 1901-1902, 1 vol. in-8°.

Association des Etudiants en médecine. — Rapport du Congrès des Etudiants et Docteurs en Médecine (26 janvier 1902). Président : C. Thibert ; Vice-Présidents : MM. Gauraud (Bordeaux), Finelle (Dijon), Dandoy (Louvain), François (Bruxelles) ; Secrétaires : MM. Dardenne, Gérard, Gœbel et Ledent ; Rapporteurs : M. le Dr Jacqué, MM. Laruelle et Ledoux.

L'Etudiant liégeois, Secrétaire de rédaction : F. Nepper.

Dans le personnel de la Bibliothèque.

M. J. Defrecheux, sous-bibliothécaire. — 1° WALLONIA, archives wallonnes, historiques, littéraires et artistiques, mensuelles, illustrées. Recueil fondé par Oscar Colson, Joseph Defrecheux et Georges Willame, tome X.

2. *Bibliographie wallonne*, 1897-1898. (ZEITSCHRIFT FÜR ROMANISCHE PHILOLOGIE, Supplementheft XXII u. XXIII, pp. 280-287).

3. *Peclers, Alexis* — *Peclers, Henri*. (BIOGRAPHIE NATIONALE, t. XVI, col. 792-796, 796-797).

Collections.

Les collections universitaires ont reçu, pendant l'année académique écoulée, d'importants accroissements que nous nous plaignons à signaler.

Les collections de topographie se sont accrues :

D'une boussole de mine ;

D'une boussole dite de géologue ;

D'une boussole à cuvette ;

D'un baromètre altimétrique avec échelle-mine du colonel Goulier.

Les collections d'exploitation des mines se sont augmentées d'une perforatrice A. et J. François, et d'un exploreur électrique.

Les appareils de physique suivants ont été acquis pendant l'année écoulée :

Deux cathétomètres ;

Une petite pompe à aspiration ;

Un trépied et suspension Cardan ;

Deux machines à diviser ;

Deux sphéromètres (un de $\frac{1}{400}$ et l'autre de $\frac{1}{100}$) ;

Un micro-étincelle (sur ébonite) ;

Un cinématographe.

Les collections de la clinique médicale se sont enrichies d'un microscope Leitz et d'un uréomètre de Herman.

Les principaux appareils dont les collections de l'Institut Montefiore se sont enrichies dans le courant de l'année académique 1901-02, sont :

5 clefs de Sabine ;

1 tachymètre ;

1 alterno-moteur triphasé avec démarreur ;

1 moteur à courant continu avec démarreur ;

- 1 tableau d'échantillons de canalisation Prescott ;
- 1 tableau d'échantillons de canalisation simple ;
- 1 tableau d'échantillons de matériel en ambroïne ;
- 1 lumen-mètre Blondel ;
- 1 fréquence-mètre Hartman et Braun ;
- 1 hystéresi-mètre Carpentier.

Les échantillons dont s'est augmentée la collection des Produits industriels et commercables sont :

- 114 échantillons de tresses de paille de fabrication belge ou étrangère, pour la chapellerie ;
- 27 échantillons d'épices ;
- 22 éponges ;
- 13 échantillons d'articles pour broserie ;
- 40 échantillons de tissus de laine ;
- 66 échantillons de matières premières et produits se rapportant aux industries céramiques ;
- 94 échantillons se rapportant à la fabrication des poudres de chasse ;
- 30 pièces diverses en cristal et demi-cristal (Luxfer prismes, lentilles, etc.) ;
- 28 échantillons de riz en paille, riz pelé et brisures ;
- 38 échantillons de produits divers provenant de la distillation du bois.

Au total : 472 échantillons.

Bibliothèque.

Le nombre des volumes dont s'est accrue la bibliothèque pendant l'année académique 1901-1902 est de 3084. Dans ce chiffre entrent pour environ un quart les publications offertes à titre gracieux, soit par les gouvernements et par les sociétés savantes, soit par des particuliers tant du pays que de l'étranger. Nous remercions au nom de l'Université et du public studieux ces généreux donateurs. (1).

(1) Nos remerciements s'adressent notamment aux donateurs dont les noms suivent :

MM. Alexandre, D^r ; Bellefroid, Paul ; Bihot, Laurent ; Bischoff,

Plus abondant toutefois est le tribut apporté à nos collections par l'échange universitaire : les thèses et dissertations que nous avons reçues cette année des universités d'Allemagne, de France, de Suisse, de Hollande, de Suède et d'autres pays sont au nombre de 4629.

Les abonnements qui alimentent le cabinet des périodiques ont, ainsi que les recueils en cours de publication, continué d'absorber une large part du crédit de 23245 fr. qui nous est annuellement alloué. Nous avons pu néanmoins enrichir nos collections de plusieurs ouvrages de première importance.

Nous nous bornerons à citer parmi ces acquisitions :

le grand traité en neuf volumes de Dejardin sur le *Droit commercial maritime* ;

le *Recueil de l'Académie de Toulouse* (en cinquante volumes) ;

le premier registre de *Philippe Auguste*, reproduction faite sous la direction de M. Léopold Delisle d'un manuscrit du Vatican ;

la *Revue technique de l'Exposition universelle de 1900* ;

la *Revue d'histoire littéraire de la France*, tomes I à VII ;

le magistral ouvrage de Kraus : *Geschichte der Christlichen Kunst* ;

celui de Barrière-Flavy sur *Les Arts industriels au moyen-âge* ;

H. ; Brassine, J. ; Brouwers, DD. ; Dr Cabanès ; Chauvin, V. ; comte de Crawford ; baron de Chestret ; de Koninck, L. ; Demarteau, J. ; de Saegher, L. ; Dewalque, G. ; Dony, général ; Doudou, E. ; Firket, Ch. ; Fischer, H. ; Frederiq, L. ; Gielkens, E. ; Gillard, Jules ; Godts, F.-M. ; Goppelsroeder, F. ; Gravis, A. ; Harou, V. ; Hocquet, A. ; Hogge, J. ; Dr Jorissenne, A. ; Kurth, G. ; Laminne, J. ; Lecomte, G. ; Losseau, L. ; Lyon, Cl. ; Mahaim, E. ; Masius ; Mgr Monchamp ; Nimal, H. ; Orban, O. ; Périsset, Lucien ; Pirenne ; Poincaré, Léon ; Sabatier, P. ; Stécher, J. ; Terlinden ; Thiéry, M. ; Van der Hfaeghen, F. ; Van der Smissen, E. ; Waltzing, P. ; Weber, A.

la collection complète du *Bulletin de la Société chimique de Paris* ;

les *Cliniques médicales iconographiques de Haushalter* ;

enfin la plupart des travaux dont les papyrus égyptiens récemment découverts ont été l'objet à Oxford, à Berlin, à Vienne et à Genève.

La statistique de la lecture et du prêt au dehors se résume dans les chiffres suivants, peu différents de ceux de l'exercice précédent :

Volumes consultés sur place	3700
Volumes communiqués sur bulletin de demande	15982
Volumes prêtés à domicile	8356
	<hr/>
Total.	28038

Le cabinet des périodiques a reçu 4549 visites.

Depuis que la Bibliothèque a installé ses bureaux dans d'anciens auditoires, rez-de-chaussée du bâtiment dont elle n'occupait autrefois que l'étage, nous désirions voir améliorer les conditions matérielles de la salle de lecture. Des travaux d'appropriation qui viennent d'être exécutés, sur notre demande, par les soins de l'Administration communale, donnent satisfaction à ce vœu, en même temps qu'ils nous permettent d'affecter à l'usage de MM. les étudiants une seconde salle, très vaste, où ils pourront travailler dans l'intervalle des cours.

Accueillant un autre vœu qui lui était exprimé, au nom des étudiants, par la Fédération des Cercles facultaires, M. l'Administrateur-Inspecteur s'est fait autoriser par le Gouvernement à modifier, à titre d'essai, l'horaire de la Bibliothèque : elle sera ouverte désormais de 8 heures du matin à 6 heures du soir sans interruption.

M. Joseph Lhoneux, docteur en philosophie et lettres, groupe de philologie germanique, a subi avec succès, le 2 juin 1902, l'examen de candidat-bibliothécaire institué par l'arrêté ministériel du 24 décembre 1897.

M. Joseph Lhoneux avait fait dans notre Bibliothèque le stage d'un an prévu par l'arrêté du 31 janvier 1900.

Un arrêté ministériel du 26 août 1902 pourvoit au remplacement du sous-bibliothécaire qui a démissionné le 22 octobre 1899, et nomme, à ce poste, M. I. Brassine, docteur en philosophie et lettres, candidat-bibliothécaire.

Par un arrêté de la même date, sont nommés sous-bibliothécaires à titre personnel, MM. les aides-bibliothécaires J. Defrecheux et S. Von den Busch.

Locaux.

La reprise des Cours de l'année académique 1902-1903 à l'Institut électro-technique Montefiore pourra avoir lieu dans le nouvel auditoire.

Les succès toujours croissants de cet Institut ayant rendu indispensable l'extension de ses locaux, M. Montefiore s'est généreusement offert à faire les acquisitions d'immeubles nécessaires et à effectuer à ses frais les transformations que réclamait la construction d'un auditoire, d'un Musée, ainsi que d'un local pour l'Union professionnelle des ingénieurs électriciens.

Nous remercions vivement au nom de l'Université, le fondateur de l'Institut, de sa sollicitude éclairée ; nous nous plaignons à rendre un hommage mérité au constant intérêt avec lequel il poursuit le développement de l'institution universitaire qui porte son nom.

Nous associons à cet hommage la mémoire de la très regrettée Madame Montefiore-Levi, née Bischoffsheim, qui a légué à l'Etat Belge un capital d'un million de francs dont le revenu intégral doit être employé à l'acquisition des instruments de science nécessaires aux études d'électricité et servir aussi à la découverte de nouvelles inventions relatives au service de l'Institut électro-technique Montefiore.

Nous espérons aussi que, dans le courant de cette année académique, les nouveaux locaux destinés au service de la mécanique appliquée et de la description des machines seront occupés par les titulaires des cours et laisseront ainsi dans les bâtiments du centre une plus grande place pour les services qui le réclament.

Le Conseil provincial et le Conseil communal ont porté leurs parts d'intervention respective dans les frais de la construction d'une nouvelle maternité : la Province, 80.000 fr. et la Ville 140.000 fr. ; les hospices civils mettant à la disposition de l'Université les services nécessaires. Il ne reste plus qu'à connaître la part d'intervention du Gouvernement et cette importante affaire recevra enfin la solution tant attendue.

Grâce à un crédit spécial de l'Etat et à l'intervention de l'Administration communale, une nouvelle salle de travail comprenant 16 places a pu être ajoutée aux locaux du service de la chimie analytique, devenus absolument insuffisants en présence du nombre croissant des élèves appelés à y travailler. Le nouveau laboratoire a été établi à titre provisoire, dans une salle qu'a bien voulu céder à cet effet M. le professeur Dwelshauvers-Dery.

La création d'un Musée d'hygiène appliquée, dont l'utilité avait été reconnue il y a plusieurs années par le Gouvernement et par la Ville de Liège a pu être réalisée au cours de l'année académique écoulée. L'Administration communale est largement intervenue dans les travaux d'appropriation des locaux ; elle a fait élever au fond des anciennes salles de l'hospice des vieillards un bâtiment représentant une annexe d'habitation destinée à recevoir des appareils sanitaires perfectionnés ; elle a mis également à la disposition du professeur d'hygiène un crédit important pour l'établissement d'une canalisation-type, et enfin elle a supporté les frais de transformation de l'auditoire. En associant ses efforts à ceux de l'Etat qui, de son côté, a accordé les subsides

nécessaires pour donner au Musée les développements voulus, la Ville de Liège a marqué le vif intérêt qu'elle porte à un enseignement digne de sa sollicitude.

Personnel auxiliaire.

Les circonstances ont amené quelques améliorations qui se sont faites dans la direction que nous avons indiquée l'an dernier comme désirable ; tout fait espérer qu'avec le temps et des efforts répétés dans le même sens, l'organisation se fera complète et adéquate aux besoins.

MES CHERS ETUDIANTS,

J'ai suivi avec une sympathique sollicitude les progrès de la Fédération des Cercles facultaires fondée grâce à la foi en l'avenir, à l'esprit de suite et à la ténacité de ceux dont vous avez accueilli les inspirations. Je vous félicite du résultat obtenu en peu de temps. Animée du sentiment de la solidarité, en groupant en un solide faisceau toutes vos énergies, votre Fédération a fortifié l'action des Cercles prospères, raffermi les débiles, rendu la vie à ceux dont la fin semblait prochaine.

L'activité du Comité de la Fédération a bientôt mis au jour les aspirations et les besoins de chaque Cercle et créé dans l'ensemble une noble émulation pour y donner satisfaction. Conférences, publications, célébration du centenaire de Victor Hugo au bénéfice de l'Œuvre des Convalescents, améliorations au service de la bibliothèque, publication fructueuse d'un Almanach qui fait honneur à ses auteurs, Congrès international d'étudiants et de docteurs en médecine, distributions aux nécessiteux de secours recueillis par vous, tel est le bilan d'un an de travail en commun de toutes les bonnes volontés.

Je le sais, parmi vos ardents désirs, vous avez mis celui de posséder un jour une Maison Commune qui abrite

toutes les sociétés universitaires. Cet espoir, croyez-moi, deviendra une réalité, si vous restez unis, unis dans la poursuite d'un but glorieux, tout en maintenant fermement à chacun sa liberté individuelle, en empêchant jalousement toute personnalité, si remarquable qu'elle soit, de prendre un ascendant absorbant qui en ferait une sorte de maître, germe morbide dans une société d'hommes conscients de leurs actes. La marche prospère de votre Fédération est à ce prix.

Oui, Messieurs, restez unis pour la gloire de notre Université ; restez unis pour votre bien-être à tous. Vous avez, grandement ouvert par vos études, un assez vaste champ de vérités les mêmes pour tous et reconnues par tous, pour laisser au second plan les rêves boîteux propres à vous diviser.

Que chacun de vous voie dans chaque condisciple un collaborateur, un frère à respecter, un compagnon d'armes dans la lutte pour la vie qui vous attend au sortir de l'*Alma Mater*. C'est dans les tourmentes de cette lutte que vous percevrez toute l'ampleur et la vérité de la devise belge : *l'Union fait la Force*.

MESSIEURS,

En assistant à cette séance de rentrée, vous nous donnez un témoignage précieux d'estime et de sympathie, nous le constatons chaque année avec une profonde satisfaction et nous vous remercions au nom de l'Université.

Je déclare ouverte l'année académique 1902-1903.
