

INSTITUT DE FRANCE

ACADÉMIE DES SCIENCES

SÉANCE DU LUNDI 11 DÉCEMBRE 1939

COMMÉMORATION

DU

CINQUANTENAIRE ACADEMIQUE

DE

M. ÉMILE PICARD

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL POUR LES SCIENCES MATHÉMATIQUES



PARIS

GAUTHIER-VILLARS

M CM XXXIX

INSTITUT DE FRANCE

ACADÉMIE DES SCIENCES

SÉANCE DU LUNDI 11 DÉCEMBRE 1939

PRÉSIDENTE DE M. AUGUSTE BÉHAL

COMMÉMORATION DU CINQUANTENAIRE ACADÉMIQUE
DE M. ÉMILE PICARD.

Les Membres de l'Académie des Sciences, de nombreux Confrères de l'Académie Française et de différentes Académies de l'Institut de France se sont réunis avant la séance hebdomadaire pour fêter le Cinquantième anniversaire de l'élection de M. **ÉMILE PICARD**.

M. le Président, en ouvrant la séance, offre les félicitations de l'Académie et les siennes à M. Émile Picard, entouré de M^{me} Picard et de leur famille.

Allocution de M. AUGUSTE BÉHAL.

Mon cher Confrère,

Nous sommes heureux de vous voir parmi nous pour assister à une cérémonie, rare entre toutes, celle du jubilé d'un Membre de l'Institut, à votre jubilé, mon cher Confrère. Vous avez été élu membre de la Section de Géométrie le 11 novembre 1889 et nous fêtons aujourd'hui, avec un peu de retard, ce cinquantième anniversaire de votre entrée à l'Institut.

Interprète de nos Confrères, je vous adresse toutes nos félicitations avec l'expression de notre profonde estime et de notre affectueux respect.

*Discours de M. ALFRED LACROIX,
Secrétaire perpétuel pour les sciences physiques.*

Mon cher Ami,

Le 6 mai 1928, dans les salons de la Sorbonne, se pressaient autour de vous une foule d'hommes de science de toutes conditions, élèves d'alors et anciens élèves devenus des maîtres à leur tour, Professeurs d'Universités et d'Écoles françaises et étrangères, Mathématiciens réputés, Délégués de Corps savants proches ou lointains et de nombreux amis.

Cette imposante cérémonie était présidée par un de vos anciens disciples de grande renommée, Painlevé, notre Confrère et Collègue, à ce moment Ministre de la guerre, représentant officiel du Gouvernement et ainsi de notre Pays. Tous étaient réunis pour apporter, à l'occasion de son *Cinquantenaire scientifique*, l'hommage de leur admiration, de leur respect, de leur gratitude au Maître célèbre par son savoir et l'élégance mise à le faire valoir, à l'un des plus brillants représentants de la pensée scientifique de la France.

Neuf ans plus tard, le 6 juillet 1937, ici même, au milieu de nous, le Ministre d'une Nation amie, assistant le Directeur d'un Institut Mathématique fameux, celui de Mittag-Leffler, est venu de Stockholm pour vous remettre un rare présent, sans précédent, *hommage de la Mathématique pure*.

Aujourd'hui, vos Confrères des deux Académies qui considèrent comme un honneur de vous posséder, auxquels se sont joints des membres des autres Compagnies de l'Institut de France, sont groupés pour fêter, *en famille*, votre *Cinquantenaire académique*.

Cinquante ans de fidélité à une Académie paraîtront bien fabuleux à beaucoup. Au départ, un demi-siècle semble devoir être sans fin, mais comme il passe, rapide, dans une vie de travail telle que la vôtre!

J'ai eu la curiosité de chercher combien, à ce point de vue, vous avez eu de prédécesseurs dans l'histoire de notre Académie.

De sa fondation par Colbert, en 1666, à ce jour, 41 cinquantenaires ont été ou auraient pu être fêtés. Parmi les heureux mortels en cause, quatre furent Secrétaires perpétuels de l'Académie des Sciences, et en même temps membres de l'Académie française : Fontenelle, Dortous de Mairan, J.-B. Dumas et Émile Picard.

Si l'on compare notre ancêtre, l'Académie Royale des Sciences, de 1666 à 1793, et celle de l'Institut de France, de 1795 à aujourd'hui, apparaît une différence. Sur ces 41 savants privilégiés, 34 sont entrés à l'Académie avant 1793; la carrière de 19 d'entre eux s'est développée entièrement dans l'ancienne Académie, alors que 15 l'ont achevée sous le régime de l'Institut de France et ce ne furent pas les moindres : Lalande, Antoine-Laurent de Jussieu, Laplace, Lamarck...

Quant aux 7 autres personnages, devenus Académiciens après 1795, ce sont Biot, Mathieu, Dupin, Chevreul, J.-B. Dumas, Faye et vous-même.

Il est facile de comprendre la signification de ces nombres : 34, en 127 ans et 7 seulement en 144. Dans l'ancienne Académie, il existait des échelons à gravir pour atteindre le sommet, celui des pensionnaires; à l'origine, il y eut même des élèves académiciens, plus tard transformés en adjoints : ainsi s'explique le nombre relativement grand de ceux qui furent alors accueillis fort jeunes. Un débutant, qui promettait pour l'avenir ou qui avait des protecteurs puissants, pouvait être reçu « à crédit », quitte à rester en route, s'il ne répondait pas aux espoirs escomptés.

Il n'en est plus ainsi; depuis près d'un siècle et demi, nous vivons sous le régime de l'égalité, il n'existe plus d'échelons; le but ne peut être atteint que de plein pied, mais pour entrer il faut « payer comptant ». Il faut être porteur de titres scientifiques d'importance, et non pas seulement de promesses.

Vous étiez déjà fort riche en titres impressionnants, sans compter beaucoup de promesses, quand, le 11 novembre 1889, à l'âge de 33 ans, vous avez reçu, à peu de voix près, l'unanimité des suffrages de l'Académie. Ce beau succès n'a pas dû vous étonner. N'aviez-vous pas été nommé Maître de conférences à la Faculté des Sciences de Toulouse à 23 ans, et professeur titulaire à la Sorbonne, au minimum d'âge de 30? Vous aviez déjà pris l'habitude d'escalader allégrement les sommets, et cette habitude, vous l'avez conservée.

Arrivé très jeune à l'Académie, plein de talent et d'enthousiasme, d'ardeur et de profondeur dans la recherche, fier de la sympathie de vos Anciens, entouré d'un grand prestige parmi vos contemporains, vous alliez, avec aisance, développer une œuvre magnifique que va évoquer, avec sa haute compétence, l'un des membres de cette Section de Géométrie dont, pendant 28 ans, vous avez été l'un des ornements et qui est formée aujourd'hui uniquement de vos élèves.

Qu'il me soit seulement permis de rappeler que vous n'êtes pas

un spécialiste prisonnier d'une unique discipline, si vaste que soit la Mathématique.

Une impatience jamais lassée, éprise de toutes les nouveautés scientifiques, dont vous avez eu la sagesse de ne jamais vous griser, vous a attiré et souvent retenu, non seulement dans les territoires voisins, tels que la Physique, mais jusqu'aux horizons les plus éloignés.

Une insatiable lecture, des plus éclectique, aussi bien littéraire que scientifique, a fait aussi de vous un érudit et un lettré, se plaisant à planer dans le passé autant que dans le présent et à le faire voir en maintes circonstances.

Tout cela était bien connu et apprécié de vos Confrères; aussi, en 1917, à la mort de votre Maître, Darboux, ont-ils été unanimes à vous donner sa place de *Secrétaire perpétuel pour les sciences mathématiques*.

L'étendue de vos connaissances et la coquetterie que vous mettez à ne pas les conserver pour vous seul, votre sympathie pour l'histoire des sciences, les généralisations et les vues philosophiques ont pu, dès lors, se manifester sur un champ plus large et accroître ainsi l'étendue des services à rendre, de cette influence, et de cette autorité, auxquelles vous attachez tant de prix.

Cette fonction nouvelle a compliqué votre existence, jusqu'alors indépendante, et où la méditation tenait une grande place. Elle est en effet absorbante et pleine d'exigence; on ne peut s'en rendre compte qu'une fois placé sous son étreinte. Sa partie extérieure, visible, brillante, se manifeste, chaque lundi, dans cette salle et dans trop de Commissions, académiques ou non.

Le devoir de maintenir intactes nos traditions, les soucis de direction, d'administration, des obligations et des responsabilités de tous genres, à la fois impérieuses et délicates, en constituent l'armature profonde et cachée. La machine académique qui, sans bruit, semble marcher toute seule, exige des soins compétents, précis, minutieux et sans arrêt. Sous toutes ses formes, vous remplissez avec conscience et habileté votre rôle, rôle à la fois aidé et compliqué par ce fait qu'il doit être partagé. J'ai plaisir à me féliciter de la continuité de notre longue collaboration et d'une entente qui n'a jamais cessé d'être cordiale et affectueuse.

Votre action ne s'est pas seulement manifestée dans notre Académie et dans une Académie voisine. Un grand nombre de Corps savants étrangers vous ont depuis longtemps ouvert leurs portes; aussi, quand, en 1919, a été créé, entre les hommes de science des Puissances alliées et des Neutres

de la Grande Guerre, le Conseil international des Recherches, et qu'un hommage solennel a été rendu à notre Pays, ce fut par l'intermédiaire de votre personne : à elle fut confiée la présidence, renouvelée à plusieurs reprises.

Mon compliment, au nom de l'Académie des Sciences, étant terminé, je dois, en ma qualité de *doyen des Secrétaires perpétuels de l'Institut*, vous offrir les félicitations et les souhaits de sa Commission administrative centrale et par suite de l'Institut de France tout entier.

Vous y siégez depuis 1910, vous lui avez apporté toutes vos belles qualités et beaucoup de dévouement. Là, il ne s'agit plus de science, mais d'administration. Vous vous plaisez à entendre et à discuter toutes les affaires, des plus minimes jusqu'aux plus importantes, et vos conseils sont écoutés avec déférence.

Vous vous êtes intéressé d'une façon singulière à la belle fondation du Duc d'Aumale. Pendant de nombreuses années vous avez présidé la Commission spéciale de Chantilly, faisant prévaloir les solutions de prudence, d'économie et de prévoyance dont, quand sont venus les mauvais jours, la sagesse a été reconnue, ... à l'extérieur, un peu tardivement peut-être.

Mon cher ami,

Nos Confrères, désireux de vous offrir un témoignage d'estime et d'amitié plus tangible et plus durable que des paroles, ont ouvert entre eux une souscription, dirigée par l'excellent organisateur qu'est notre Confrère Villat. Un statuaire de grand talent, M. A. Morlon, s'est chargé de fixer vos traits dans le bronze.

Le beau buste qui se trouve devant vos yeux, et dont je félicite l'auteur, vous rappellera cette séance, en vous prouvant que la confraternité académique n'est pas un vain mot.

Cet objet d'art est destiné à vous seul et aux vôtres. La générosité des souscripteurs l'ayant permis, le même artiste a gravé, avec le même bonheur, cette médaille à votre effigie, que nous vous offrons, mais ce précieux souvenir n'est pas que pour vous, il sera aussi pour nous-mêmes.

Nous avons fait le projet de vous en ménager la surprise, mais, à l'expérience, il a fallu reconnaître que chercher à faire garder un secret, fût-ce même par des hommes, est une tâche qui dépasse les forces humaines!

Discours de M. ÉMILE BOREL, Membre de la Section de Géométrie.

Mon cher Maître,

Lorsque vous êtes devenu le plus jeune membre de la Section de Géométrie, elle comprenait Charles Hermite, Ossian Bonnet, Camille Jordan, Gaston Darboux, Henri Poincaré; son doyen d'élection, Joseph Bertrand, était devenu Secrétaire perpétuel. Tous nous ont été enlevés, ainsi que la plupart de ceux qui leur avaient succédé, Paul Appell et Édouard Goursat, qui avaient été vos camarades d'École; Georges Humbert, qui était aussi presque votre contemporain, et Paul Painlevé, prématurément disparu, qui avait été l'un de vos premiers élèves et auquel serait normalement revenu l'honneur de prendre la parole aujourd'hui. Je sens tout le poids d'un tel honneur et mesure les difficultés de ma tâche; je ne puis, en effet, m'empêcher de me revoir en ce mois de novembre 1889, où, deux fois par semaine, j'écoutais avec admiration et ferveur vos paroles dans un amphithéâtre de la vieille Sorbonne. C'est bien timidement que je vins vous trouver après votre Cours et essayai de vous exprimer combien vos jeunes camarades de l'École Normale se réjouissaient de votre brillante élection; ils avaient le sentiment naïf de participer quelque peu à l'éclat qui en rejaillissait sur la maison de la rue d'Ulm, où votre passage comme élève et comme Maître de conférences était encore si récent. Appartient-il aujourd'hui à l'élève de parler des travaux de son maître?

Fort heureusement, il n'est pas besoin et il ne vous plairait point d'ailleurs, que l'on recherche parmi les épithètes les plus rares et les plus louangeuses, celles qui conviendraient le mieux à votre personne et à votre œuvre; pour vous rendre l'hommage qui vous est dû par la Section de Géométrie, il suffira d'énoncer avec simplicité quelques faits et de rappeler ainsi quelques-unes des raisons pour lesquelles tous les mathématiciens vous placent, d'une voix unanime, à côté des plus grands géomètres des siècles passés. Le plus récent témoignage de ce consentement général a été la remise qui vous fut faite de la Médaille Mittag-Leffler, il y a deux ans, dans cette même salle.

*
* *

Votre premier travail original, thèse de doctorat, date de 1877; c'est un Mémoire de géométrie *sur les surfaces réglées dont les génératrices appar-*

tiennent à un complexe linéaire; l'année suivante paraît votre Mémoire sur les surfaces algébriques dont les sections planes sont unicursales, où vous résolvez complètement la question posée en montrant qu'à côté de la solution naturelle fournie par les surfaces réglées unicursales, il y a une autre solution plus cachée et d'ailleurs unique, la surface de Steiner. Ce Mémoire marque la transition entre vos premiers travaux de géométrie et vos recherches sur la difficile et neuve théorie des fonctions algébriques de deux variables. Vous n'avez jamais cessé de poursuivre ces recherches, parallèlement à vos autres travaux, et vous avez renouvelé cette branche de la Science, grâce notamment à l'emploi systématique des intégrales doubles, et surtout des intégrales de différentielles totales qui généralisent les intégrales abéliennes et auxquelles votre nom reste attaché.

Les géomètres italiens qui ont étudié ces mêmes questions, d'un point de vue surtout géométrique, ont témoigné fréquemment du fait que cette théorie fondamentale n'existerait pour ainsi dire pas, si l'on en retranchait les progrès qui vous sont dus. Votre grand *Traité des fonctions algébriques de deux variables* restera longtemps classique; vous l'avez complété dans plusieurs cours de la Faculté des Sciences, dont l'un fut rédigé par un de vos élèves en 1930-1931, *Quelques applications analytiques de la théorie des courbes et surfaces algébriques*; le cycle de vos publications sur les fonctions algébriques de deux variables couvre ainsi plus d'un demi-siècle. Il faudrait y rattacher beaucoup d'autres travaux d'arithmétique et d'algèbre, mentionner tout au moins les fonctions que vous avez nommées hyperfuchsienne et hyperabélienne, mais la matière est trop riche, et je dois parler maintenant de vos Mémoires d'analyse, sans avoir la possibilité de les énumérer. J'en détacherai trois théories dont vous avez été le créateur, et qui, fort différentes entre elles, ont cependant ce caractère commun que, inspiré par un point de départ algébrique, vous avez, à trois reprises, créé chaque fois un chapitre de l'analyse entièrement nouveau.

*
* *

En 1879, vous avez découvert la propriété des fonctions entières, célèbre depuis lors sous le nom de *Théorème de Picard*. Au cours des soixante années écoulées, de nombreux Mémoires sur ce sujet n'ont cessé de paraître dans les Recueils mathématiques de toutes langues; l'exposition des résultats issus de votre théorème exigerait plusieurs volumes. On peut cependant résumer en quelques lignes l'idée essentielle qui, dès vos premières publi-

cations, anime tous ces résultats. On sait que les équations algébriques obtenues en égalant à zéro un polynome, ont des solutions en nombre égal au degré de ce polynome. L'extension de ce théorème fondamental de l'algèbre aux fonctions entières, qui sont en quelque sorte des polynomes de degré infini, paraissait impossible puisque, dans ce cas, certaines équations n'ont aucune solution. L'idée que vous avez eue, et qui s'est révélée extraordinairement féconde, est la suivante : pour obtenir la généralisation souhaitée, il suffit d'introduire dans l'énoncé une restriction, visant un cas d'exception possible, dont on pourra affirmer qu'il est unique; ce cas exceptionnel, unique, a été appelé le cas d'exception de M. Picard. Grâce à cette notion du cas exceptionnel, d'innombrables résultats ont été acquis dans l'étude des zéros des fonctions entières; la régularité et l'ordre ont régné dans un domaine où paraissait se manifester l'incohérence la plus complète.

Cette introduction des cas exceptionnels a d'ailleurs été précieuse dans bien d'autres questions et a permis d'obtenir des théorèmes fort importants, bien que leur énoncé comporte une restriction; sans votre théorème, on n'aurait sans doute pas songé de longtemps à de tels énoncés.

*
* *

L'emploi de la méthode des approximations successives pour la résolution numérique des équations algébriques était depuis longtemps classique; en appliquant la même méthode aux équations différentielles, puis aux équations aux dérivées partielles, vous avez, ici encore, réalisé une transposition hardie dans le domaine de l'analyse de résultats acquis en algèbre. Ceux-là seuls pourraient estimer insuffisamment la valeur d'une telle transposition, qui ne réfléchiraient pas à la longue période au cours de laquelle cette généralisation aurait pu sembler naturelle à de nombreux mathématiciens, sans qu'aucun d'eux cependant n'ait tenté et réussi ce qui paraît aujourd'hui si simple à ceux qui ont étudié vos Mémoires.

*
* *

Il en est de même pour l'extension de la théorie de Galois aux équations différentielles linéaires; un demi-siècle s'est écoulé entre la publication des

travaux immortels de Galois et le Mémoire où vous en donnez cette généralisation inattendue.

Faut-il ajouter que, dans le cas des approximations successives comme dans celui de la théorie de Galois, les voies que vous avez ouvertes ont été suivies par beaucoup de vos élèves et des résultats nouveaux s'ajoutent constamment à ceux que vous avez découverts?

*
* *

La brièveté du temps qui m'est imparti me force à omettre un grand nombre d'importantes publications; je ne pense pas cependant que leur étude modifierait l'impression qui se dégage de celles que j'ai trop rapidement résumées. Lorsque vous quittez le domaine de l'arithmétique et de l'algèbre, c'est-à-dire du fini, pour entrer dans le domaine de l'analyse, c'est-à-dire de l'infini, vous ne perdez jamais le contact avec votre point de départ algébrique. C'est peut-être là le secret de la solidité de vos travaux et de leur durée, dont l'avenir paraît mieux assuré à mesure que le temps s'écoule; les constructions neuves et hardies dont vous fûtes l'architecte et l'ouvrier s'élèvent toutes sur des fondements solides et l'on pourra, pendant des siècles, leur superposer de nouveaux étages.

Doit-on chercher aussi dans cette présence constante, bien que parfois invisible, de l'algèbre, l'origine de ce que l'on serait tenté d'appeler votre philosophie de la science, si nous ne savions que vous n'aimez guère cette expression. La véritable éloquence se moque de l'éloquence; en serait-il de même pour la philosophie? Le sculpteur ne se pose pas de questions anxieuses sur la réalité métaphysique du marbre, qui résiste à son ciseau et se transforme en œuvre d'art. Le savant doit travailler de même, en bon ouvrier, sans se laisser distraire de son labeur quotidien par des inquiétudes philosophiques.

*
* *

Mais je reviens à mon sujet, c'est-à-dire aux mathématiques, car il me reste à accomplir la partie la plus agréable, mais aussi la plus difficile de ma tâche : vous exprimer la reconnaissance de tous vos élèves. Parmi eux, il faut compter, à de bien rares exceptions près, tous les mathématiciens de tous les pays, dont beaucoup suivirent vos cours, tandis que les autres furent les élèves de vos élèves, ou les lecteurs de votre célèbre *Traité d'analyse* où l'on retrouve une des plus brillantes périodes de votre ensei-

nement; il faut y compter aussi beaucoup de savants qui ne sont pas mathématiciens et qui, grâce à vous, peuvent plus efficacement se servir des mathématiques. Même si je bornais mon ambition à parler au nom des seuls mathématiciens, pour que les remerciements qui vous sont dus aient leur pleine signification, il faudrait qu'ils s'inspirent de toutes les idées neuves et de toutes les découvertes suggérées par votre enseignement et par vos travaux, et ceci supposerait une connaissance presque totale de l'ensemble de la science mathématique, connaissance que je suis bien loin de posséder. Je dois donc me borner à évoquer ces disciples innombrables, répandus dans le monde entier, dont les pensées d'admiration et de gratitude se tourneront vers vous lorsque les ondes hertziennes leur apporteront les échos de cette cérémonie.

Je voudrais, en terminant, rappeler un témoignage de l'attachement et de la reconnaissance de vos élèves. Lorsque vous avez fait votre dernier cours à la Faculté des sciences, tous ceux d'entre eux qui étaient présents à Paris, et notamment tous les membres actuels de la Section de Géométrie, ont tenu à y assister. Ils se sont sentis rajeunis en vous retrouvant tel qu'ils vous avaient connu, bien des années auparavant, lorsque chacun d'eux goûtait la joie incomparable d'être initié à la science qu'on a choisie par un maître dont la parole élégante vous élève, presque sans effort, jusque vers les sommets d'où l'on découvre les lointaines perspectives de régions encore inexplorées.

Tous vos auditeurs ont pensé ce jour-là et ils pensent encore, chaque fois qu'ils vous écoutent, que, s'il était possible de régler la délicate question des limites d'âge et des retraites au moyen de décisions individuelles, inspirées par le seul souci de l'intérêt public, vous pourriez et vous devriez, pendant de nombreuses années encore, continuer votre enseignement à la Faculté des Sciences, pour le plus grand bien de notre jeunesse, et pour le rayonnement universel de la science française.

*Discours de M. MAURICE DE BROGLIE, de l'Académie Française,
Membre de l'Académie des Sciences.*

Mon cher et vénéré Confrère,

L'Académie Française est heureuse de s'associer à l'hommage que les

membres de l'Académie des Sciences viennent rendre en ce jour à leur doyen d'élection, à leur Secrétaire perpétuel pour les sciences mathématiques, au très éminent géomètre dont le nom honore l'Institut tout entier.

Vous faites partie de l'Académie Française depuis 1924 ; un assez grand nombre de membres de l'Académie des Sciences vous avaient précédé dans cette Compagnie et, parmi eux, beaucoup de noms illustres viennent entourer le vôtre : D'Alembert et Maupertuis, Buffon et Cuvier, Laplace, Fourier, Flourens, Claude Bernard, Biot, J.-B. Dumas, Marcelin Berthelot et Pasteur, Joseph Bertrand et Henri Poincaré, pour ne citer que les plus grands. Vous êtes le huitième Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences dans la liste glorieuse qui, de Fontenelle à Berthelot, perpétue une longue tradition d'union entre les deux classes de l'Institut également fières aujourd'hui de vous compter parmi leurs représentants.

L'œuvre mathématique qui a ouvert à 33 ans à M. Émile Picard les portes de la Section de Géométrie de l'Académie des Sciences, en rendant célèbre dans le monde entier un nom que la postérité n'oubliera pas, vient d'être retracée par M. Émile Borel, avec toute l'autorité qui convenait à cette tâche. Les ouvrages de philosophie des sciences, les vies de savants, les exposés si remarquables et si nombreux où M. Émile Picard a su réunir les plus brillantes qualités du style à la profondeur des pensées, comme aux jugements les plus sûrs, font preuve d'une activité d'esprit d'une ampleur exceptionnelle.

M. Picard s'est beaucoup occupé des théories de la physique depuis les plus anciennes jusqu'à celles, d'un caractère si différent, qui ont ouvert à la science contemporaine des horizons parfois un peu déconcertants ; son regard pénétrant, que les années n'ont pas affaibli, en aperçoit les beautés comme les fissures avec une hauteur de vues vraiment admirable.

Au cours des séances, consacrées par l'Académie Française à la rédaction de son Dictionnaire, il se présente inopinément des termes spéciaux qui appartiennent à tous les domaines de la science ; les regards de ses Confrères se tournent alors vers la place occupée par M. Émile Picard et chacun se tait pour écouter les définitions exactes et concises qu'il sait apporter aussitôt, même pour des branches du savoir très éloignées des mathématiques pures. Là, comme ailleurs, il sait tout, comprend tout et porte en tous points la lumière et la sagesse d'une vie tout entière consacrée à la méditation des problèmes de la connaissance.

En passant d'une salle du Palais de l'Institut à la voisine, la voix de M. Émile Picard trouve, auprès de ceux qui l'entendent, la même audience

et la même autorité, qui témoignent de la culture universelle de l'un des plus grands esprits de ce temps.

Discours de M. ÉMILE PICARD.

Je suis très touché, mes chers Confrères, de l'honneur que me font les membres de l'Institut de France en fêtant le cinquantenaire de mon élection à l'Académie des Sciences, et je vous remercie, mon cher Président, des sentiments que vous m'exprimez au nom de cette Académie.

Permettez-moi de reporter un instant ma pensée sur les membres de la Section de Géométrie, telle qu'elle était en juin 1889 après la mort de Halphen, dont la place devenait vacante. Ses membres étaient alors Charles Hermite, Ossian Bonnet, Camille Jordan, Gaston Darboux et Henri Poincaré. Le doyen de la Section était Charles Hermite qu'avaient rendu célèbre ses travaux sur les fonctions abéliennes et sur les formes algébriques, ainsi que ses profondes recherches sur la théorie des nombres, où il avait introduit le continu dans le domaine du discontinu. Les travaux d'Ossian Bonnet avaient porté surtout sur des questions de géométrie générale et sur la théorie des surfaces applicables. On lui doit aussi de remarquables Mémoires sur quelques développements en séries, en particulier les séries trigonométriques et les séries de fonctions de Laplace. Camille Jordan avait poussé jusqu'à leur dernier terme l'étude des questions posées par les travaux d'Evariste Galois, en énumérant toutes les circonstances que peut présenter la résolution des équations algébriques. Jordan nous apparaît encore dans ses études sur les groupes de mouvements comme un précurseur de la théorie des groupes de transformations, qui tiennent une grande place dans les mathématiques de notre temps. Précurseur, il le fut aussi dans la géométrie de situation et dans la théorie des fonctions de variables réelles. Gaston Darboux, à une époque où les méthodes de l'analyse mathématique et celles de la géométrie étaient par quelques-uns opposées les unes aux autres, a montré par son œuvre l'inanité de telles distinctions. Il pensait, comme Monge, le rénovateur de la géométrie moderne, que l'alliance de l'Analyse et de la Géométrie est utile et féconde, et dans des ouvrages d'une rare perfection il sut utiliser à la fois les raisonnements géométriques et les ressources de l'Analyse mathématique. Les mathématiciens, dans leurs spéculations théoriques, sont des artistes et des poètes dans le monde des nombres et dans celui

des formes sans qu'il y ait à faire de réelles distinctions. Henri Poincaré était le dernier élu dans la Section de géométrie. Peu de mathématiciens eurent comme lui le talent de faire rendre à l'esprit mathématique tout ce qu'il était à chaque instant capable de donner, et l'on admire la maîtrise avec laquelle il savait créer l'outil le mieux approprié aux questions qu'il étudiait. Il ne resta étranger à aucune des sciences parvenues à un stade assez avancé pour être susceptible de prendre, au moins dans quelques-unes de leurs parties, la forme mathématique, et il a été aussi un critique pénétrant des théories de la Physique.

Les cadres de l'Académie des sciences ont peu varié depuis 50 ans. Même, dans ses grandes lignes, l'arrêté du 3 Pluviôse an XI (1803) nous régit encore. Notre Académie est toujours partagée en deux grands groupes divisés en sections, sciences mathématiques et sciences physiques. On peut même remarquer, ce qui étonne quelquefois, que la Section de Physique appartient à la division des sciences mathématiques. Nous avons rappelé tout à l'heure qu'il est des sciences à un stade assez avancé pour prendre une forme mathématique dans le développement de quelques-unes de leurs théories. C'est probablement cette idée qui guida les organisateurs de l'an III, et elle n'a pas perdu aujourd'hui même son intérêt. Rappelons-nous aussi que la valeur des classifications et des règlements dépend de l'esprit dans lequel on les applique. La Section de Géométrie a compté souvent très peu de géomètres au sens étroit du mot; de même, notre Section de Minéralogie, malgré son libellé, a compté de nombreux géologues. Nos Sections, depuis longtemps déjà, ne prennent plus au sens étroit le vocable qui les désigne.

Messieurs, on a rappelé souvent que la science a un caractère essentiellement collectif. L'évolution des idées y est lente en général, et longuement préparée; c'est ce qui rend souvent l'histoire des sciences difficile à écrire, quand on veut retrouver la première trace d'une idée appelée à un grand avenir. La science est l'œuvre de générations de chercheurs, dont la plus haute récompense, comme disait un jour Pasteur, est de créer un mouvement par lequel ils sont eux-mêmes dépassés.

Il y a cependant de loin en loin des époques où des voies inattendues s'ouvrent à la recherche scientifique, soit par l'introduction de points de vue essentiellement nouveaux, soit par la découverte de faits nouveaux de grande importance, époques où l'on pourrait parler de révolutions brusques. C'est ce qui s'est produit dans les 50 dernières années, comme le montrent quelques exemples empruntés à la Mécanique et à la Physique.

La Mécanique classique considérait la masse comme un élément invariable. Une Mécanique plus générale professe aujourd'hui que la masse varie avec la vitesse; de plus, la variation de la masse et celle de l'énergie sont liées par une relation où figure la vitesse de la lumière, résultat bien singulier pour ceux qui considéraient la matière et l'énergie comme deux entités distinctes.

La découverte de la radioactivité est venue aussi troubler nos idées sur l'inertie de la matière, telle que l'envisageait la Mécanique classique. On découvrit en effet, en 1896 et dans les années suivantes, que quelques corps émettent divers rayonnements par suite de leur décomposition *spontanée*. Antérieurement, en 1895, avaient été découverts les rayons X, résultant de la rencontre des rayons cathodiques avec une substance matérielle. Après quelques hésitations, il fut établi que les rayons X sont des radiations du type de la lumière avec des longueurs d'onde extrêmement petites. On reconnut bientôt que parmi les rayonnements du radium, deux d'entre eux portent des charges électriques, le troisième étant de la nature des rayons X avec une énorme puissance de pénétration.

Toutes ces découvertes mettaient entre les mains des physiciens et des chimistes des armes nouvelles d'une grande puissance. Entre temps, s'était développée une théorie de l'atome regardé comme formé d'un noyau à charge positive autour duquel circulaient des électrons négatifs. Les rayonnements obtenus formèrent une artillerie avec laquelle on chercha avec succès à démolir l'atome et à obtenir des transmutations de matière, réalisant le rêve des anciens alchimistes. Chose plus étrange encore, il est possible de transformer la matière en radiations, et les radiations en matière.

Une doctrine nouvelle, celle des *Quanta*, est venue aussi apporter un trouble profond dans la Physique. D'après elle, dans tout phénomène périodique, le quotient de l'énergie par la fréquence est multiple d'une certaine constante universelle. On peut en déduire diverses conséquences d'un grand intérêt philosophique. En particulier, la critique des instruments employés pour mesurer les phénomènes montre comment ces mesures peuvent troubler ceux-ci, et cette conclusion impose une limite à notre connaissance du monde, connaissance que borne en quelque sorte la constante universelle indiquée plus haut, qui est heureusement extrêmement petite. En même temps se sont trouvées soulevées des questions relatives au déterminisme et au principe de causalité.

Depuis trois siècles, les mathématiques jouent un rôle important dans

les théories que construisent les physiciens, et pendant longtemps on a cru saisir la réalité des choses dans une théorie physique. Or il arrive, que, dans un même chapitre de la science, une théorie explique mieux certains phénomènes, tandis que d'autres phénomènes seront mieux expliqués par une autre théorie. C'est ce qui arriva par exemple en Optique avec la théorie de l'émission et celle des ondulations. On en tira la conclusion qu'une théorie n'est qu'un moule, analytique ou géométrique, utile et fécond pour la représentation d'une catégorie de phénomènes. Ne pourrait-on pas cependant tenter parfois une conciliation entre deux théories différentes, quoique Vauvenargues ait écrit : « Il est plus aisé de dire des choses nouvelles que de concilier celles qui ont été dites ». Or, n'en déplaise à l'auteur des *Maximes*, la conciliation entre la théorie de l'émission et celle des ondulations s'est faite d'une manière remarquable avec la *Mécanique ondulatoire*. C'est encore là un exemple des découvertes mémorables faites récemment, où l'on voit la Mathématique et la Physique s'associer dans une belle harmonie.

Mais je dois m'arrêter. Que de notions nouvelles ont depuis 50 ans transformé certaines parties de la science. Je souhaite à nos Confrères de voir pendant leur vie académique autant de progrès scientifiques que ceux réalisés depuis un demi-siècle. On a dit parfois avec quelque scepticisme que dans la science le mystère recule toujours à mesure que la recherche se fait plus pénétrante; peut-être, en effet, comme l'ont pensé d'éminents philosophes, restera-t-il toujours pour l'homme quelque irrationnel dans la nature. Mais on a dit aussi avec raison : « C'est parce que la science n'est sûre de rien qu'elle avance toujours ».

Mon cher Lacroix, vous venez d'évoquer le souvenir de notre collaboration depuis vingt-deux ans, comme Secrétaires perpétuels de l'Académie des Sciences. Le travail avec vous est facile. En même temps qu'un savant dont l'autorité en Minéralogie et dans l'étude des volcans est universellement reconnue, vous êtes aussi un administrateur joignant la prudence à une hardiesse qui vous a conduit à d'utiles créations. Le salut de notre Commission administrative centrale que vous m'apportez me touche profondément. Cette Commission joue un rôle important dans cette maison. La bonne volonté de ses membres aplanit sans peine les difficultés pouvant se rencontrer dans un organisme qui doit respecter l'indépendance de chaque Académie et veiller en même temps aux intérêts de l'Institut dont il a la charge.

Mon cher Borel, je vous remercie du souvenir affectueux que vous

m'apportez de la part des Membres de la Section de Géométrie; ils ont suivi jadis mes Cours à la Sorbonne, et veulent bien se dire mes élèves, quoiqu'ils aient été beaucoup plus loin que moi dans des questions où je n'avais fait que les premiers pas. Vos beaux travaux sur la théorie des fonctions contiennent des résultats de haute importance et ont eu de grands prolongements; je n'en rappellerai qu'un seul : dans la théorie des fonctions de variables complexes, c'est le fait d'être *monogène* et non celui d'être *analytique* qui joue le rôle essentiel. J'ai indiqué tout à l'heure la valeur des travaux de la Section de Géométrie de 1889. Ceux de la Section de 1939 sont dignes de leurs aînés, et l'École Mathématique française continue à honorer grandement notre pays.

Cher Monsieur de Broglie, je suis très sensible aux souhaits que vous m'apportez de la part de l'Académie française. Que de choses j'apprends dans nos réunions du jeudi, et tout d'abord à donner de bonnes définitions, ce qui est un art difficile. Vous conservez comme moi le souvenir des intéressantes conversations et des échanges d'idées auxquels donne lieu le travail du Dictionnaire. Nous nous efforçons aussi parfois d'introduire dans cette révision de nouveaux termes scientifiques. Il y faut de la prudence, car on doit éviter les termes techniques qui ne seraient pas à leur place dans un dictionnaire d'usage, mais je ne prétends pas que la limite entre le scientifique et le technique soit toujours facile à trouver.

Je dois enfin exprimer toute ma reconnaissance à mon Confrère et ami Henri Villat qui a bien voulu s'intéresser à ce jubilé et en organiser la partie artistique avec le sculpteur M. Morlon. Le buste et la médaille qui me sont offerts par mes Confrères de l'Institut de France témoignent du beau talent de cet artiste; ils seront pour moi un précieux souvenir de la cérémonie à laquelle nous a conviés l'Académie des Sciences.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,
t. 209, 1939, p. 849.)