

INSTITUT DE FRANCE.

ACADÉMIE DES SCIENCES

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE

DU LUNDI 19 DÉCEMBRE 1910

DISCOURS

DE

M. ÉMILE PICARD,

PRÉSIDENT DE L'ACADÉMIE.

MESSIEURS,

C'est le triste devoir du Président de cette séance de rappeler d'abord les deuils qui ont frappé notre Compagnie pendant l'année qui vient de s'écouler ; ils ont été particulièrement nombreux. Mon prédécesseur pouvait se féliciter, il y a un an, de n'avoir pas à déplorer la mort d'un seul membre de l'Académie, mais les moyennes sont inexorables, et je dois aujourd'hui évoquer le souvenir d'un trop grand nombre de nos confrères français et étrangers. Nous avons perdu MM. Bouquet de la Grye, Maurice Levy, Gernez parmi les membres titulaires, deux membres libres MM. Rouché et Tannery, trois associés étrangers MM. Agassiz, Robert Koch et Schiaparelli ; la mort nous a enfin enlevé sept de nos correspondants étrangers.

Bouquet de la Grye était le doyen de notre section de Géographie et de Navigation. Il mérita bien la double qualification de géographe et de navigateur. Sorti en 1849 de l'École Polytechnique comme ingénieur hydro-

INSTITUT.
1910. — 28.

Bibliothèque Maison de l'Orient



165472

graphe, il se signalait dès 1854 par la reconnaissance de la partie septentrionale de la Nouvelle-Calédonie, presque aussi inconnue alors qu'au temps de Cook. C'était un véritable voyage de découverte qu'il accomplissait avec une chétive embarcation sur des côtes habitées par des populations sauvages. Dès cette époque, le jeune ingénieur faisait preuve de l'esprit de décision qu'il devait montrer dans tous ses projets ultérieurs; sous des dehors d'une amabilité charmante, notre confrère eut toujours, en effet, une volonté tenace, que rien ne rebutait. Après trois années de cette rude campagne, Bouquet de la Grye revenait en France où il allait poursuivre brillamment sa carrière. Il exécute le lever complet du banc de Rochebonne, long plateau de roches en plein golfe de Gascogne, recouvert de cinq à dix mètres d'eau, sur lequel vient briser avec furie la vague qui, de Terre-Neuve aux plages de la Saintonge, se propage sans rencontrer d'obstacle. Bouquet de la Grye détermine la distance du banc à la côte et choisit d'une manière heureuse une place, jusque-là vainement cherchée, pour le bateau-feu destiné à en signaler l'approche. Son esprit ingénieux sut, dans chaque cas, utiliser, pour la solution des problèmes scientifiques qui se présentaient, les méthodes ou les appareils connus, souvent en les simplifiant. Il avait en Nouvelle-Calédonie montré le parti qu'on peut tirer de la lunette méridienne dans l'hydrographie courante; il utilise à Rochebonne la vitesse du son pour trouver la distance des principales têtes du banc à deux points de la terre.

On doit encore à Bouquet de la Grye d'avoir reconnu les avantages de la position de la Pallice, près de la Rochelle, pour l'établissement d'un port qui fut construit d'après ses indications. Puisse quelque jour le trafic agrandi de nos ports de commerce amener de nombreux navires dans le vaste mouillage dû à l'initiative de l'éminent ingénieur.

Le nom de Bouquet de la Grye était connu du grand public pour son projet de *Paris port de mer*, dans lequel le lit de la Seine était approfondi, ses boucles évitées par des canaux, et un grand port créé à Saint-Denis. L'idée était grandiose, mais de nombreuses oppositions, sur lesquelles il ne m'appartient pas de porter un jugement, ont arrêté jusqu'ici la réalisation du projet dont Bouquet de la Grye s'était fait l'apôtre.

A deux reprises différentes, notre confrère fut chargé par l'Académie d'observer le passage de Vénus sur le disque du Soleil, la première fois en 1874 à l'île Campbell, îlot désert au sud de la Nouvelle-Zélande sur la limite des glaces du pôle austral, la seconde fois au Mexique en 1882. Ce sont là des expéditions qui ne se renouvelleront sans doute plus, la parallaxe solaire pouvant être obtenue par des méthodes susceptibles d'une plus grande précision; mais, indépendamment de leur but astronomique, elles ont donné d'intéressants résultats pour la Physique du globe et l'Histoire naturelle.

Bouquet de la Grye se montra toujours très scrupuleux dans ses devoirs académiques. Que de fois, dans ces dernières années, ne l'avons-nous pas vu à nos séances, miné par la fièvre et en proie à une toux opiniâtre. Nous n'oublierons pas ce galant homme qui eut toute sa vie le souci du bien public.

La section de Mécanique a aussi perdu son doyen Maurice Levy. Ce fut une grande intelligence que celle de Maurice Levy. Il a été à la fois un mathématicien éminent et un mécanicien capable de profondes spéculations théoriques comme d'applications utiles à l'art de l'ingénieur. Peu de savants eurent un esprit plus ouvert et plus capable de comprendre dans leur ensemble les sciences physico-mathématiques. Dans les années qui suivirent sa sortie de l'École des Ponts et Chaussées, tout en étant chargé de divers services d'ingénieur, il se livra à des études de Géométrie infinitésimale et, en 1867, soutint une thèse qui renferme plusieurs propositions entièrement neuves sur les surfaces orthogonales. L'Analyse et la Mécanique analytique faisaient en même temps l'objet des ses fructueuses méditations.

Ces beaux travaux mathématiques étaient, en réalité, des délassements pour le mécanicien que fut avant tout notre confrère, mais ce commerce avec la Géométrie et l'Analyse lui fut singulièrement utile; il lui a permis de traiter certaines questions techniques avec une ampleur inaccessible à un ingénieur moins habile à manier les difficultés analytiques que présentent les théories générales de l'Hydrodynamique et de l'Élasticité. Ses études de prédilection furent les grandes questions de Physique mathématique, cultivées avec tant d'éclat par les physiciens-géomètres de la première moitié du siècle dernier, en particulier par Navier, par Cauchy, comme lui ingénieurs des Ponts et Chaussées.

La puissance de travail considérable de Levy lui permettait d'embrasser les sujets les plus variés. D'un essai théorique et appliqué sur le mouvement des liquides où il obtient des résultats concordant avec les expériences faites sur les canaux découverts, il passe à une théorie rationnelle de l'équilibre des terres avec des applications au calcul de la stabilité des murs de soutènement. Ses études sur le problème de l'élastique le conduisent à des conditions simples relatives à la stabilité des manchons cylindriques, pour lesquels on n'avait jusque-là que des règles empiriques insuffisantes. Chez Maurice Levy, l'amalgame fut parfait entre l'esprit théorique et l'esprit pratique; nul n'a mieux compris combien est nécessaire un état-major d'ingénieurs, ayant plus qu'un vernis scientifique, et capables de discuter et de modifier suivant les cas les formules usuelles.

Les Ouvrages de Maurice Levy sur la Statique graphique ont rendu son nom populaire parmi les ingénieurs. Il introduisit, en effet, dans notre pays, le corps de doctrines, si précieux pour les constructeurs, qu'on désigne sous le nom de *Statique graphique*, y ajoutant ses travaux personnels et exposant ce bel ensemble de recherches dans un grand Traité, à la troisième édition duquel il a travaillé, pour ainsi dire, jusqu'à son dernier jour.

Tous ceux qui ont entendu Maurice Levy dans les chaires de Physique mathématique et de Mécanique céleste, qu'il a successivement occupées au Collège de France, garderont le souvenir de ses leçons si vivantes, où sa souple intelligence se jouait au milieu des questions les plus délicates. Dans un autre ordre d'enseignement, à l'École Centrale des Arts et Manufactures, les élèves, appréciant sa parfaite clarté, l'avaient surnommé *le Lumineux*.

Les travaux scientifiques de Levy ne l'empêchaient pas de remplir ses fonctions d'ingénieur des Ponts et Chaussées. Il aimait à rappeler le siphon qu'il avait construit pour le passage de l'égout collecteur de Bercy par-dessus le canal Saint-Martin; on doit encore citer ses études sur la navigabilité de la Haute-Seine, sur la traction des chalands, sur les ponts biais. Il fut même, dans des jours tristement mémorables, chargé par Gambetta de diriger la fabrication des canons. Il ne s'agissait de rien moins que de quinze cents bouches à feu à mettre en batterie en moins de deux mois. La prodigieuse activité du jeune ingénieur de trente-deux ans

vint à bout de cette opération colossale. Rappelons, souvenir cher à notre Académie, que, au même moment, Berthelot présidait, dans Paris assiégé, à la fabrication des canons et des poudres, et Mascart dirigeait, à Bayonne, une fabrique d'engins explosifs.

Nous perdons en Maurice Levy un de nos confrères les plus anciens et les plus écoutés. Nous avons confiance dans la droiture de son jugement; l'amabilité de son caractère et sa grande situation scientifique lui donnaient parmi nous une autorité particulière.

Désiré Gernez, membre de la section de Physique, a succombé à une courte maladie, à l'âge de soixante-seize ans. Il n'est resté que quatre ans parmi nous. Ses travaux, marqués au coin de la plus grande précision, relèvent à la fois de la Physique et de la Chimie. Comme son maître Henri Sainte-Claire Deville, il fit de la Physico-Chimie avant la lettre.

Malgré une expérience célèbre de Biot, en 1818, interrompue d'ailleurs par une explosion, la question était restée en suspens, de savoir si le pouvoir rotatoire des liquides actifs se conserve dans leurs vapeurs. Gernez reprit cette étude quarante-six ans plus tard, et la conclusion en fut que la dissymétrie, qui produit le pouvoir rotatoire, se conserve à l'état gazeux.

Le nom de Gernez restera surtout attaché à ses travaux sur les propriétés des corps en équilibre instable, qu'il appelait *hors d'équilibre*. Tels sont : la sursaturation des sels, la surfusion, le retard à l'ébullition des liquides et la sursaturation des gaz. Il a montré que l'existence d'un germe physique, solide ou gaz, et parfois un effet mécanique comme une vibration suffisent pour ramener le système à son état d'équilibre stable. Ainsi les solutions de sels sursaturés cristallisent, quand on y introduit une amorce identique aux cristaux qui doivent se produire. Elle était nouvelle pour l'époque, la nécessité de tenir compte du rôle que jouent les infiniment petits de nature minérale dans la production des cristaux. Pendant quatre années, Gernez avait donné son concours actif aux recherches de Pasteur sur les maladies des vins et des vers à soie. Il avait vu dans ce domaine l'importance des germes vivants, et ce long contact avec le maître illustre avait eu une grande influence sur l'orientation de ses travaux.

Ces recherches sur les corps hors d'équilibre datent de près de quarante ans, et elles sont depuis longtemps classiques. « Elles sont d'un auteur oublié », disait parfois mélancoliquement Gernez, et, en manière de consolation sans doute, il aimait à raconter que, dans ses visites académiques, un de nos confrères lui avait dit : « On m'enseignait déjà cela au lycée; j'en croyais l'auteur mort depuis longtemps. »

Les travaux de Gernez sur les vitesses de cristallisation doivent aussi être rappelés; ils ont conduit à des vues intéressantes sur des composés, en apparence parfaitement définis et identiques entre eux, mais qui, par certaines propriétés, portent le reflet de leur histoire antérieure.

Gernez est mort à un âge avancé, mais son activité était restée entière et, quelques semaines avant sa fin, il nous entretenait encore de ses travaux sur le phosphore noir. Son œuvre, si soignée, a déjà reçu la consécration du temps.

Eugène Rouché, qui s'est éteint à l'âge de soixante-dix-huit ans, était membre libre de l'Académie depuis 1896. Dès sa sortie de l'École Polytechnique, il se consacra à la science et à l'enseignement. Il laisse en Analyse un Mémoire important sur les conditions de convergence de la série de Lagrange, et des remarques devenues classiques sur la discussion des équations du premier degré. Le calcul des probabilités, qui demande à la fois tant de vigueur et de finesse, et où l'on est accoutumé, depuis Pascal, à rencontrer d'apparents paradoxes, fit aussi l'objet d'ingénieuses études de Rouché, particulièrement dans le problème de la ruine des joueurs, quand le jeu n'est pas équitable.

Il y a cinquante ans, les travaux géométriques de Poncelet, de Chasles et autres, n'avaient pas encore pénétré dans l'enseignement élémentaire. Notre confrère résolut de publier, avec de Comberousse, un Traité où seraient exposées, en dehors des parties classiques, ces nouvelles découvertes. Il réussit pleinement dans son dessein et éleva à la Géométrie un véritable monument. L'œuvre, qui a eu depuis quarante-cinq ans de nombreuses éditions, était nouvelle pour l'époque. Une géométrie y apparaissait, qui avait perdu son revêtement scolastique et qui ne semblait pas une science

achevée. On a pu dire, avec raison, que cet Ouvrage avait acquis une réputation universelle.

La maladie a attristé les dernières années de Rouché, mais beaucoup d'entre nous peuvent se rappeler l'homme, si cordialement serviable, avec sa vivacité méridionale et sa fine bonhomie.

Il y a quelques semaines, nous perdions, avec Tannery, un second membre libre. C'était une figure singulièrement originale et attachante, que celle de Jules Tannery. Après quelques travaux sur les équations différentielles, il s'était consacré à la philosophie scientifique, à la critique et à l'enseignement. C'est de ce côté que le portait son esprit profond et subtil, qui aimait les discussions sur les principes des sciences, et particulièrement sur ceux des Mathématiques. Il avait beaucoup réfléchi sur les fondements de l'Analyse, comme le montre son *Introduction à la théorie des fonctions d'une variable*, dont le principal objet est de montrer comment on peut fonder cette science sur la seule idée de nombre entier.

Tannery consacra une grande partie de son temps au *Bulletin des Sciences mathématiques*. Les nombreuses études qu'il y fit d'Ouvrages ou de Mémoires récents portent une marque très personnelle et sont d'une rare pénétration. A combien de livres, d'une lecture pénible, il a donné pour un moment quelque légèreté, grâce à la finesse de ses analyses.

Dans la critique philosophique ou scientifique, apparaît pleinement le talent de Tannery. Il avait, jeune encore, publié un article sur la *Loi de Fechner*, qui parut alors fort irrévérencieux aux amis de la Psycho-Physique. Il y montrait l'inanité de cette prétendue proportionnalité de la sensation au logarithme de l'excitation, n'y voyant guère qu'une définition de la sensation. Ses études sur *le rôle du nombre dans les sciences*, sur *l'adaptation de la pensée* témoignent d'une réelle vigueur d'esprit et d'une grande souplesse de dialectique. On y trouve aussi parfois quelque inquiétude; ne nous parle-t-il pas lui-même, ce sont ses propres expressions, de ces inquiétudes que nous cultivons sous le nom de Philosophie? Il les enveloppait d'une ironie discrète, et peut-être le scepticisme, qui perçait çà et là, était-il plus apparent que réel.

Nous regrettons tous le spirituel causeur, le confrère aimable dont le commerce avait tant de charme.

Nous considérons comme des confrères nos associés étrangers qui sont au nombre de douze. L'Académie a eu le regret de perdre trois d'entre eux.

Alexandre Agassiz était aux États-Unis le plus éminent représentant de la Biologie marine. C'était pour la seconde fois que le nom d'Agassiz figurait sur notre liste de membres étrangers. Son père Louis Agassiz, célèbre par ses études sur les poissons fossiles et sur les glaciers, avait déjà été des nôtres. Né à Neuchâtel en 1835, Alexandre Agassiz était venu très jeune en Amérique avec son père nommé professeur à l'Université d'Harvard. Avant de se consacrer aux recherches scientifiques, Agassiz, devenu complètement américain, résolut de faire fortune; ce qu'il put réaliser avec les mines de cuivre de la région des Grands-Lacs, au plus grand profit de la Science.

Les recherches embryogéniques l'occupèrent alors, et il fonda à Newport le premier laboratoire de Zoologie marine. On lui doit de belles études sur les formes larvaires dans plusieurs divisions du règne animal. Que de résultats inattendus on trouve dans ses Ouvrages sur la succession difficile à suivre des métamorphoses par lesquelles passent certains animaux, au point que des phases du développement d'une même larve avaient été regardées comme appartenant à des genres différents.

La grande fortune d'Agassiz et ses goûts lui permirent de ne pas se confiner dans son laboratoire. Il fut un intrépide explorateur des mers. Dès 1868, il visita les côtes de l'Amérique depuis le Massachusetts jusqu'au golfe du Mexique, et explora ensuite le Pacifique, rapportant quantité d'échantillons et d'observations précieuses pour la Zoologie marine. Agassiz fut un des premiers à faire connaître le caractère de la faune des abîmes. Les recherches de notre associé sur les récifs de coraux ne sont pas moins remarquables. Ces récifs ont de tout temps causé l'effroi des navigateurs et aussi leur admiration, tantôt s'étendant autour d'un archipel comme aux Fidji, tantôt dessinant à la surface de la mer des anneaux réguliers, avec un lac intérieur, qu'on nomme des *atolls*. Agassiz rejette, au sujet de leur formation, les conclusions générales de Darwin, qui supposaient un lent abaissement du

fond de la mer, et montre que les causes du phénomène sont beaucoup plus variées.

La disparition de l'illustre zoologiste, dont la féconde activité a touché à tant de sujets, est une grande perte pour la science.

Le bactériologiste allemand Robert Koch était depuis 1903 notre associé étranger. En 1876, médecin près de Posen, il faisait, en étudiant les bactériodites charbonneuses de Davaine, l'importante découverte des spores de cette bactériodite, spores qui supportent, sans périr, une température de 80° et la dessiccation prolongée, ainsi que l'action des antiseptiques. Ce travail, après celui de Davaine, ouvrait l'ère de la bactériologie médicale, où Pasteur allait bientôt commencer ses célèbres travaux sur la vaccination anticharbonneuse et l'atténuation des virus.

Koch fut un chercheur patient et sagace. Les bactériologistes lui doivent de merveilleux outils de travail, comme la méthode des cultures sur milieux solides et de nouveaux procédés de coloration. Ces techniques lui permirent de faire en 1882 la découverte du bacille tuberculeux, dont le retentissement fut immense. Sa renommée grandit encore quand, après une mission en Égypte et dans l'Inde, il découvrit, en 1884, le bacille virgule comme cause du choléra asiatique.

On se rappelle le bruit fait en 1890 autour de la tuberculine de Koch. Au point de vue de la guérison de la tuberculose, les espérances du bactériologiste allemand furent déçues; encore faut-il dire qu'on tend à revenir aujourd'hui sur la question qui ne paraît pas définitivement jugée. Quoiqu'il en soit, la tuberculine fournit un moyen de diagnostic d'une précision presque infaillible.

Travailleur infatigable, Koch avait fait dans ces dernières années de lointains voyages pour étudier les maladies à trypanosomes de certaines contrées tropicales, comme la maladie du sommeil. Il vient de mourir, à l'âge de soixante-sept ans, victime, par une sorte de revanche de la nature, de cette tuberculose qui lui avait procuré son plus beau triomphe.

Nous avons enfin perdu Schiaparelli, ancien directeur de l'Observatoire de Milan. Plusieurs des travaux de cet éminent astronome ont appelé vivement l'attention du monde savant. Ses recherches sur la liaison entre les

comètes et les essaims d'étoiles filantes ont pris place définitivement dans la science et constituent son plus solide titre de gloire. Schiaparelli a établi que, au moins dans quelques cas, ces essaims sont des débris de comètes. Ainsi, calculant l'orbite de l'essaim des Perséides, il put reconnaître l'identité de sa trajectoire avec celle d'une comète parue en 1862.

Schiaparelli avait cru pouvoir affirmer que les durées des rotations des planètes Mercure et Vénus sont égales aux temps de leurs révolutions sidérales, c'est-à-dire quatre-vingt-huit et deux cent vingt-cinq jours, mais il ne semble pas que ces résultats soient définitifs.

J'ose à peine parler des canaux de Mars, auxquels se rattache le nom de Schiaparelli. Ils ont semé la discorde dans le camp des astronomes, mauvais présage pour les relations que nous devons avoir, paraît-il, dans un avenir prochain avec les habitants de cette planète. « L'existence des canaux et de leurs dédoublements est certaine ; vous n'avez qu'à diaphragmer suffisamment », disent les uns. « Les meilleures lunettes, de grande ouverture, ne montrent que des points séparés ; vous vous extasiez devant des phénomènes de diffraction », répliquent les autres. Nous ne les départagerons pas, retenant de là seulement la vieille leçon, que le départ est parfois difficile entre les éléments subjectifs et les éléments objectifs de la connaissance.

L'astronome de Milan fut aussi un historien de la Science. C'est à lui qu'on doit d'avoir dissipé l'obscurité qui planait sur la doctrine des vingt-sept sphères concentriques mobiles, avec lesquelles Eudoxe et après lui Aristote expliquaient les mouvements des astres, doctrine qui régna dans l'antiquité avant le système des épicycles de Ptolémée.

La mort de l'observateur patient et enthousiaste, à l'imagination puissante, de l'écrivain érudit que fut Schiaparelli, met en deuil l'Astronomie.

Je ne puis donner qu'un trop bref souvenir aux sept correspondants étrangers que nous avons perdus, MM. Kühn, Van Beneden, Cannizzaro, Huggins, Treub, von Leyden et Mosso.

Kühn, correspondant de la section d'Économie rurale, était connu par ses travaux sur l'alimentation du bétail, et les affections parasitaires qui s'attaquent aux céréales.

Édouard Van Beneden, correspondant de la section de Zoologie, occupait

dans la Science une place considérable. Ses travaux sur la division cellulaire, la fécondation et les premières phases du développement embryonnaire, sont de premier ordre. On lui doit, en particulier, une étude approfondie du dédoublement des chromosomes, éléments fondamentaux du noyau, qui sont pour quelques-uns les supports des propriétés héréditaires de l'organisme, et il découvrit les sphères attractives qui jouent un rôle si important dans la caryokinèse. Ces recherches, faites d'abord sur un ver parasite, et généralisées pour le règne végétal comme pour le règne animal par de nombreux chercheurs, ont ouvert à la Biologie de vastes horizons.

Avec Cannizzaro, l'illustre chimiste italien, disparaît le dernier combattant dans les luttes, dont nous avons aujourd'hui quelque peine à comprendre l'acuité, pour l'établissement de la théorie atomique. Dès 1858, il montrait qu'il convient de doubler l'équivalent d'un grand nombre de corps simples, et, l'un des premiers, il distinguait nettement le poids moléculaire du poids atomique. Parmi ses nombreuses découvertes, citons seulement une nouvelle classe d'alcools, les alcools aromatiques, alors bien imprévus. Professeur incomparable, il fut par son enseignement le promoteur de la renaissance de la chimie italienne.

Sir William Huggins était le doyen des astronomes anglais. Il a été le créateur de la spectroscopie céleste. En 1864, il faisait l'observation capitale qu'une nébuleuse de la constellation du Dragon présente un spectre discontinu composé de trois raies brillantes ; c'était donc un gaz lumineux, constatation suivie d'autres analogues et d'une portée considérable. Le premier, il appliquait aux étoiles les idées de Döppler et Fizeau, et calculait, au moyen de la déviation d'une raie de l'hydrogène, la vitesse avec laquelle Sirius s'éloigne de la Terre. Les protubérances solaires, les spectres des étoiles temporaires, ceux des comètes l'occupèrent successivement. L'œuvre de ce fécond initiateur restera dans l'histoire de l'Astronomie physique.

La section de Botanique a perdu un de ses correspondants, Melchior Treub. Il fut à Java l'organisateur de cet institut botanique de Buitenzorg, qui est unique dans le monde tropical. Ses travaux personnels sont considérables, et je ne puis que rappeler ses études sur la parthénogenèse réelle chez divers groupes de phanérogames et ses observations sur le rôle de l'acide cyanhydrique dans les plantes.

Notre correspondant dans la section de Médecine, von Leyden, a été un des plus éminents cliniciens de l'Allemagne. On lui doit d'importantes recherches de neuropathologie et une thérapeutique originale dans certaines maladies anatomiquement incurables.

Tout récemment enfin, nous perdions un second correspondant de la section de Médecine, Mosso, qui était actuellement le plus illustre physiologiste de l'Italie. La circulation du sang, l'action des nerfs, la fonction des muscles, l'influence de diverses substances médicamenteuses ont fait l'objet de ses études. Il a imaginé de nombreux appareils inscripteurs ; aussi toutes ses recherches portent-elles un caractère de précision remarquable. L'énergétique musculaire lui doit d'importants résultats, et la question des exercices physiques l'a beaucoup préoccupé. Il avait fondé sur le Mont-Rose une station physiologique où il conviait les savants de tous les pays.

Nous voici arrivés au terme de cette voie funèbre où, des Mathématiques à la Biologie, nous avons rencontré d'éminents représentants des disciplines scientifiques les plus diverses. Ils ont consacré leur vie à la Science, obéissant à ce qu'on a si heureusement appelé l'*impératif du vrai*. Comme le disait Claude Bernard : « Avant de faire la science, il faut croire à la science ». Nous avons tous ici cette croyance, et, quand nous nous livrons à nos raisonnements ou à nos expériences, nous ne nous embarrassons pas des discussions, chères aux philosophes de tous les temps, sur le réel et sur le vrai. Et cependant, il nous faut bien par moments prêter l'oreille aux dialectiques subtiles, qui, à une époque où surgissent tant de crises, ont parfois laissé l'impression qu'il y avait une crise de la Science.

Pour les uns qui partent d'un empirisme radical, la réalité empirique immédiate est de suite déformée sous l'influence de motifs pratiques ; la Science n'a alors aucune valeur de connaissance théorique et vaut seulement pour l'action. Pour d'autres, la science n'a de valeur que parce qu'elle conduit à une économie de la pensée, ou bien elle se ramène à un système de conventions arbitraires mais commodes.

Il semble que les savants, habitués à l'observation et à l'expérience, aient en général peu de goût pour ces controverses philosophiques. Ils n'établissent pas une distinction tranchée entre la connaissance scientifique

et la connaissance vulgaire, et ils ne dissocient pas des éléments inséparables. On a souvent noté, avec Helmholtz, la nature des éléments actifs dans notre connaissance du réel; une analyse plus approfondie des conditions dans lesquelles notre représentation du réel doit être regardée comme vraie montre comment l'arbitraire, qui subsiste dans la formation de nos concepts, se trouve en quelque sorte canalisé. Dans la construction scientifique nous devons parler d'hypothèses, mais non pas de conventions.

Nos concepts et, surtout, nos théories, au contact des faits, sont perpétuellement sujets à révision. La Science, devenant de plus en plus objective, et étendant notre connaissance du réel, avance peu à peu par corrections et accroissements progressifs. Qu'advient-il de ces approximations successives? Nous posons le postulat, et c'est ce qu'il faut entendre par la croyance à la Science, que ces approximations successives sont convergentes, comme disent les mathématiciens, et que nous approchons sans cesse d'un petit nombre de vérités toujours plus compréhensives, synthèse des nombreuses vérités partielles peu à peu découvertes. C'est peut-être une chimère, mais elle soutient des générations de savants dans leur labeur jamais terminé, et offre un noble but aux efforts de l'esprit humain.

Je laisse ici de côté les services admirables que la Science rend à l'humanité et qui, pour le plus grand nombre, sont la Science même, tandis qu'ils en sont seulement le corollaire. A la découverte d'un phénomène ou d'un corps nouveau, il nous est arrivé à tous d'entendre demander à quoi cela serait utile. Pour qu'une découverte intéresse le savant, il n'est pas besoin qu'elle se traduise en profits quelconques; ceux-ci viennent, s'il y a lieu, par surcroît. Si intéressantes que puissent être les applications présentes et futures du radium, elles sont secondaires, du point de vue strictement scientifique, en comparaison des vues que cet étrange élément a suggérées sur les transformations de la matière. Rien aussi n'est plus platonique que l'intérêt porté à de lointaines nébuleuses irrésolubles qui n'exercent aucune action sur notre planète, mais que nous regardons comme des mondes stellaires en formation. Le sage hébreu disait que celui qui augmente sa science augmente sa douleur, nous pensons plutôt qu'il augmente ses jouissances intellectuelles. On peut railler *la science pour la*

science, mais cette formule, un peu aristocratique, j'en conviens, reste celle des chercheurs désintéressés qui communient dans le culte du vrai.

C'est une des grandeurs de la Science qu'elle nous permette de satisfaire la curiosité et le besoin de comprendre si naturels à l'homme ; mais qu'est-ce donc que comprendre ? Il est peut-être difficile d'enfermer la réponse à cette question dans une formule unique. Nous pouvons cependant, semble-t-il, dire que nous comprenons un phénomène, quand avec nos connaissances acquises nous aurions pu le prévoir. L'explication que nous en donnons consiste à développer cette possibilité de prévision.

La nature des lois ou des théories à invoquer dans ces explications est, d'ailleurs, éminemment variable ; déjà, elle peut différer dans une même science, car les exigences ne sont pas les mêmes, par exemple, pour un énergétiste endurci qui nie ou ignore l'existence des molécules et pour l'atomiste moderne qui les compte et calcule leurs vitesses moyennes. A plus forte raison varie-t-elle d'une discipline scientifique à une autre. Quelques-uns songent alors à s'appuyer sur certaines classifications des sciences ; mais c'est manifestement une illusion, car toutes ces classifications ne font que traduire plus ou moins fidèlement l'état actuel de nos connaissances. La difficulté est très grande ; ainsi, il ne faut pas parler du mode d'explication de la Physique, car il n'y en a pas un, mais plusieurs.

La division nécessaire du travail, les convenances de la société scientifique nous forcent cependant à classer, et nous voyons les Académies, les Universités faire des groupements de sciences. Puisque nous sommes sous cette coupole, reportons-nous à l'arrêté du 3 pluviôse an XI (23 janvier 1803), qui, au point de vue dont je parle, nous régit encore. Nous y voyons que la première classe de l'Institut national — c'est la nôtre — est partagée en deux groupes : sciences mathématiques et sciences physiques ; on peut remarquer, ce qui étonne parfois certaines personnes, que la section des sciences physiques appartient au groupement des sciences mathématiques, et non au groupement des sciences physiques. Comme toute classification, la nôtre a ses défauts ; mais, malgré son grand âge, ne garde-t-elle pas quelque force et ne recouvre-t-elle pas quelque réalité encore actuelle ?

Les organisateurs de l'an XI regardaient certainement qu'il est des sciences à un stade assez avancé pour prendre, au moins dans quelques-unes

de leurs parties, une forme mathématique, tandis que d'autres ont un caractère plutôt descriptif.

En fait, la Mécanique et la Physique font rentrer un grand nombre de phénomènes dans de vastes théories susceptibles d'une élaboration mathématique permettant d'arriver pour certains faits à une prévision numérique, leurs postulats et leurs hypothèses ayant eux-mêmes un caractère quantitatif. A bien des égards, la Chimie, qui a beaucoup changé depuis 1803, tend à se rapprocher de la Physique, et l'on sait que la distinction entre chimie et physique est souvent arbitraire; elle a en quelque sorte un pied dans chaque groupement. Si j'osais m'aventurer sur le terrain des sciences biologiques, je serais tenté de dire que les grandes idées directrices et les grandes hypothèses, qui y règnent aujourd'hui, présentent surtout un caractère qualitatif, et que la prévision numérique y est plus rare que dans le groupement des sciences mathématiques, où les problèmes sont beaucoup moins complexes. Notre vieille classification, malgré quelques rides, paraît donc avoir encore un sens et répondre pratiquement à une certaine différence dans la mentalité scientifique.

Il n'est question ici, bien entendu, que du présent. La croyance à la Science, dont je parlais plus haut, implique tout au moins l'espérance que nous puissions faire rentrer notre vision du monde extérieur dans un petit nombre de moules. Les théories deviennent de plus en plus compréhensives, mais parfois des phénomènes nouveaux viennent troubler l'édifice. Nous élargissons alors concepts, théories, au besoin formes mathématiques, et l'accord se rétablit au moins pour un temps, travail incessant par lequel l'esprit humain s'efforce de créer la Science avec un amas de faits.

Quoi qu'il en soit de l'avenir, nous sommes tous d'accord que l'observation et l'expérience sont à la base de notre connaissance du monde extérieur. Il nous semble, hélas, par moments que nous avons passé l'âge des expériences faciles; les appareils deviennent de plus en plus compliqués, et l'étude d'une technique remplit parfois la vie d'un savant. Des questions que nous croyions simples il y a vingt ans se sont prodigieusement embrouillées; les premières approximations ne suffisent pas, et il faut aller jusqu'à de lointaines décimales. Les expérimentateurs ont besoin de talent; ils ont souvent aussi besoin d'argent. C'est un devoir pour une Compagnie

comme la nôtre d'encourager, non seulement moralement comme elle l'a toujours fait, mais aussi matériellement, les travaux qui paraissent devoir être féconds. Nous ne le pouvons malheureusement que dans une limite assez restreinte.

Les nombreux legs faits à l'Académie nous permettent, et c'est pour nous une grande satisfaction, de donner des marques d'estime à des savants distingués, mais nous avons moins de facilités pour préparer l'avenir en dotant des recherches commencées promettant une fructueuse moisson. Nous n'en sommes que plus reconnaissants aux esprits élevés, comprenant la grandeur de la Science, qui veulent bien nous aider dans cette partie de notre œuvre. Depuis quelques années, certains legs ou dons nous ont été faits, laissant dans leur emploi une plus grande latitude. Prochainement, ils s'accroîtront de la donation de notre regretté secrétaire perpétuel, Henri Becquerel. Il m'est aussi particulièrement agréable de remercier notre confrère le prince Roland Bonaparte, qui nous apporte depuis trois ans son généreux concours, et qui, en raison des nombreuses et intéressantes demandes reçues cette année par l'Académie, a tenu à augmenter son don annuel. Vous allez entendre les noms des bénéficiaires du fonds Bonaparte, en même temps que ceux de nos lauréats.

En dehors de ses concours et subventions annuels, l'Académie peut encore exercer son influence sous une autre forme. Il lui est arrivé maintes fois de donner son patronage et ses conseils à des entreprises scientifiques, et l'histoire serait longue des missions qu'elles a encouragées depuis plus de deux siècles. Dans ces dernières années, nous avons eu des missionnaires dans les régions antarctiques. J'ai déjà adressé publiquement à M. Jean Charcot et à ses collaborateurs les félicitations de l'Académie ; je tiens à redire dans cette enceinte l'intérêt que nous attachons aux résultats obtenus dans leur pénible campagne. Puisse la Science trouver souvent d'aussi dévoués volontaires.

Je donne la parole à M. le Secrétaire perpétuel pour la proclamation de nos prix.