
DISCOURS D'OUVERTURE

DE LA

SIXIÈME CONFÉRENCE GÉNÉRALE DES POIDS ET MESURES

PRONONCÉ

LE 27 SEPTEMBRE 1921, AU MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES

EN PRÉSENCE DE M. LE MINISTRE DU COMMERCE

En souvenir de la création du Système métrique par les savants français de la fin du XVIII^e siècle, la Convention internationale des Poids et Mesures de 1875 a décidé que la Conférence générale des Poids et Mesures se tiendrait à Paris, tous les six ans au moins, sous la présidence du Président en exercice de l'Académie des Sciences ou de son représentant. C'est un honneur dont l'Académie sent tout le prix; à défaut de son Président retenu loin de Paris, elle a chargé son Secrétaire perpétuel pour les sciences mathématiques de diriger, cette année, les travaux de la Conférence. La dernière réunion de cette Assemblée a eu lieu en 1913, mais les événements qui viennent de changer la face du monde n'avaient pas permis de vous convoquer plus tôt. Les traités de paix n'ayant pas modifié le fonctionnement de l'œuvre, à la fois économique et scientifique, que poursuit le Comité international des Poids et Mesures, et le Bureau de Sèvres ayant à peu près repris son activité coutumière, il a paru que la Conférence générale pouvait

être utilement réunie. Aussi ai-je l'honneur, au nom de l'Académie des Sciences de Paris, de souhaiter la bienvenue aux délégués des nations adhérentes à la Convention internationale du Mètre, parmi lesquels j'ai plaisir à saluer les représentants de deux nouveaux pays adhérents : le Brésil et la Finlande.

Permettez-moi également de m'associer aux regrets qui viennent d'être exprimés, et que nous cause la perte des collègues disparus depuis la dernière session. Je tiens aussi à dire à M. Benoît, qui a demandé en 1914 à être déchargé de ses fonctions de Directeur, que son nom reste à jamais inscrit dans l'histoire du Bureau international des Poids et Mesures, et que nos très vives sympathies suivent dans sa retraite l'éminent initiateur de tant de travaux entrepris dans la maison de Sèvres, dont il reste le Directeur honoraire.

Messieurs, la science est une arme puissante, indifférente au mal comme au bien, on ne l'a que trop vu pendant quelques années. Notre vœu le plus cher, à nous tous qui sommes ici réunis, est que, rendue à ses fins bienfaisantes, elle ne cesse plus d'être cet outil de merveilleux service, dont parlait déjà notre vieux Montaigne, qui contribue à l'amélioration des conditions de la vie et fournit un des signes les moins contestables des progrès de l'humanité, tout en restant la grande parure dont l'idéal reflète la curiosité passionnée et désintéressée qui est l'honneur de l'esprit humain.

Dans maintes recherches scientifiques, l'âge héroïque est passé, où avec un matériel très imple on pouvait faire de grandes découvertes. Quoique tout reste possible aux hommes de génie qui, de loin en loin, ouvrent des voies nouvelles avec des moyens de fortune, le progrès scientifiques résulte le plus souvent aujourd'hui de longs et patients efforts, qu'il s'agisse de laborieux calculs, ou de minutieuses observations et expériences. L'astronome trouve à peine

suffisant le centième de seconde, et des mesures sur des quantités infiniment petites lui sont nécessaires pour évaluer l'infiniment grand; le physicien apporte une extrême précision dans la recherche des densités et trouve des gaz nouveaux dans l'atmosphère; le chimiste modifie nos idées sur les éléments avec les nombreuses décimales des masses atomiques et les corps isotopes.

Nous ne croyons plus guère au dogme de la simplicité des lois de la nature, qui enchantait nos prédécesseurs et qui a rendu tant de services aux sciences naissantes, tout en l'utilisant cependant encore de façon plus ou moins consciente. Nous accumulons approximations sur approximations, mais un des articles de notre foi scientifique est 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, synthèses des nombreuses vérités partielles peu à peu découvertes. C'est peut-être une chimère, mais elle soutient des générations de chercheurs dans leur labeur jamais terminé.

Où trouverait-on un plus bel exemple de la patience inlassable du savant que parmi les métrologistes, en lutte tous les jours avec une matière en apparence inerte mais se transformant cependant comme un être vivant ? Au milieu de l'universelle mobilité, les métrologistes veulent réaliser des étalons permanents. Je suppose qu'ils ne doivent guère être partisans de la théorie de la relativité, ni aimer à entendre dire que les dimensions de leur règle changent avec l'orientation et que la longueur d'onde elle-même ne représente peut-être pas l'élément fixe sur lequel ils comptaient. Ces variations, si tant est qu'elles soient réelles, sont heureusement en dehors de nos mesures, et les préoccupations que peut avoir le Bureau international tiennent à d'autres causes. Je lis, par exemple, dans un des rapports qui vous ont été envoyés, que les étalons d'usage du Bureau ont

subi par rapport au prototype international et à certains prototypes nationaux un allongement d'environ quatre dixièmes de micron; on a suggéré que cette variation s'est peut-être produite progressivement et qu'elle provient d'une usure dissymétrique des traits, due aux nettoyages fréquents. Quoi qu'il en soit, des causes nombreuses, dont plusieurs sont sans doute bien difficiles à déterminer, peuvent ainsi modifier étalons et prototypes, et des comparaisons fréquentes et variées sont nécessaires, d'autant que l'on a parfois, comme pour l'unité de masse, la prétention d'aller jusqu'au cent-millionième.

Ce contrôle incessant est la partie essentielle du travail que le Bureau international effectue sous la direction de M. Guillaume, l'éminent physicien, qui vient de couronner ses recherches sur les alliages par la découverte d'une nouvelle combinaison métallique, *l'élinvar*, précieuse pour l'horlogerie, dont le module d'élasticité est à peu près indépendant de la température.

L'étude des étalons à bout si utiles pour l'industrie, qui touche à des questions délicates d'élasticité, a été, dans ces dernières années, continuée à Sèvres, avec un grand succès. On sait aussi l'intérêt que présentent les recherches sur les matières propres à la construction des étalons; les travaux du Bureau sur ce sujet ont conduit également à des résultats remarquables. Nous pouvons donc féliciter ceux qui collaborent à l'œuvre du Pavillon de Breteuil de l'activité qu'ils ont dépensée dans des circonstances difficiles et des importants travaux qu'ils ont réussi à mener à bien. A lire les publications du Bureau, on pourrait croire que le nombre des travailleurs y est beaucoup plus considérable; l'ardeur du Chef se communique à ceux qui sont autour de lui.

Messieurs, la session de la Conférence qui s'ouvre aujourd'hui a un programme chargé et important. Jusqu'ici, comme vous le savez, l'activité du Bureau se rapporte offi-

ciellement aux seules grandeurs inscrites en 1875 dans les lois relatives aux unités, celle de longueur et celle de masse. Depuis lors, les lois sur les unités ont été, dans certains pays, quelque peu élargies, de nouvelles applications de la science réclamant des unités spéciales; ainsi une loi française récente, relative au système M.T.S., définit, outre les unités de longueur, de masse et de temps, les unités de résistance électrique et d'intensité lumineuse, considérées comme unités principales. Aussi la question a-t-elle été depuis longtemps soulevée d'étendre officiellement les attributions du Bureau à l'établissement et à la conservation des étalons se rapportant à des unités intéressant les divers domaines qui exigent des mesures précises, ainsi qu'à la recherche de certaines constantes physiques.

Il semble, en premier lieu, que l'importance de l'électricité dans l'industrie mondiale soit assez grande aujourd'hui pour que ses mesures aient, comme les longueurs et les masses, un Bureau central; on jugera, sans doute, que l'idée d'avoir deux organes distincts ne serait pas heureuse à une époque où les diverses parties de la science deviennent de plus en plus solidaires, et que le Bureau de Sèvres doit être chargé de cette fonction convenablement délimitée. Quant à la détermination des constantes physiques, elle a été de tout temps dans les attributions du Bureau; il suffit de citer les dilatations de l'eau, du mercure, du quartz et d'autres cristaux, des métaux et alliages, les recherches de densités, du volume du kilogramme d'eau, et enfin les longueurs d'ondes lumineuses qui sont devenues le véritable micromètre de haute précision. C'est qu'en effet les problèmes de métrologie sont extrêmement complexes. Pour comparer des longueurs et des masses, il faut, en dehors de l'opération, ramener les résultats à des conditions normales, et ceci exige la connaissance de constantes numériques, exprimant des propriétés de la matière, qui doivent être obtenues avec une précision correspondant à celle de la comparaison

elle-même. Et, comme cette précision s'accroît d'année en année, il faut, de temps à autre, faire une nouvelle détermination des constantes; on peut ainsi gagner, à ce qu'assurent les métrologistes les plus autorisés, une décimale environ tous les 50 ans. La détermination des constantes physiques a donc joué un grand rôle dans l'activité du Bureau depuis sa fondation. C'est pourquoi il importe que ce rôle soit indiqué d'une manière explicite dans la Convention. Tout à la fois, on sanctionnera ainsi le passé, et l'on préparera les voies de l'avenir.

Les questions de budget sont particulièrement difficiles en ce moment. Comme tant d'autres, le budget du Bureau international des Poids et Mesures ne peut être établi aujourd'hui dans les conditions antérieures, en supposant même que rien ne soit changé dans son fonctionnement. En fixant les augmentations nécessaires, vous aurez de plus à rechercher, au moins provisoirement, la part due à l'extension des attributions du Bureau, si celle-ci est décidée. Les transformations projetées demanderont beaucoup de prudence, mais nous pouvons compter sur la sagesse et l'esprit de réalisation du Comité international dont la gestion a toujours été si heureuse.

Une question se posera, quand au nombre des membres du Comité, qui était jusqu'ici de quatorze. Le nombre des États adhérents, primitivement de *dix-huit*, s'élevant maintenant à *vingt-huit*, on pourrait augmenter le nombre des membres du Comité, accroissement qui paraît d'autant plus nécessaire que l'extension des attributions du Bureau exigera des compétences nouvelles.

Sans parler des problèmes techniques, liés aux progrès de la métrologie qui profite de plus en plus des admirables découvertes faites chaque jour en physique, problèmes qui font partie du programme courant de vos réunions, divers règlements d'ordre financier et administratif doivent encore vous être présentés. La Conférence saura mener à

bien la solution des questions très variées qui lui sont soumises, et qui sont d'une haute importance pour l'avenir de l'œuvre internationale que nous poursuivons. L'accord sera facile dans le domaine serein de la Science; c'est avec cette assurance que nous allons en toute confiance commencer nos travaux.



