

1^{re} Année — 1960 — N° 1

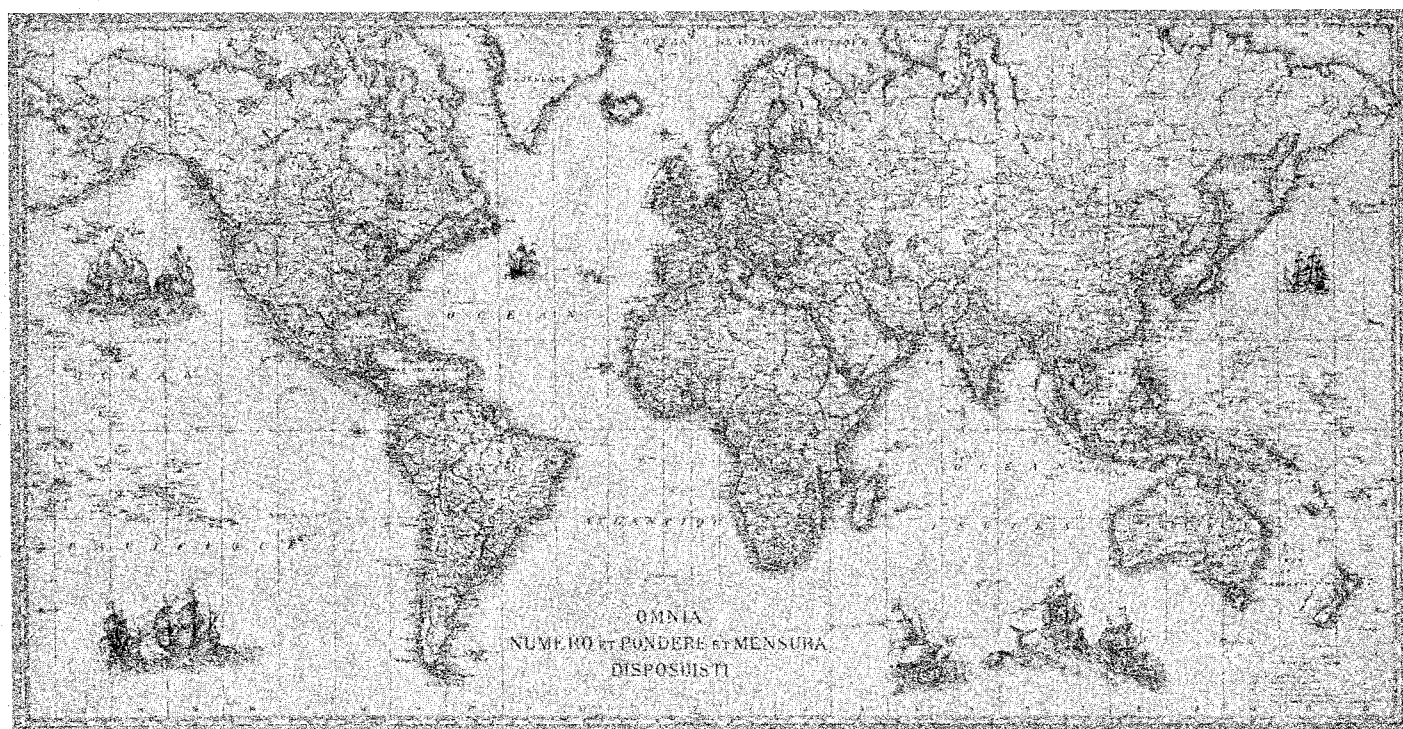
BULLETIN

DE

L'ORGANISATION

INTERNATIONALE

DE MÉTROLOGIE LÉGALE



BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE
9, Avenue Franco-Russe — PARIS VII — France

BULLETIN

DE

L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

1^{re} Année — 1960 — N° 1

BULLETIN
de
L'ORGANISATION INTERNATIONALE de MÉTROLOGIE LÉGALE

1^{re} Année - 1960 - N° 1.

SOMMAIRE

	Pages
L'Organisation Internationale de Métrologie Légale, par M. JACOB (Belgique)	7
Le Service Soviétique de Métrologie Légale, par G.-D. BOURDOUN (U.R.S.S.)	13
Des Grandeurs et Unités de mesure, Notes posthumes de Z. RAUSZER (Pologne)	17
Projet de Décret relatif aux Unités de mesure et au contrôle des Instruments de mesure, Service des Instruments de mesure (France)	24
Motorisation des Services de Métrologie légale. — Bureau de Vérification ambulant, par A. RUST (Autriche)	33
Création d'un Centre de Documentation par microfiches, par J. JASNORZEWSKI, (Bureau International de Métrologie Légale)	36
DOCUMENTATION	
Travaux de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale	39
États-Membres de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale	51
Membres du Comité International de Métrologie Légale	52

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE

9, Avenue Franco-Russe — PARIS VII — France

INV. 12-08 et 69-91

Le Directeur : M. V. D. Costamagna

L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

Par **M. JACOB**, Docteur ès sciences physiques mathématiques,
Métrologiste en Chef, Directeur du Service Belge de la Métrologie,
Président du Comité International de Métrologie Légale



Une première réalisation internationale en matière de métrologie fut la création du Système Métrique à Paris, à la fin du XVIII^e siècle, avec la collaboration de savants de divers pays.

Toutefois, les étalons de base étaient la seule propriété du Gouvernement français et aucun organisme international permanent n'était créé en vue de la conservation et du développement du Système.

Cette lacune fut comblée par la signature, à Paris le 20 mai 1875, d'un traité diplomatique, appelé « Convention du Mètre », dont le but était de créer, à frais communs, des étalons prototypes internationaux et de les faire conserver par un Bureau international chargé d'en délivrer des copies aux différents États et de les vérifier périodiquement. Les divers organismes créés par la Convention du Mètre avaient en outre pour but de veiller aux progrès du Système. En 1921, le domaine des activités des organismes issus de la Convention du Mètre fut étendu en principe aux unités électriques et photométriques et cette extension fut réalisée progressivement par la suite. D'autres extensions sont prévues.

Ces divers organismes portent le nom de Poids et Mesures. Cette appellation couvre dans beaucoup de pays jusqu'à des tâches courantes de vérification. Ce fait a donné lieu à des interventions de divers gouvernements, qui ont eu pour effet de mettre en lumière une deuxième lacune de la situation :

Ces interventions étaient d'abord limitées à des questions particulières de métrologie concernant les fils textiles, les diamants, les produits pétroliers, les cuirs et peaux, les céréales panifiables, les produits conditionnés, etc... Le Comité International des Poids et Mesures et les Conférences générales des Poids et Mesures, de par leur composition et leurs préoccupations habituelles, étaient généralement peu qualifiés pour apporter une solution appropriée et efficace à ces problèmes.

C'est pourquoi le Gouvernement soviétique émit en 1933, à la 8^e Conférence générale des Poids et Mesures, le vœu de voir constituer un Comité consultatif de Métrologie appliquée auprès du Comité International des Poids et Mesures (ou éventuellement un organisme mieux approprié pour le but à atteindre, à savoir l'examen systématique sur le plan intergouvernemental des questions de métrologie appliquée). La Conférence accepta le principe de la mise à l'étude par le Comité International des Poids et Mesures de la création d'un tel organisme.

De cette étude, il apparut clairement que le Bureau International des Poids et Mesures et ses instances supérieures devaient fatalement limiter leur activité au domaine hautement scientifique des unités et étalons fondamentaux. C'est ainsi que le Gouvernement

français convoqua en 1937 une Conférence internationale de Métrologie pratique réunissant les délégués de 37 Gouvernements. Cette Conférence constitua un Comité provisoire chargé de rédiger un projet de convention créant un organisme chargé de s'occuper des nombreuses autres questions qui rentrent dans le domaine d'activité des Services nationaux des Poids et Mesures ou de Métrologie.

L'expression « métrologie légale » fut adoptée à cette Conférence de 1937 pour remplacer les appellations « métrologie appliquée ou métrologie pratique », afin d'éviter toute confusion avec les manifestations internationales non gouvernementales s'occupant de l'étude de problèmes de métrologie sur un plan purement scientifique ou technique.

Le texte définitif de la Convention fut présenté par le Gouvernement français à la signature de tous les pays le 12 octobre 1955.

Les attributions d'un Service national moderne de métrologie et de vérification des poids et mesures sont extrêmement vastes et variées. A côté de problèmes scientifiques, elles soulèvent de nombreuses questions d'ordre légal et d'ordre pratique.

Ces questions juridiques ou pratiques varient assez peu suivant les pays. Ainsi, par exemple, les conditions de construction, de bon fonctionnement et d'exactitude à exiger d'un compteur électrique ou d'un appareil distributeur d'essence carburante sont pratiquement les mêmes dans tous les pays (1). Chacun d'eux devait jusqu'à présent rechercher lui-même quelles sont ces conditions pour que l'intérêt général soit respecté. Cette recherche est longue et difficile. Celui qui étudie la question ne dispose que d'informations forcément limitées ; il peut facilement ainsi omettre ou sous-estimer certains facteurs importants et en surestimer d'autres.

En outre, certains éléments, tels que par exemple la forme de la tête des poids en laiton, doivent être fixés par les règlements, de façon à ce que l'on voit immédiatement qu'il s'agit d'un poids du type légal. Cette forme n'a pas grande importance par elle-même, mais ce qui importe, c'est que tous les poids soient de la même forme ou du moins d'un nombre limité de formes.

Le choix est assez indifférent, mais il faut faire un choix. A ce titre les Services des Poids et Mesures ont dû faire, dès la plus haute Antiquité, comme ceux de l'armement, ce qu'on appelle aujourd'hui de la normalisation, c'est-à-dire spécifier, unifier et simplifier. Dans les pays occidentaux, la différence entre les prescriptions des Services des Poids et Mesures et les normes est que les premières sont d'application obligatoire sous peine de sanctions pénales, tandis que les normes sont des recommandations et ne deviennent obligatoires qu'entre le fournisseur et l'acheteur et après l'adhésion des deux parties, même si l'une des parties est un Service de l'État agissant en tant qu'acheteur de certains produits. J'ajoute que dans des pays comme la Belgique, l'État peut rendre une norme obligatoire, même quand il n'agit pas en tant qu'acheteur, à condition de transformer cette norme en un règlement.

Le résultat de cette situation est le suivant : si dans un pays on exige que les poids en laiton aient une tête ronde et dans le pays voisin que les mêmes poids aient une tête plate, on aura beau supprimer les barrières douanières et même créer une union économique, les fabricants de poids d'un pays ne pourront livrer leurs produits dans l'autre qu'en se conformant aux règlements du pays destinataire, c'est-à-dire en créant une fabrication spéciale à destination de ce pays. En fait, certains règlements métrologiques constituent une barrière pratiquement infranchissable aux produits étrangers.

(1) même le système d'unités de mesure utilisé entraîne peu de changements.

De telles barrières ne paraissent pas souhaitables. Les exigences d'ordre technique doivent être conditionnées par de sérieuses raisons d'ordre technique et non par un souci de protectionnisme camouflé.

Les raisons d'ordre technique sont en général indépendantes du pays. Pour la plupart des questions de métrologie légale, il s'agit de problèmes communs. A ces problèmes communs, il faut des solutions communes. Il s'agit non seulement de trouver en commun la solution la plus rationnelle et la plus avantageuse pour le public utilisateur mais aussi d'éviter des exigences arbitraires de détail qui entravent la circulation des instruments de mesure entre les divers pays.

Il est cependant bien entendu que si un pays estime devoir protéger ses fabricants d'instruments de mesure, il reste parfaitement libre de le faire, mais il est hautement souhaitable qu'il utilise alors les moyens ouvertement prévus à cette fin, tels que les droits de douane, les contingentements et licences, les accords commerciaux, etc., mais non des moyens indirects sous forme de règlements techniques particuliers.

A côté de la question du libellé des règlements techniques relatifs aux instruments de mesure, il y a aussi, comme l'a souligné la délégation polonaise à la Conférence de Paris en juillet 1937, la question de la meilleure organisation à donner aux services chargés, dans chaque pays, des questions de métrologie légale, y compris la vérification des instruments de mesure et la recherche des infractions à la législation en la matière.

Au XIX^e siècle, on a généralement cru qu'il suffisait d'un service relativement simple, chargé de vérifier et de poinçonner les instruments utilisés par les commerçants détaillants. Ces instruments étaient eux-mêmes relativement simples, au point que l'État avait établi un atlas de plans obligatoires et à portée d'artisan. La plupart des États ne disposaient pas d'un laboratoire central pour y effectuer des opérations métrologiques de haute précision, à partir des étalons nationaux. En France, il y avait bien le Conservatoire national des Arts et Métiers, mais cette institution n'avait pratiquement pas de rapports étroits et permanents avec le Service de la Vérification des Poids et Mesures. La Chambre centrale des Poids et Mesures de Saint-Petersbourg jouait un rôle très brillant sur le plan scientifique, mais il semble bien que le régime de l'époque se désintéressait assez fort des instruments de mesure courants.

L'entrée en activité, à la fin du XIX^e siècle, du Bureau International des Poids et Mesures fit apparaître la nécessité dans chaque pays d'un chaînon entre le Bureau et le Service chargé de la vérification des instruments commerciaux courants.

C'est ainsi que furent créés des Instituts nationaux (1), indépendants des institutions d'enseignement et chargés d'établir et de maintenir cette liaison : l'Institut physico-technique allemand, puis, dans l'ordre chronologique, le Service belge de la Métrologie, le Bureau américain des Étalons, le Laboratoire national anglais de Physique et une série d'autres institutions ou de services centraux ayant pour tâche fondamentale d'assurer la vérification des étalons des vérificateurs des Poids et Mesures en fonction des étalons internationaux. Notons en passant que cette tâche implique notamment l'établissement de multiples et sous-multiples des étalons de base et d'étalons secondaires ou dérivés.

En raison de la qualité du personnel et du matériel nécessaires pour leur tâche fondamentale, les bureaux nationaux des étalons s'adjoignirent toute une série de travaux et d'études de haute précision, y compris la vérification à titre obligatoire ou facultatif d'instruments spéciaux de mesure qu'il ne serait pas rationnel de faire effectuer par les

(1) ce qui existait avant eux avait un caractère fragmentaire et occasionnel.

bureaux régionaux chargés de la vérification d'instruments courants. En général, ces bureaux nationaux sont appelés en pratique à effectuer un plus grand nombre d'opérations en faveur de l'industrie qu'en faveur du commerce.

Dès le milieu du XIX^e siècle, deux éléments apparurent qui devaient modifier l'orientation de l'organisation des services nationaux des poids et mesures : d'une part, les compteurs de gaz, d'autre part, les ponts à peser. Dans les deux cas, il n'était plus question d'imposer les modèles de l'Administration, comme pour les instruments courants, car les compteurs de gaz utilisaient des brevets et les ponts à peser devaient s'adapter à des emplacements et à des besoins trop variables.

De ce fait, il fallut créer des bureaux d'approbation de modèles, l'initiative étant laissée aux constructeurs sous réserve du respect de certaines règles générales.

L'apparition ultérieure de compteurs électriques, de balances et bascules à lecture directe, d'appareils mesureurs-distributeur d'essence carburante, etc..., eut pour effet de développer considérablement l'activité du bureau chargé de l'approbation de modèle préalable à la vérification individuelle et indispensable pour que celle-ci puisse se faire en un minimum de temps et avec un maximum d'efficacité.

En même temps, le caractère artisanal et local de la fabrication des instruments de mesure faisait plus ou moins rapidement place à une production industrielle et internationale. Il résulte de cette situation qu'un même fabricant de ces instruments doit faire approuver ses modèles dans de nombreux pays, qui doivent recommencer chacun séparément la même étude. Un des rôles importants de l'Organisation internationale de Métrologie légale sera d'arriver à simplifier considérablement cette tâche par la reconnaissance mutuelle, sous certaines conditions, des approbations de modèle, voire même des poinçons de vérification.

Au XIX^e siècle, on considérait que le Service des Instruments de Mesure n'avait à se préoccuper que de la détermination de la quantité des produits et non de leur qualité. Cela reste exact en ce qui concerne les qualités ayant un caractère subjectif ou non mesurable, mais pas en ce qui concerne les qualités mesurables qui influent directement sur le prix des produits, par exemple la teneur en alcool pur d'une boisson spiritueuse, la teneur du lait en graisse butyrique, la teneur des betteraves en sucre, etc... La vérification officielle des instruments de mesure s'est ainsi étendue à de multiples nouvelles catégories d'instruments.

Enfin, un nouvel élément est venu compliquer la tâche, déjà bien complexe, des Services nationaux des Poids et Mesures. C'est le développement considérable de la vente de nombreux produits en emballages hermétiques ou scellés, tels que bouteilles, boîtes ou paquets. Un commerçant détaillant qui ne vend que de tels produits n'a plus besoin d'instruments de mesure et ne peut plus être rendu responsable de manquants éventuels.

C'est le fabricant qui doit posséder le matériel nécessaire pour effectuer un remplissage correct des emballages. Ce matériel doit faire l'objet d'une vérification officielle, sauf dans le cas où il est intimement incorporé dans l'installation de remplissage des produits et où il doit pouvoir être réglé à volonté par le remplisseur des produits. Dans ce cas, ce remplisseur doit disposer d'un matériel poinçonné permettant de contrôler l'exactitude des remplissages.

En général, ni à la fabrication, ni a fortiori à l'importation éventuelle et à aucun stade ultérieur du circuit de la distribution des produits, il n'est plus possible en pratique de contrôler l'exactitude des remplissages sur chacun des emballages individuellement. Ce contrôle individuel doit être remplacé par un contrôle statistique par prélèvement. Pour être significatif, ce contrôle par échantillonnage doit obéir à une série de règles qui

sont actuellement pratiquement au point, mais dont la connaissance et l'application ne sont pas encore assez répandues. De nouveau, ces règles ne sont pas spéciales à un pays déterminé. Nous avons eu le plaisir de constater que celles que nous avons élaborées en Belgique pour certains contrôles concordaient en principe avec les règles tenues secrètes pendant la guerre par les Américains pour le contrôle des fabrications militaires.

A tous ces problèmes d'ordre technique correspond un travail d'ordre juridique et rédactionnel pour édicter les lois, décrets, arrêtés, règlements et instructions nécessaires et pour résoudre les conflits ou difficultés qui se présentent dans l'application. La plus grande partie de ce travail ne peut être convenablement faite qu'au sein même des Services nationaux assistés des recommandations de l'Organisation internationale.

Toutes ces tâches exigent un personnel suffisant en qualité et en quantité. En général, les établissements d'enseignement ne donnent pas et ne pourraient guère donner à leurs lauréats des notions suffisamment spécialisées en matière de métrologie. La formation du personnel doit être complétée par des cours professionnels organisés au sein même du Service, voire même par une École internationale supérieure de métrologie, le but de cette École étant toutefois plutôt de former des moniteurs que des exécutants.

Dans beaucoup de pays, l'organisation du Service national des Instruments de Mesure s'est improvisée vaille que vaille au fur et à mesure de l'extension des attributions du Service. Cette organisation empirique pâtit du poids du passé et notamment de l'autonomie qu'il a fallu laisser autrefois aux bureaux régionaux et aux autorités locales et régionales, par suite de la difficulté des communications. Il est temps d'y substituer une organisation moderne et rationnelle, tenant compte des besoins nombreux et multiples déjà connus et de ceux que l'on peut raisonnablement prévoir.

Une telle organisation présente une grande importance du point de vue de la vie économique et sociale du pays, et de nouveau elle ne dépend guère intrinsèquement de la situation de chaque pays. J'ai l'impression très nette que cette nécessité est particulièrement bien comprise dans les pays de l'Est, mais il est évident qu'une étude en commun du problème aura toujours pour chacun un important degré d'utilité.

* * *

En exposant les tâches multiples et complexes d'un service national moderne des instruments de mesure et en soulignant que ces tâches sont en grande partie les mêmes dans tous les pays, je crois avoir justifié la création de l'Organisation internationale de Métrologie légale.

Comme il est stipulé dans la Convention diplomatique qui la crée, cette organisation a pour objet :

1° de former un centre de documentation et d'information :

- d'une part, sur les différents services nationaux s'occupant de la vérification et du contrôle des instruments de mesure soumis ou pouvant être soumis à une réglementation légale,
- d'autre part, sur lesdits instruments de mesure envisagés du point de vue de leur conception, de leur construction et de leur utilisation ;

2° de traduire et d'éditer les textes des prescriptions légales sur les instruments de mesure et leur utilisation, en vigueur dans les différents États, avec tous commentaires basés sur le droit constitutionnel et le droit administratif de ces États, nécessaires à la complète compréhension de ces prescriptions ;

3° de déterminer les principes généraux de la métrologie légale ;

4° d'étudier, dans un but d'unification des méthodes et des règlements, les problèmes de caractère législatif et réglementaire de métrologie légale dont la solution est d'intérêt national ;

5° d'établir un projet de loi et de règlement types sur les instruments de mesure et leur utilisation ;

6° d'élaborer un projet d'organisation matérielle d'un service type de vérification et de contrôle des instruments de mesure ;

7° de fixer les caractéristiques et les qualités nécessaires et suffisantes auxquelles doivent répondre les instruments de mesure pour qu'ils soient approuvés par les États membres et pour que leur emploi puisse être recommandé sur le plan international ;

8° de favoriser les relations entre les Services des Poids et Mesures ou autres Services chargés de la métrologie légale de chacun des États membres de l'Organisation.

Ces tâches, l'Organisation commence à les remplir, de deux façons, l'une par le moyen de mandats de Secrétariats-rapporteurs, confiés à des pays déterminés, assistés d'un petit nombre de pays collaborateurs, l'autre par le moyen de travaux centralisés au Bureau International de Métrologie Légale, le tout coordonné par un Comité international et sanctionné par une Conférence internationale.

Comme Président du Comité international, je me permets de compter sur la collaboration féconde et éclairée de tous les pays dans cette œuvre d'intérêt mondial et qui vise uniquement au bien-être de l'humanité dans la paix et la concorde entre toutes les Nations sans aucune distinction d'aucune espèce.

LE SERVICE D'ÉTAT DES MESURES ET INSTRUMENTS DE MESURE EN U. R. S. S.

Par M. le Professeur Docteur **G.-D. BOURDOUN**,
Vice-Président du Comité des Normes, Mesures et Instruments de Mesure
près le Conseil des Ministres de l'U. R. S. S.
Vice-Président du Comité International de Métrologie Légale.



Le Service d'État des Mesures et Instruments de Mesure en Union Soviétique s'est développé considérablement et est devenu un des éléments les plus importants du progrès technique de l'économie nationale.

Si, avant 1917, le Service des Mesures et Instruments de Mesure en Russie comprenait 25 chambres de vérification, administrées par la Chambre Centrale des Poids et Mesures, aujourd'hui le Service d'État des Mesures et Instruments de Mesure, sous la direction du Comité des Normes, des Mesures et Instruments de Mesure auprès du Conseil des Ministres de l'U. R. S. S., est composé de 6 instituts scientifiques de métrologie et de plus de 130 laboratoires d'État de contrôle de la technique de mesure. Toutes ces institutions accomplissent les travaux de métrologie scientifique et appliquée et la surveillance d'État des mesures et instruments de mesure.

Le trait caractéristique du Service Soviétique de métrologie est l'association dans une seule administration des travaux concernant la métrologie scientifique et légale et de la normalisation des instruments de mesure, ce qui permet de résoudre tout le complexe des problèmes relatifs à la technique de mesure.

Conformément à la législation en vigueur, les unités de mesure des grandeurs physiques ainsi que les exigences techniques principales concernant les mesures et les instruments de mesure sont définies par les normes d'État, dont l'emploi est obligatoire.

Au 1^{er} janvier 1960, il existe en U. R. S. S. plus de 300 normes d'État qui embrassent les unités dans les divers domaines des mesures et les espèces fondamentales des instruments de mesure.

Le Service d'État des Mesures et Instruments de Mesure de l'U. R. S. S. étend son influence non seulement sur les mesures et instruments pour le commerce, mais aussi sur les divers mesures et instruments de mesure employés dans toutes les branches de l'économie nationale. En conformité de ceci, le Service d'État des Mesures et Instruments de Mesure surveille les moyens de mesure utilisés pour les déterminations électriques et radio-techniques, les mesures des dimensions dans les constructions mécaniques, les mesures des masses, de la pression, des forces, des vitesses et du débit des liquides et des gaz, de la température et d'autres grandeurs ayant une importance dans l'économie nationale.

Le Comité des Normes, des Mesures et Instruments de Mesure publie une revue mensuelle « Technique de Mesure », consacrée aux questions de la métrologie théorique et appliquée, de l'organisation de la technique des vérifications, de l'exploitation des mesures et instruments de mesure ainsi que de la construction des appareils.

L'Institut Scientifique de Métrologie D.-I. Mendéléev de l'U. R. S. S. (l'IM) à Léningrad fut organisé sur la base de la Chambre Centrale des Poids et Mesures, fondée en 1893 par le grand savant russe D.-I. Mendéléev.



Institut Scientifique de Métrologie D.-I. MENDELEEV de l'U. R. S. S., à Léningrad

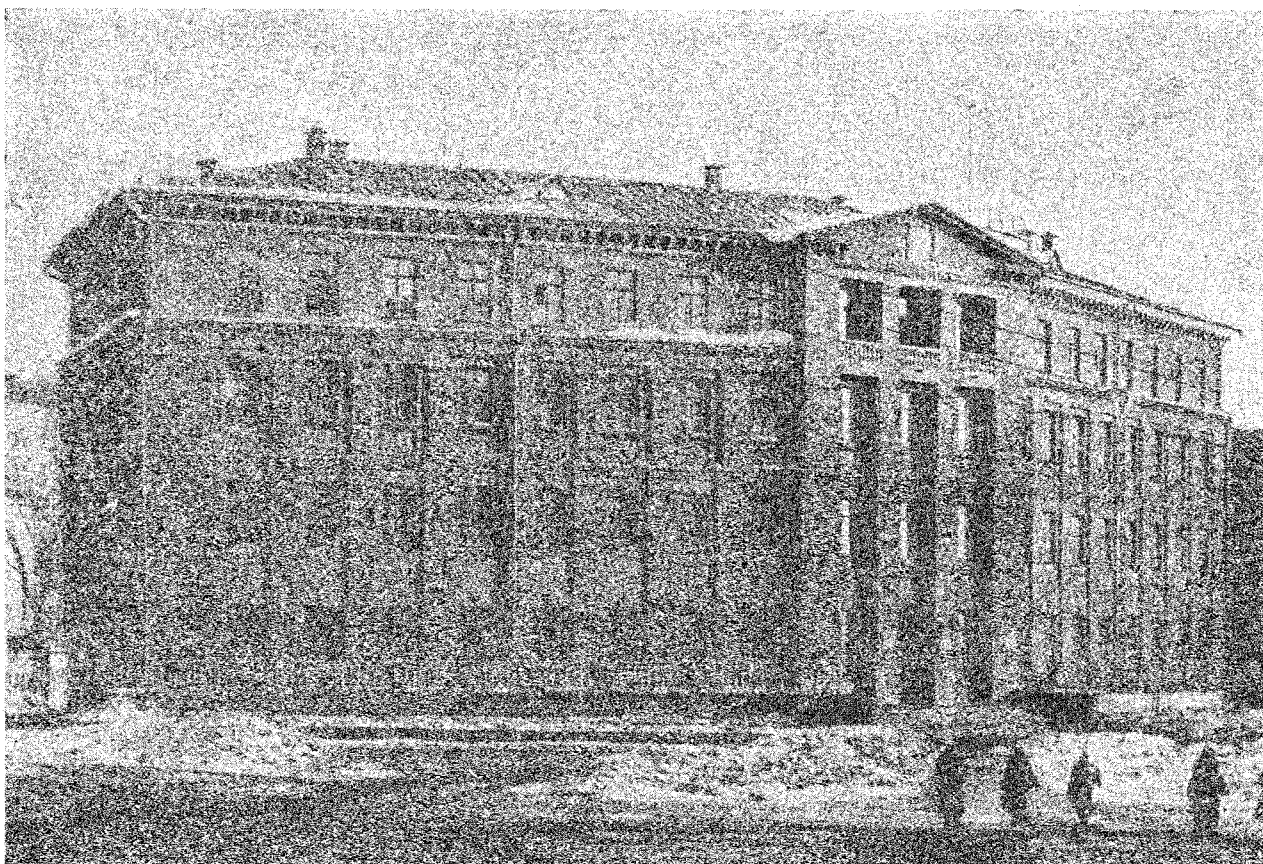
Aujourd'hui, l'IM est une des grandes institutions scientifiques du Pays, ayant dans sa structure des laboratoires scientifiques et de vérification, un bureau d'études et une usine expérimentale « Étalon ».

L'IM est chargé de la conservation des étalons nationaux de l'U. R. S. S. Les laboratoires de cet institut font continuellement des travaux concernant la conservation et la comparaison des étalons, la surveillance de leur état, l'élaboration de nouveaux étalons ainsi que d'autres travaux de métrologie scientifique. Durant les années du pouvoir soviétique, l'Institut a publié près de 100 volumes de ses travaux, dans lesquels sont insérés plusieurs centaines d'articles scientifiques traitant de la métrologie.

L'Institut Scientifique de l'U. R. S. S. du Comité des Normes, des Mesures et Instruments de Mesure à Moscou réalise, outre les travaux scientifiques dans le domaine de la métrologie et l'attestation des étalons des laboratoires qui lui sont attachés, les épreuves d'État des modèles des instruments de mesure, élaborés et fabriqués par l'industrie. En

partant des résultats de ces épreuves, les entreprises obtiennent l'autorisation de fabriquer en série et de mettre sur le marché les instruments de mesure.

Les Instituts d'État des Mesures et Instruments de Mesure à Kharkov, Sverdlovsk et Novosibirsk conservent les étalons de travail et font les vérifications des mesures et instruments étalons pour les laboratoires du Comité et de l'industrie, ainsi que le travail scientifique dans plusieurs branches de la technique de mesure et réalisent les opérations concernant la vérification et le contrôle des instruments de mesure.



Institut d'État des Mesures et Instruments de mesure, à Novosibirsk

La vérification d'État des mesures et instruments de mesure se fait d'après les instructions de vérification élaborées par les institutions scientifiques du Comité.

La vérification des mesures et instruments de mesure en exploitation s'effectue :

- a) aux laboratoires de contrôle d'État de technique de mesure ou à leurs succursales permanentes ;
- b) aux entreprises, institutions et organisations qui emploient les mesures et instruments de mesure en y envoyant à leur demande des vérificateurs d'État ;

- c) par l'envoi aux régions des laboratoires de vérificateurs ambulants ;
- d) par l'installation de succursales provisoires de vérification des mesures et instruments de mesure dans les régions rurales et les villes où il n'existe pas de bureaux stationnaires de vérification.

Le travail de revision, accompli par les bureaux de vérification du Service d'État des Mesures et Instruments de Mesure, est destiné à assurer l'exactitude, le bon état technique et l'emploi correct dans l'économie nationale des mesures et instruments de mesure. Conformément à ce qui précède, on vérifie pendant la revision :

- a) l'état technique et l'exactitude des mesures et instruments de mesure et la justesse des méthodes de mesure employées ;
- b) la régularité de la destination des mesures et instruments de mesure d'après les normes de précision et les limites des mesures ;
- c) l'observation des termes fixés pour la présentation des mesures et instruments pour la vérification d'État et des termes des vérifications de département ;
- d) l'observation par les propriétaires des mesures et instruments, c'est-à-dire par les entreprises, organisations et établissements, des arrêtés du Gouvernement de l'U. R. S. S. sur les mesures et instruments de mesure ainsi que des règles et instructions du Service d'État des Mesures et Instruments de Mesure.

Lorsqu'on découvre des mesures et instruments de mesure inexacts, en mauvais état technique ou employés irrégulièrement, on donne, dans l'acte des résultats de la revision, des propositions dont l'accomplissement est obligatoire, destinées à éliminer les infractions révélées.

Le volume, la forme et les termes de la réalisation d'une revision des mesures et instruments de mesure sont fixés par les chefs des Bureaux de vérification locaux du Service d'État, en prenant en considération la nécessité d'assurer le bon état des mesures et instruments de mesure sur tout le territoire desservi par le Bureau de vérification.

Parallèlement à l'activité des bureaux du Service d'État des Mesures et Instruments de Mesure, toutes les entreprises, organisations et institutions qui possèdent des mesures et instruments de mesure sont obligées de surveiller systématiquement les moyens de mesure, assurer leur vérification à temps, contrôler l'emploi correct des mesures et instruments, mettre hors de circulation les mesures et instruments de mesure inexacts, non vérifiés ou en mauvais état technique, etc...

L'exécution pratique aux entreprises, organisations et institutions de la surveillance du bon état et de l'emploi correct des mesures et instruments de mesure, est assurée par des organismes spéciaux (laboratoires de mesure, postes de contrôle et de vérification, ateliers de contrôle et de mesure, etc...) qui sont appelés : organes de surveillance départementale.

La forme pratique des organes de surveillance départementale dépend de plusieurs conditions et notamment : de la quantité des instruments de mesure que possède l'entreprise, des conditions d'exploitation, c'est-à-dire de l'intensité de leur emploi, des classes de précision d'après lesquelles travaille cette entreprise, de la présence de locaux satisfaisant aux conditions de la vérification des mesures et instruments de mesure, etc...

Tous les organes de surveillance départementale travaillent sous le contrôle du Service d'État des Mesures et Instruments de Mesure.

Le système cité de la surveillance d'État et de département des mesures et instruments de mesure et le développement des travaux scientifiques concernant les mesures de précision dans les divers domaines de la science et de la technique assurent l'uniformité et l'exactitude des mesures indispensables et forment les conditions nécessaires pour les progrès ultérieurs de l'économie nationale de l'U. R. S. S.

DES GRANDEURS ET UNITÉS DE MESURE

Notes posthumes de M. **Z. RAUSZER**
Directeur du Bureau National des Mesures de Pologne



Depuis sa création, en juillet 1937, et jusqu'en 1950, le Comité international chargé d'étudier les modalités d'institution d'une Organisation internationale de Métrologie légale, a été présidé par M. RAUSZER, Directeur du Bureau National des Mesures de Pologne, fondateur du Service polonais des Poids et Mesures.

M. RAUSZER est décédé en 1952, après trois ans de retraite administrative.

Pendant cette période de repos, il s'est particulièrement intéressé aux questions relatives aux Grandeurs et aux Unités de Mesure et a rédigé sur ces sujets des notes qu'il a laissées brèves et incomplètes mais qui sont certainement encore à l'heure actuelle d'un grand intérêt ; malheureusement, le temps ne lui a pas permis de les rendre publiques.

L'organisation internationale de Métrologie légale — sans aucunement prendre partie dans les idées exprimées — est particulièrement heureuse de pouvoir rendre hommage à la mémoire de son ancien Président en faisant paraître ces études à titre posthume.

Nota : Les notes laissées par M. Rauszer sont rédigées en polonais. La rédaction s'excuse des difficultés qu'elle a rencontrées pour rendre au mieux dans la traduction française l'esprit de l'auteur.

I. — GRANDEURS. — MESURAGE. — VALEUR DES MESURES.

§ 1. — Par « chose », on comprend tout ce que l'on peut désigner par un nom, que ce nom ait un sens concret ou un sens abstrait.

L'ensemble des « choses » est une expression primaire qui n'est pas sujette à définition.

On peut considérer des pommes dans un panier comme un ensemble de « choses », comme aussi toutes les pommes dans tout le Monde, toutes les longueurs imaginables, tous les nombres réels, les nombres contenus dans l'intervalle de 1 à 2, etc... L'ensemble est défini si chaque « chose », une fois séparée de cet ensemble, peut être reconnue comme appartenant à cet ensemble. Les « choses » appartenant à un ensemble donné sont nommées les éléments de l'ensemble.

§ 2. — Par une grandeur (d'une classe donnée, d'un genre donné), on comprend l'ensemble des éléments qu'on appelle les « états de grandeurs » ; les états de cette même grandeur sont indépendants des nombres et ne peuvent différer entre eux que d'une manière : l'un étant plus grand ou plus petit que l'autre, à condition que l'on puisse discerner cette différence.

Entre deux états, une de ces deux relations doit toujours apparaître. Il faut oublier la liaison que l'on a l'habitude de faire entre la grandeur et le nombre. Il faut se rendre

compte qu'on peut décider qu'une longueur donnée est plus grande ou plus petite qu'une autre, quoiqu'on ne connaisse pas les nombres qui mesurent ces deux longueurs.

§ 3. — Les nombres réels sont homogènes, en ce sens que leur suite forme un seul ensemble bien ordonné, tandis qu'il y a plusieurs sortes de grandeurs.

L'hétérogénéité des grandeurs dépend du problème que l'on pose. Par exemple, la base et la hauteur d'un rectangle doivent être traitées comme des grandeurs différentes, alors que, dans d'autres problèmes, on ne fait pas de différence et on les comprend comme les grandeurs d'une même classe, c'est-à-dire longueur.

Les grandeurs sont les notions en provenance des choses ou des phénomènes réels et elles n'existent pas dans la nature de façon indépendante parce qu'elles sont uniquement créées par l'esprit humain.

Les segments ne sont pas des grandeurs car ils ne se différencient pas entre eux du seul fait que l'un est plus grand que l'autre mais aussi de par leur situation dans l'espace, par exemple : les deux côtés d'un triangle équilatéral. A plus forte raison, les vecteurs, de même que les objets réels, ne sont pas des grandeurs car ils se différencient encore entre eux par des caractéristiques multiples et non par la seule relation : plus petit ou plus grand. En résultat : deux grandeurs égales entre elles sont une seule même grandeur.

Les segments, les vecteurs, les tables, les montagnes ne sont pas des grandeurs mais ce sont les longueurs (ou hauteurs) de ces segments, de ces vecteurs, de ces tables, etc... qui sont les grandeurs.

Souvent, on emploie une nomenclature différente de celle qu'on a admise ci-dessus : à savoir que le mot grandeur signifie en même temps l'état de cette grandeur et l'ensemble de ces états. On dit, en conséquence : « la grandeur » et « la grandeur d'une classe donnée » (le mot grandeur est employé aussi dans beaucoup d'autres sens, par exemple : grandeur du nombre, grandeur de l'esprit...).

Par la suite, on utilisera aussi cette nomenclature dans les cas où il n'est pas à craindre de provoquer un malentendu.

§ 4. — La grandeur est « mesurable » si nous pouvons établir entre les nombres et les états de cette grandeur une liaison telle que, à chaque nombre, corresponde un seul état défini d'une manière bien précise de cette grandeur (par exemple : toujours la même longueur) et, à chaque état, toujours le même nombre en même temps, de façon à ce qu'aux états les plus grands correspondent les nombres les plus grands et qu'aux plus petits états correspondent les plus petits nombres et aux états que l'on considère comme égaux (le même état), le même nombre.

§ 5. — Comme exemple d'une pareille subordination, on peut prendre l'échelle de dureté minéralogique.

On dit que de deux minéraux A_n et A_m , A_n est plus dur s'il raie A_m . A_q et A_p ont la même dureté si le premier raie, ou ne raie pas, le deuxième et vice-versa, si le deuxième raie, ou ne raie pas, le premier.

En prenant 10 minéraux de différentes duretés, en partant du talc jusqu'au diamant, selon les règles mentionnées ci-dessus, on affecte aux différentes duretés les nombres de 1 à 10. C'est l'exemple le plus simple d'établissement d'une liaison entre des grandeurs (dureté des minéraux) et les nombres entiers de 1 à 10.

Il est évident qu'on peut aller plus loin encore en incluant dans la chaîne : 1, 2, 3, ... 10 les demi-unités en formant ainsi une nouvelle chaîne : 1, 1,5, 2, 2,5, ... 9,5, 10. L'insuffisance de nos connaissances empêche de préciser davantage les plus petites différences de la dureté. On dit donc de ce fait (indépendamment de la réalité) que la dureté des minéraux

est une grandeur *discrète*, c'est-à-dire qu'elle est discontinue. Cette subordination est un excellent instrument d'étude de la minéralogie.

§ 6. — En général, lorsque l'on s'occupe de grandeurs étudiées par les sciences exactes, on admet que ces grandeurs ont un caractère continu, c'est-à-dire que, à chaque état de la grandeur correspond un seul nombre, et toujours un seul nombre (défini ou incommensurable) et à chaque nombre correspond un seul état et toujours un seul état de cette grandeur.

§ 7. — Si l'on peut établir une correspondance (§ 5) entre les nombres et les états de grandeurs, le problème de mesure se trouve résolu.

§ 8. — Les nombres liés aux grandeurs de la façon indiquée ci-dessus s'appellent les « valeurs des mesures ». On les appelle aussi tout simplement « mesures » ou « nombres mesureurs ». Selon le Bureau National des Mesures de Pologne, on appelle plutôt « mesures » les expressions comme 5 cm, 10 sec., ... n kg ... qui sont des nombres d'unités.

§ 9. — Mesurer, cela veut dire : définir par l'expérimentation la valeur de la mesure. Les appareils qui sont construits dans ce but s'appellent les appareils de mesure.

§ 10. — La grandeur est parfaitement mesurable si :

- 1° elle est mesurable d'une manière générale (§ 4) ;
- 2° on peut exprimer (selon la science qui nous initie aux grandeurs) le sens de la somme de deux états de cette grandeur ;
- 3° la valeur de la mesure de la somme de ces deux états est la somme des valeurs des mesures de chacun des états (dans une correspondance bien définie envers l'ensemble des nombres).

La grandeur mesurable (§ 4) qui ne remplit pas les conditions 2 et 3 du § 10 est nommée : grandeur imparfaitement mesurable.

La physique ne s'occupe, en principe, que des grandeurs parfaitement mesurables.

Comme exemple de la grandeur imparfaitement mesurable, on a la dureté des minéraux car, en réalité, l'expression : la somme de deux duretés n'a pas de sens logique puisqu'on ne peut pas additionner des duretés. (Il faut se rappeler qu'on parle de la somme des états d'une grandeur mais non de leurs valeurs.)

On ne peut cependant pas en déduire que les valeurs imparfaitement mesurables sont sans intérêt pour la science.

II. — GRANDEURS PARFAITEMENT MESURABLES.

§ 11. — L'état « zéro » est l'état de la grandeur auquel on affecte le nombre « 0 ». L'état zéro de la grandeur A s'écrit par le symbole A_0 qui s'exprime par l'équation $A_0 = 0$.

L'état 0 d'une grandeur dépend d'un système de références librement choisi.

Par exemple, la température zéro dans l'échelle de Celsius est une valeur différente du zéro dans un autre système (échelle de Kelvin) et, dans notre esprit cependant, cette température existe quelle que soit la valeur à laquelle on la rattache.

Le choix du point zéro est une affaire de convention comme le niveau de la mer, le commencement de l'ère chrétienne, etc... Ce choix est en général parfaitement libre.

§ 12. — L'unité de mesure est l'état de la grandeur auquel on affecte le nombre « 1 » en le subordonnant aux dispositions du § 4.

Le choix de l'unité est, en principe, libre.

§ 13. — Chaque état \mathbf{A}_m de la grandeur \mathbf{A} peut être défini par l'équation : $\mathbf{A}_m = m \mathbf{A}_n$ dans laquelle \mathbf{A}_n est un état de grandeur constant mais librement choisi et m est le nombre mesureur (défini ou incommensurable) qui mesure l'état \mathbf{A}_m par rapport à l'état \mathbf{A}_n . Ce théorème de base ainsi que les théorèmes suivants sur la théorie des grandeurs proviennent de quelques définitions et postulats simples et peu nombreux.

Dans le cas où l'état \mathbf{A}_n est bien défini et utilisé d'une façon commune (§ 12) pour fixer les nombres mesureurs, on l'appelle : « l'unité de mesure ».

On l'exprime par \mathbf{A}_u ou \mathbf{A}_1 si l'on parle d'une façon générale des unités, ou par **cm**, **kg**, **sec.**, etc... si l'on parle d'unités bien définies.

Dans ce cas, le nombre mesureur est appelé la valeur de la mesure.

La valeur de la mesure est indiquée en mettant comme indice en bas, à gauche, le signe de l'unité, par exemple : ${}_{cm}L$, ${}_{kg}m$, ${}_{sec}t$.

Pour les unités indiquées par \mathbf{A}_u ou \mathbf{A}_1 et similaires, on admet les indications ${}_u\mathbf{A}_m$, ${}_1\mathbf{B}_m$ etc... Il faut remarquer que ${}_u\mathbf{A}_u = 1$ (valeur de la mesure en unité u d'un état u de la grandeur \mathbf{A}).

§ 14. — ÉCRITURE.

a) Les différentes espèces de GRANDEURS sont généralement indiquées en imprimerie par des lettres en caractères gras : **A**, **B**, ... **a**, ... **v**, ...

Si la grandeur est indiquée par une lettre grecque (comme il n'existe pas pour celle-ci de caractère gras), on pose au-dessus d'elle un accent circonflexe à l'envers, $\overset{\sim}{\alpha}$, $\overset{\sim}{\beta}$... On fait de même pour toutes les lettres manuscrites.

b) Les états de ces grandeurs sont exprimés en mettant auprès de la lettre indiquant la grandeur un indice en bas, à droite. Par exemple :
pour la grandeur **D**, nous mettons \mathbf{D}_a , \mathbf{D}_n , ... \mathbf{D}_k ...

c) Les valeurs des mesures de ces grandeurs, lorsqu'on utilise des unités non définies, sont indiquées par des lettres identiques à celles des grandeurs, mais ces lettres sont en caractères ordinaires, non gras : \mathbf{A} , \mathbf{A}_a , \mathbf{A}_k , ... \mathbf{A}_n , \mathbf{B} , \mathbf{B}_n , ... r_n , ... v , ... comme on fait en général pour les nombres.

d) Les diverses unités de mesure sont indiquées par un indice placé à droite de l'indication de la grandeur. Voici la signification de ces indices :

1 ou u , pour exprimer l'idée générale d'Unité ;

ud , uv , unités bien définies qui sont introduites dans une équation donnée ;

ui , ... unité que l'on vient d'introduire (en fonction de laquelle on veut transformer l'équation exprimée par d'autres unités. Par exemple, par l'unité ud) ;

uq , ... unité que l'on recherche ;

CGS, ... unité dans le système CGS ;

MKS, ... unité dans le système MKS ;

(L'état u de la grandeur \mathbf{A} mesuré en unité u donne le nombre 1 : ${}_u\mathbf{A}_u = 1$).

e) Les valeurs des mesures exprimées dans ces unités sont indiquées par des indices de ces unités, en bas, au côté gauche de la lettre qui indique la grandeur :

$${}_1\mathbf{A}, {}_{u1}\mathbf{A}, {}_{1\mathbf{A}_n}, {}_{u\mathbf{V}}, {}_{uv}\alpha, \dots$$

(de ces indications, il résulte que : ${}_u\mathbf{A} = \frac{\mathbf{A}}{\mathbf{A}}$ (la valeur d'une mesure de grandeur \mathbf{A} , expri-

mée par l'unité u , est égale au rapport de cette grandeur à l'état de cette même grandeur exprimée par l'unité u).

f) Les unités de mesure les plus généralement adoptées sont indiquées par des symboles écrits en caractères gras : **cm**, **kg**, **sec**, **kp**, **Gl**, **C**, etc...

g) Les valeurs des mesures exprimées dans les unités ci-dessus sont indiquées en écrivant le symbole de l'unité à gauche et en bas de la lettre qui indique la grandeur :

$$\text{cmL, kgM, kpP, ht, cT, ...}$$

h) Les unités différentes portant le même nom sont distinguées les unes des autres par un indice placé en bas et à droite, par exemple :

kcal_{IT} signifie la grande calorie des tables internationales de vapeur ;

A_A signifie l'ampère absolu ;

A_I signifie l'ampère international.

§ 15. — En accord avec le théorème du § 13, par l'expression $\mathbf{A}_m = \mathbf{A}_n$, on montre que le nombre m est tel que $\mathbf{A}_m = m \mathbf{A}_n$.

§ 16. — Opérations mathématiques avec les grandeurs.

Les états de cette même grandeur parfaitement mesurable peuvent être additionnés ou soustraits ; on peut les multiplier par un nombre et les diviser par un nombre. On peut diviser un état par un état de cette même grandeur en ayant comme quotient un nombre.

Aucune autre opération sur les grandeurs n'est possible. Les expressions telles que m^3 , **kg. m**, **m. sec⁻²**, ne sont que des symboles spécifiques qui n'ont aucun sens analytique.

§ 17. — Aux différents états de cette même grandeur sont applicables tous les principaux théorèmes arithmétiques de base qui concernent les sommes et les différences des nombres et l'addition des inégalités de même sens.

§ 18. — Liaisons arithmétiques entre les nombres et les grandeurs : soient les nombres définis ou incommensurables p, q, \dots, r, \dots

Les liaisons ci-après entre les grandeurs et les nombres en vue de la théorie des grandeurs sont permises :

A. Si $p \mathbf{A}_m = p \mathbf{A}_n$, on a $\mathbf{A}_m = \mathbf{A}_n$;

B. Si $\mathbf{A}_m = \mathbf{A}_n$, on a $p \mathbf{A}_m = p \mathbf{A}_n$;

C. Si $p \mathbf{A}_m = q \mathbf{A}_m$, on a $p = q$;

D. on a $p(\mathbf{A}_m + \mathbf{A}_n + \dots + \mathbf{A}_s) = p\mathbf{A}_m + p\mathbf{A}_n + \dots + p\mathbf{A}_s$;

E. $(p + q + \dots + r) \mathbf{A}_n = p \mathbf{A}_m + q \mathbf{A}_n + \dots + r \mathbf{A}_n$;

F. $(pq) \mathbf{A}_n = p(q \mathbf{A}_n) = q(p \mathbf{A}_n)$;

G. $\mathbf{A}_n = \frac{\mathbf{A}_n}{\mathbf{A}_m} \mathbf{A}_m$;

H. $\mathbf{A}_n / \mathbf{A}_n = 1$;

I. $\frac{\mathbf{A}_n}{p \mathbf{A}_m} = \frac{1}{p} \frac{\mathbf{A}_n}{\mathbf{A}_m}$;

J. $\frac{1}{\mathbf{A}_m / \mathbf{A}_n} = \frac{\mathbf{A}_n}{\mathbf{A}_m}$;

§ 19. — Entre deux états quelconques de cette même grandeur on a la même proportion qu'entre les deux nombres qui mesurent ces états avec une même unité :

$$\frac{A_m}{A_n} = \frac{A_m}{A_1} : \frac{A_n}{A_1} = \frac{{}_1A_m}{{}_1A_n}.$$

§ 20. — Les valeurs des mesures d'une grandeur bien définie sont inversement proportionnelles aux unités à l'aide desquelles cette grandeur est établie :

$$\frac{{}_uA}{{}_1A} = \frac{A_1}{A_u}.$$

§ 21. — Les grandeurs peuvent être liées entre elles de telle façon que les valeurs de mesure des unes paraissent être comme des fonctions des valeurs de mesures des autres. Les dites fonctions constituent les équations de physique (ou des autres sciences exactes).

Exemple :

- La valeur de la mesure de la surface d'un rectangle est une fonction des valeurs des mesures des longueurs de la base et de la hauteur ;
- La valeur de la mesure d'une vitesse est une fonction des valeurs des mesures d'une longueur et d'un temps ;
- La valeur d'une accélération est fonction des valeurs des mesures d'une vitesse et d'un temps.

§ 22. — Parmi les fonctions ayant une importance essentielle dans la métrologie, on distingue les fonctions de la forme :

$$\frac{G}{G_u} = K \cdot \left(\frac{A}{A_u}\right)^\alpha \cdot \left(\frac{B}{B_u}\right)^\beta \dots \left(\frac{W}{W_u}\right)^\varphi \quad \dots 22.1$$

dans lesquelles G, A, B, \dots, W sont des grandeurs quelconques (de diverses classes) ; $G_u, A_u, B_u, \dots, W_u$ les unités librement choisies pour mesurer ces grandeurs ; $\alpha, \beta, \dots, \varphi$, des nombres entiers ou fractionnaires, positifs ou négatifs.

Le coefficient K est un nombre fixe et il dépend du choix des unités choisies pour mesurer les grandeurs, c'est-à-dire de $G_u, A_u, B_u, \dots, W_u$.

Cette forme est caractéristique de la plupart des équations des sciences exactes ; elles proviennent des expériences pratiques ou de raisonnements théoriques.

Par exemple :

- Une force F agissant sur une masse m lui communique une accélération a , de façon à ce que :

$$\frac{F}{F_u} = k \cdot \frac{m}{m_u} \cdot \frac{a}{a_u}.$$

L'expérience nous indique (par exemple avec l'appareil d'Atwood) que lorsque la force F est exprimée en kiloponds, la masse m en kilogrammes et l'accélération a en hectogals, on a :

$${}_{kp}F = 0,102 \text{ kgmHgla}.$$

- Le coefficient 0,102 est approximativement l'inverse du nombre représentant l'accélération normale de la pesanteur :

$$g_u = 9,806 \text{ 65} \quad 1/g_u = 0,102 \text{ 0} \quad \dots 22.2$$

— La vitesse v d'un mouvement uniforme est exprimée par :

$$\frac{v}{v_u} = k \cdot \frac{s}{s_u} \cdot \left(\frac{t}{t_u}\right)^{-1} \quad \dots 22.3$$

où s est le chemin parcouru et t le temps utilisé pour parcourir ce chemin.

On peut ainsi écrire : ${}_u v = k \cdot \frac{{}_u s}{{}_u t}$.

Pour honorer la mémoire de l'ingénieur Stephenson qui, le premier, a réalisé une vitesse de quelques dizaines de kilomètres en une heure en construisant une locomotive, je propose d'appeler l'unité de vitesse de 1 km par heure : le « Steph » ayant comme symbole St.

Si v_u est exprimé en steps, s_u en mètres et t_u en secondes, on a de ce qui précède :

$$\frac{v}{St} = 3,6 \cdot \frac{s}{m} \cdot \left(\frac{t}{sec}\right)^{-1} \text{ ou } {}_{St} v = 3,6 \text{ mS/sec}.$$

L'accélération a , d'un mouvement uniformément accéléré, est exprimée par :

$$\frac{a}{a_u} = k \cdot \frac{v}{v_u} \cdot \left(\frac{t}{t_u}\right)^{-1} \quad \dots 22.4$$

où v est la variation de la vitesse pendant le temps t .

En supposant : v_u exprimé en St et t_u exprimé en secondes, on a :

$${}_{St/min} a = 60 \frac{{}_{St} v}{sec t}.$$

(A suivre.)

FRANCE

PROJET DE DÉCRET
RELATIF AUX UNITÉS DE MESURE
ET AU CONTRÔLE DES INSTRUMENTS DE MESURE

Par le **Service Français des Instruments de mesure** (1)

ARTICLE PREMIER

Le système de mesures légal, obligatoire en France, est le Système Métrique décimal ayant pour base les unités principales énumérées ci-après et définies à l'article 2.

- le mètre, unité de longueur ;
- le kilogramme, unité de masse ;
- la seconde, unité de temps ;
- l'ampère, unité d'intensité de courant électrique ;
- le degré Kelvin, unité de température ;
- la candela, unité d'intensité lumineuse.

Ce système comprend des unités secondaires, énumérées et définies à l'article 3.

En outre, sont autorisées les unités hors-système énumérées et définies à l'article 4.

Les unités visées aux trois alinéas précédents sont seules admises quand il s'agit des grandeurs mentionnées dans le présent décret.

ARTICLE 2

Les unités principales sont définies ainsi qu'il suit :

Le **MÈTRE** est la longueur que définit, dans les conditions fixées par la Conférence générale des Poids et Mesures, le prototype en platine iridié, sanctionné par ladite Conférence générale en 1889 et déposé au Pavillon de Breteuil à Sèvres.

Le **KILOGRAMME** est la masse du prototype en platine iridié, sanctionné par la Conférence générale des Poids et Mesures en 1889 et déposé au Pavillon de Breteuil à Sèvres.

La **SECONDE** de TEMPS est la fraction $1/31\,556\,925,9747$ de la durée de l'année tropique pour 1900 janvier zéro à 12 heures des éphémérides.

L'**AMPÈRE** est l'intensité d'un courant électrique constant qui, maintenu dans deux conducteurs parallèles, rectilignes, de longueur infinie, de section circulaire négligeable et placés à une distance de 1 mètre l'un de l'autre dans le vide, produit, entre ces conducteurs, une force de 2×10^{-7} newton par mètre de longueur, le newton étant l'unité de force définie à l'article 3.

Le **DEGRÉ KELVIN** est le degré de l'échelle thermodynamique des températures absolues dans laquelle la température du point triple de l'eau est 273,16 degrés.

(1) Le Service Français des Instruments de mesure a eu la bienveillance de faire parvenir à l'OIML, à titre de documentation, le présent projet — en instance d'homologation par les Autorités compétentes — et destiné à remplacer la législation actuellement en usage en France.

Le DEGRÉ CELSIUS est égal au DEGRÉ KELVIN, mais le zéro de l'échelle CELSIUS correspond à 273,15 degrés de l'échelle thermodynamique KELVIN ci-dessus définie.

La CANDELA est l'intensité lumineuse, dans une direction déterminée, d'une ouverture perpendiculaire à cette direction, ayant une aire de 1/60 de centimètre carré et rayonnant comme un radiateur intégral (corps noir) à la température de solidification du platine.

ARTICLE 3

Les unités secondaires de mesure sont dénommées et définies ci-après :

UNITÉS GÉOMÉTRIQUES.

Aire ou superficie.

L'unité de superficie est le MÈTRE CARRÉ.

Le mètre carré est l'aire d'un carré ayant 1 mètre de côté.

Volume.

L'unité de volume est le MÈTRE CUBE.

Le mètre cube est le volume d'un cube ayant 1 mètre de côté.

Titre alcoométrique.

L'unité de titre alcoométrique est le DEGRÉ ALCOOMÉTRIQUE CENTÉSIMAL.

Le degré alcoométrique centésimal est le degré de l'échelle alcoométrique centésimale de Gay-Lussac dans laquelle le titre alcoométrique de l'eau pure est 0 (zéro) et celui de l'alcool absolu 100 (cent).

Angle plan.

L'unité d'angle est le RADIAN.

Le radian est l'angle qui, ayant son sommet au centre d'un cercle, intercepte sur la circonférence de ce cercle un arc d'une longueur égale à celle du rayon du cercle.

Angle solide.

L'unité d'angle solide est le STÉRADIAN.

Le stéradian est l'angle solide qui, ayant son sommet au centre d'une sphère, découpe sur la surface de cette sphère une aire équivalente à celle d'un carré dont le côté est égal au rayon de la sphère.

UNITÉS DE MASSE.

Masse volumique.

L'unité de masse volumique est le KILOGRAMME par MÈTRE CUBE.

Le kilogramme par mètre cube est la masse volumique d'un corps dont la masse est de 1 kilogramme et le volume de 1 mètre cube.

UNITÉS DE TEMPS.

Fréquence.

L'unité de fréquence est le HERTZ.

Le hertz est la fréquence d'un phénomène périodique dont la période est 1 seconde.

UNITÉS MÉCANIQUES.

Vitesse.

L'unité de vitesse est le MÈTRE par SECONDE.

Le mètre par seconde est la vitesse d'un mobile qui, animé d'un mouvement uniforme, parcourt une distance de 1 mètre en 1 seconde.

Accélération.

L'unité d'accélération est le MÈTRE par SECONDE par SECONDE.

Le mètre par seconde par seconde est l'accélération d'un mobile, animé d'un mouvement uniformément varié, dont la vitesse varie, en 1 seconde, de 1 mètre par seconde.

Force.

L'unité de force est le NEWTON.

Le newton est la force qui communique à un corps ayant une masse de 1 kilogramme une accélération de 1 mètre par seconde par seconde.

Travail et Energie.

L'unité de travail et d'énergie est le JOULE.

Le joule est le travail produit par 1 newton dont le point d'application se déplace de 1 mètre dans la direction de la force.

Quantité de chaleur.

L'unité de quantité de chaleur est le JOULE, unité d'énergie.

Puissance.

L'unité de puissance est le WATT.

Le watt est la puissance de 1 joule par seconde.

Contrainte et Pression.

L'unité de contrainte et de pression est le PASCAL.

Le pascal est la contrainte qui, agissant sur une surface plane de 1 mètre carré, exerce sur cette aire une force totale de 1 newton.

Viscosité dynamique.

L'unité de viscosité dynamique est le POISEUILLE.

Le poiseuille est la viscosité dynamique d'un fluide dans lequel le mouvement rectiligne et uniforme, dans son plan, d'une surface plane, solide, indéfinie, donne lieu à une force retardatrice de 1 newton par mètre carré de la surface en contact avec le fluide en écoulement relatif devenu permanent, lorsque le gradient de la vitesse du fluide, à la surface du solide et par mètre d'écartement normal à ladite surface, est de 1 mètre par seconde.

Viscosité cinématique.

L'unité de viscosité cinématique est la viscosité cinématique d'un fluide dont la viscosité dynamique est 1 poiseuille et la masse volumique de 1 kilogramme par mètre cube.

UNITÉS ÉLECTRIQUES.

Force électromotrice, différence de potentiel (ou tension).

L'unité de force électromotrice et de différence de potentiel est le VOLT.

Le volt est la différence de potentiel électrique qui existe entre deux points d'un fil conducteur parcouru par un courant constant de 1 ampère, lorsque la puissance dissipée entre ces deux points est égale à 1 watt.

Résistance.

L'unité de résistance électrique est L'OHM.

L'ohm est la résistance électrique qui existe entre deux points d'un fil conducteur lorsqu'une différence de potentiel constante de 1 volt, appliquée entre ces deux points, produit dans ce conducteur un courant de 1 ampère, ledit conducteur n'étant le siège d'aucune force électromotrice.

Quantité d'électricité.

L'unité de quantité d'électricité est le COULOMB.

Le coulomb est la quantité d'électricité transportée en 1 seconde par un courant de 1 ampère.

Capacité électrique.

L'unité de capacité électrique est le FARAD.

Le farad est la capacité d'un condensateur électrique entre les armatures duquel apparaît une différence de potentiel de 1 volt, lorsqu'il est chargé d'une quantité d'électricité de 1 coulomb.

Inductance électrique.

L'unité d'inductance électrique est le HENRY.

Le henry est l'inductance d'un circuit fermé dans lequel une force électromotrice de 1 volt est produite lorsque le courant électrique qui parcourt le circuit varie uniformément, à raison de 1 ampère par seconde.

Flux magnétique.

L'unité de flux magnétique est le WEBER.

Le weber est le flux magnétique qui, traversant un circuit d'une seule spire, y produit une force électromotrice de 1 volt, si on l'amène à zéro en 1 seconde, par décroissance uniforme.

Induction magnétique.

L'unité d'induction magnétique est le TESLA.

Le tesla est l'induction magnétique uniforme qui, répartie normalement sur une surface de 1 mètre carré, produit à travers cette surface un flux magnétique total de 1 weber.

UNITÉS OPTIQUES.

Flux lumineux.

L'unité de flux lumineux est le LUMEN.

Le lumen est le flux lumineux émis dans un stéradian par une source ponctuelle uniforme située au sommet de l'angle solide et ayant une intensité de 1 candela.

Eclairement.

L'unité d'éclairement est le LUX.

Le lux est l'éclairement d'une surface qui reçoit normalement, d'une manière uniformément répartie, un flux lumineux de 1 lumen par mètre carré.

Luminance.

L'unité de luminance est la CANDELA par MÈTRE CARRÉ.

La candela par mètre carré est la luminance d'une source dont l'intensité lumineuse est 1 candela et la surface 1 mètre carré.

Vergence des systèmes optiques.

L'unité de vergence d'un système optique est la DIOPTRIE.

La dioptrie est la vergence d'un système optique dont la distance focale est 1 mètre, dans un milieu dont l'indice de réfraction est 1.

ARTICLE 4

Est autorisé l'emploi des unités hors système ci-après dénommées et définies :

UNITÉS GÉOMÉTRIQUES.

Angle plan.

Le TOUR est l'angle au centre qui intercepte sur la circonférence un arc d'une longueur égale à celle de cette circonférence.

Le GRADE est l'angle au centre qui intercepte sur la circonférence un arc d'une longueur égale au 1/400 de cette circonférence.

Le DEGRÉ est l'angle au centre qui intercepte sur la circonférence un arc d'une longueur égale au 1/360 de cette circonférence.

La MINUTE d'ANGLE vaut 1/60 de degré.

La SECONDE d'ANGLE vaut 1/60 de minute.

Longueur.

Le MILLE correspond à la distance moyenne de deux points de la surface de la Terre qui ont même longitude et dont les latitudes diffèrent d'un angle de 1 minute.

Sa valeur est fixée conventionnellement à 1 852 mètres.

Il est autorisé seulement en navigation (maritime ou aérienne).

UNITÉS DE MASSE.

Masse.

Dans les transactions relatives aux diamants, perles fines et pierres précieuses, la dénomination de CARAT MÉTRIQUE peut être donnée au double décigramme.

UNITÉS DE TEMPS.

Temps.

La MINUTE de TEMPS vaut 60 secondes.

L'HEURE vaut 60 minutes.

Le JOUR vaut 24 heures.

UNITÉS MÉCANIQUES.

Vitesse.

Le NŒUD est la vitesse uniforme qui correspond à 1 mille par heure.

Son emploi est autorisé seulement en navigation (maritime ou aérienne).

Force.

Le KILOGRAMME-FORCE est la force avec laquelle un corps ayant une masse de 1 kilogramme est attiré par la Terre au lieu où se trouve ledit corps.

Le kilogramme-force est, en France, pratiquement égal à 9,8 newtons.

L'emploi du kilogramme-force est interdit à partir du 1^{er} janvier 19... .

Travail ou Energie.

Le WATT-HEURE est l'énergie fournie en 1 heure par une puissance de 1 watt. Il vaut 3 600 joules.

L'ÉLECTRON-VOLT, unité d'énergie couramment utilisée en physique nucléaire, est l'énergie acquise par un électron accéléré sous une différence de potentiel de 1 volt. Il vaut $1,59 \times 10^{-19}$ joule.

Quantité de chaleur.

La CALORIE est la quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1 degré Celsius la température de 1 kilogramme d'un corps dont la chaleur massique est égale à celle de l'eau à 15 degrés Celsius, sous la pression atmosphérique normale (101 325 pascals). Elle équivaut, expérimentalement, à 4,1 855 joules.

UNITÉS ÉLECTRIQUES.

Quantité d'électricité.

L'AMPÈRE-HEURE est la quantité d'électricité transportée en 1 heure par un courant de 1 ampère. Il vaut 3 600 coulombs.

UNITÉS DE LA RADIOACTIVITÉ.

Activité nucléaire.

L'unité d'activité nucléaire est le CURIE.

Le curie est l'activité nucléaire d'une quantité de radioélément (ou nuclide radioactif) pour laquelle le nombre de désintégrations par seconde est de $3,7 \times 10^{10}$.

Quantité de rayonnements X ou ϕ .

L'unité de quantité de rayonnements X ou ϕ est le ROENTGEN.

Le roentgen est la quantité de rayonnements X ou ϕ telle que l'émission corpusculaire, qui lui est associée dans 0,001 293 gramme d'air, produise dans l'air des ions transportant une quantité d'électricité, de l'un ou l'autre signe, égale à $1/3 \times 10^9$ coulomb.

ARTICLE 5

La division décimale des unités est seule admise, sous réserve toutefois des dispositions de l'article 4 qui, outre la division décimale, prévoient d'autres divisions pour les unités d'angle et pour les unités de temps.

Pour les masses marquées, les mesures de capacité et la graduation des instruments, chaque unité et chaque multiple ou sous-multiple décimal ne peuvent avoir que leur double ou leur moitié.

ARTICLE 6

La dénomination des multiples et sous-multiples des unités de mesure ainsi que les symboles qui représentent les unités, leurs multiples et sous-multiples sont fixés dans le tableau général des unités de mesure légales annexé au présent décret.

Les unités de mesure, leurs multiples et sous-multiples ne peuvent être désignés que par leurs noms ou leurs symboles tels qu'ils sont déterminés dans le présent décret et son tableau annexe ci-dessus visé.

ARTICLE 7

Les étalons nationaux établis pour représenter les unités légales sont déposés au Conservatoire national des Arts et Métiers.

ARTICLE 8

Le dernier alinéa de l'article 1^{er} s'applique, notamment, dans les cas et conditions ci-après.

Il est interdit d'employer des unités de mesure autres que les unités légales dans les transactions commerciales, déterminations de salaires ou de prix de prestations de services, répartitions de produits ou de marchandises, expertises judiciaires, opérations fiscales, dans les affiches, annonces, factures, bordereaux de livraison.

Dans les textes, contrats ou marchés administratifs, il est interdit d'employer des unités de mesure autres que les unités légales, à peine de nullité des dispositions qui enfreignent cette interdiction.

Les unités de mesure légales doivent être seules employées dans les actes publics et, lorsqu'ils sont produits en justice, dans les actes sous seing privé, registres de commerce et autres écritures privées.

Lorsque des unités de mesure sont mentionnées dans des ouvrages d'enseignement, dans des publications officielles, dans des publications scientifiques ou techniques, dans des périodiques, dans des normes, plans, nomenclatures ou catalogues, sur des marchandises, emballages ou récipients, ces unités doivent être des unités légales. Toutefois, dans les cas visés au présent alinéa, les inscriptions en mesures étrangères sont tolérées, à condition qu'elles soient accompagnées de l'indication des mesures légales françaises correspondantes. Cette tolérance n'est applicable aux marchandises, emballages ou récipients que si les marchandises sont importées ou destinées à l'exportation.

ARTICLE 9

Pour les grandeurs mentionnées au tableau annexé au présent décret, les unités de mesure légales sont les seules unités enseignées et utilisées dans les établissements scolaires.

Toutefois, l'étude de systèmes de mesures étrangers est autorisée, à titre accessoire seulement, dans les établissements d'enseignement technique.

Les dispositions des articles 1^{er} § 4, 8 § 5 et 9 § 1 ne s'appliquent pas aux études historiques.

ARTICLE 10

Sont assujettis au contrôle, les instruments qui mesurent les grandeurs dont les unités sont définies dans les articles 2, 3 et 4 du présent décret et qui, de plus, appartiennent à une catégorie réglementée par un décret en Conseil d'État pris sur le rapport du Ministre de l'Industrie.

Ce décret définit les caractéristiques des instruments de la catégorie, fixe les conditions d'exactitude auxquelles doivent satisfaire les instruments en service et détermine, le cas échéant, les règles particulières propres au contrôle de certains instruments.

Les modalités du contrôle des instruments de mesure sont fixées par un règlement d'administration publique.

ARTICLE 11

Il est interdit d'exposer, mettre en vente, livrer, commander, mettre en service, employer ou introduire en France des instruments de mesure qui ne sont pas conformes aux règlements et, notamment, dont les inscriptions, indications ou graduations ne sont pas conformes au système de mesures légal.

ARTICLE 12

Il est interdit à toute personne de détenir, dans ses magasins, boutiques, ateliers, maisons de commerce, sur la voie publique ou dans les halles, foires ou marchés, des instruments de mesure qui seraient différents des instruments reconnus par les règlements.

ARTICLE 13

Les infractions aux dispositions du présent décret et des règlements pris pour son exécution entraînent l'application de la peine portée à l'article R 34 du Code pénal, sans préjudice de l'application de l'article R 36 dudit code.

Toutefois, dans les cas visés au quatrième alinéa de l'article 8 ci-dessus, l'amende sera égale au minimum de l'amende prévue par l'article R 36 du Code pénal et elle sera recouvrée sur contrainte comme en matière d'enregistrement. Elle sera perçue pour chaque acte ou écriture sous signature privée ; quant aux registres de commerce, ils ne donneront lieu qu'à une seule amende pour chaque contestation dans laquelle ils seront produits.

Il est défendu aux juges et arbitres de rendre aucun jugement ou décision en faveur des particuliers sur des actes, registres ou écrits dans lesquels mention d'unités illégales aurait été insérée, avant que l'amende encourue aux termes de l'alinéa ci-dessus ait été payée.

ARTICLE 14

Un service d'État, dénommé Service national de Métrologie légale, est chargé du contrôle des instruments de mesure.

Les fonctionnaires de ce service constatent les infractions aux lois et règlements concernant les unités de mesure et le contrôle des instruments de mesure. Ils peuvent procéder à la saisie des instruments de mesure irréguliers.

Les fonctionnaires du Service national de Métrologie légale ont, en outre, qualité pour procéder à des expertises officielles relatives aux opérations de mesurage. Ils sont seuls habilités quand il s'agit de déterminer les qualités métrologiques d'instruments de mesure réglementés dont ledit service assure le contrôle.

Ils prêtent serment en justice.

Leurs procès-verbaux font foi jusqu'à preuve contraire.

(A suivre).

MOTORISATION DES SERVICES DE MÉTROLOGIE LÉGALE

AUTRICHE

BUREAU DE VÉRIFICATION AMBULANT

du Service Autrichien

Par M. l'Ingénieur **Alois RUST**, Inspecteur technique du Bureau Fédéral de Métrologie d'Autriche

Le contrôle des instruments de mesure employés publiquement, c'est-à-dire les opérations techniques de vérification et de poinçonnage, est en général effectué dans les bureaux de vérification, les centres de contrôle ambulants, au lieu d'emploi ou dans les centres auxiliaires prévus à cet effet. Tous ces lieux de vérification doivent être pourvus des étalons nécessaires, de l'appareillage accessoire et du mobilier correspondant. En ce qui concerne les centres de contrôle ambulants, pour lesquels la commune intéressée fournit un local, l'équipement de vérification emballé dans des caisses devra être transporté jusqu'au centre puis évacué vers une autre destination.

Les bureaux de vérification installés d'une façon permanente dans un bâtiment, et pour lesquels un jour d'ouverture est fixé par mois ou par semaine, exigent une installation technique relativement importante ainsi qu'un entretien auxquels viennent s'ajouter les frais de location et de conservation en bon état des locaux.

Le transport de l'équipement de vérification jusqu'au centre de contrôle ambulant ainsi que son évacuation a lieu, en partie, au moyen de ses propres véhicules, en partie, au moyen de véhicules étrangers.

Les appareils doivent toujours être emballés dans les caisses de transport prévues à cet effet, il en résulte une usure importante inévitable.

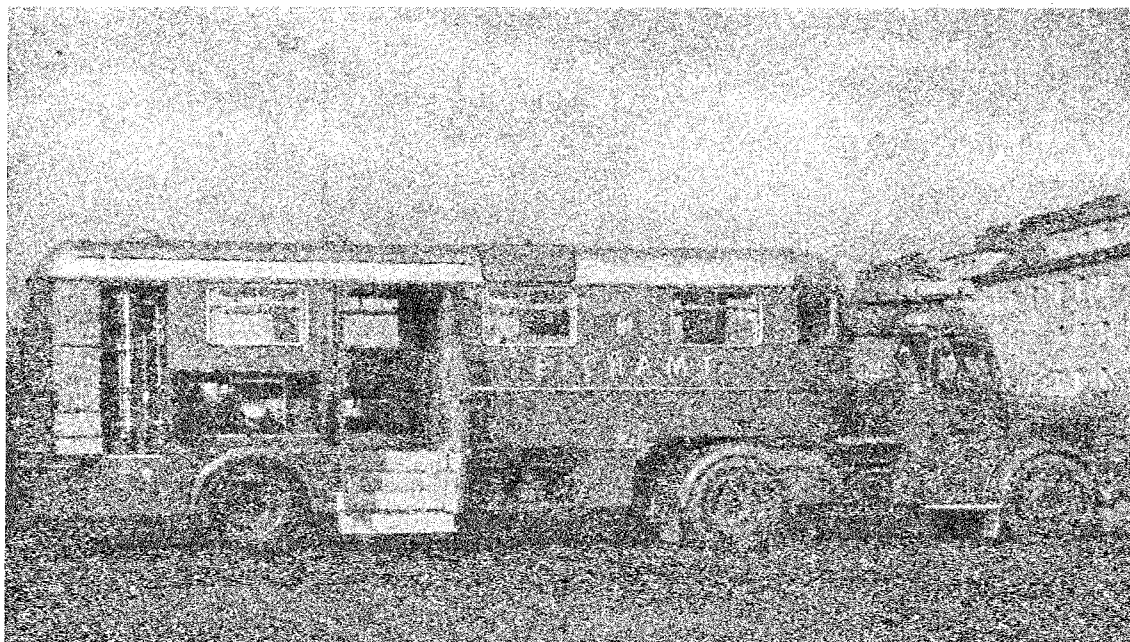
Cette nécessité nous a conduits, depuis un certain temps déjà, à envisager la construction d'un véhicule particulier, comportant tout l'équipement d'un bureau de vérification ordinaire, qui devra servir en même temps de salle de travail.

Le premier véhicule de ce type a été mis en service, à titre d'essai, pendant l'année 1956.

DESCRIPTION DU VÉHICULE

Le choix s'est porté sur le type tracteur avec semi-remorque. Les raisons de ce choix furent dictées par les considérations suivantes :

1° L'équipement complet du bureau de vérification devra non seulement être transporté mais installé à bord du véhicule. Les opérations techniques de vérification exigeant un espace disponible important, il aurait fallu prévoir un grand châssis, du genre omnibus. La mobilité de ces omnibus est limitée par la distance entre essieux ; dans le cas de semi-remorque à trois essieux, les distances sont réduites et la mobilité relative du véhicule se trouvera améliorée. Les charges par essieu peuvent également être diminuées pour une semi-remorque.



Vue générale du véhicule

2° Les cas d'indisponibilité d'un véhicule à moteur sont fréquents. La moindre panne, soit du moteur, du dispositif de freinage, de la direction, etc... immobilise le véhicule pour un temps plus ou moins long. Cette indisponibilité, dans le cas de véhicules à semi-remorques, n'existe que pour le tracteur. La remorque, dont la seule partie mobile est constituée par les roues arrière, est à l'abri des pannes (à l'exception des accidents provoqués par d'autres véhicules en circulation).

Le remplacement d'une garniture de roue, dans le cas actuel, ne doit pas être considéré comme une panne entraînant l'immobilisation. En supposant que plusieurs de ces véhicules particuliers sont disponibles (hypothèse retenue lors du premier projet), il sera facile de pallier l'immobilisation d'un tracteur par des mesures prévues dans le plan d'organisation du mouvement des remorques. Ces dernières portent la partie la plus importante de l'équipement et peuvent être convoyées facilement d'un lieu d'utilisation à l'autre. Le tracteur étant ensuite disponible pourra, le cas échéant, être utilisé pour une seconde remorque. Il faut naturellement supposer que toutes les unités futures, au moins en ce qui concerne les caractéristiques de construction, hauteurs et dispositifs d'accouplement, sont identiques.

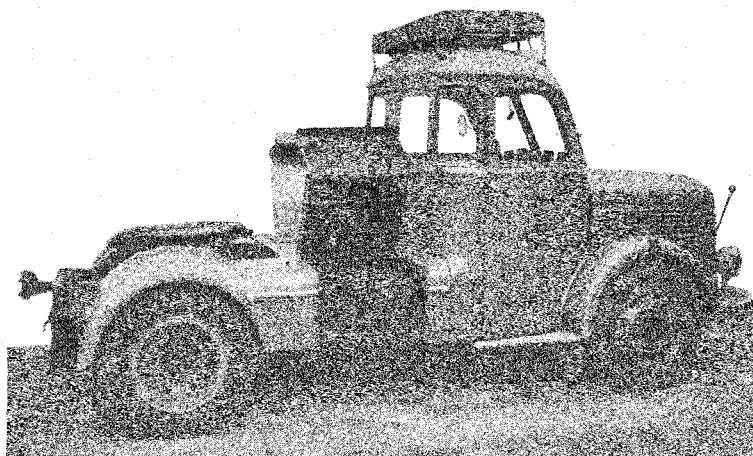
3° Le tracteur, partie de l'ensemble automoteur, pour les raisons qui seront exposées plus loin, porte la partie la plus importante des masses utilisées pour la vérification des ponts-basculés. Cette disposition permet, à l'occasion de l'utilisation du véhicule par le personnel pour des opérations techniques de vérification dans la remorque, de procéder

en même temps à la vérification des ponts-basculés, bascules décimales de forte portée ou bascules automatiques.

Pour les trois raisons invoquées, il a été jugé préférable de choisir le type semi-remorque plutôt que le type omnibus.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

Tracteur Steyr, type 380 g, puissance 90 CV. — Poids du tracteur (y compris les 2 080 kg de poids à bord) : 6 250 kg. — Distance entre essieux : 3 260 mm.



Tracteur seul
caisse de transport des poids de 20 kg, gauche et droite

Remorque Kässbohrer. — Poids total, y compris l'équipement technique de vérification et les installations : 6 700 kg.

Ensemble du train :

Longueur hors tout : 11 200 mm. — Largeur hors tout : 2 400 mm. — Hauteur totale : 3 100 mm. — Poids total : 12 950 kg. — Distance des roues entre l'axe de la remorque et l'essieu arrière (axe moyen) : 4 600 mm ; de l'axe moyen à l'essieu avant : 3 300 mm.

Garniture des roues :

Tracteur 6 pièces : 8,25 × 20. — Remorque 4 pièces : 8,25 × 40.

Le tracteur est équipé d'une boîte intermédiaire et dispose ainsi de 10 vitesses marche avant et 2 vitesses en marche arrière. D'après les résultats des essais, le véhicule est capable de gravir toutes les pentes qui peuvent se présenter sur le territoire fédéral. L'accouplement de la remorque s'effectue au moyen d'un dispositif automatique d'embrayage de construction Kässbohrer ; l'accouplement, ainsi que la séparation, peuvent être effectués, avec un peu d'entraînement, par le seul conducteur.

(A suivre).

CRÉATION D'UN CENTRE DE DOCUMENTATION PAR MICROFICHES

Par M. Jerzy JASNORZEWSKI, Bureau International de Métrologie Légale

Tout le monde admet que, dans toute entreprise technique ou scientifique, la connaissance totale et l'exploitation rationnelle de la documentation se rapportant au domaine des sujets à étudier est une question primordiale.

De nombreux pays ont organisé chez eux des centres de documentation qui ont pour but d'indiquer ou de fournir aux demandeurs, instituts ou personnes privées, les articles ou œuvres pouvant leur être utiles et faciliter ainsi leur travail.

Un des buts qui ont été fixés au Bureau International de Métrologie Légale est de former un Centre de documentation purement métrologique.

Cette œuvre est extrêmement importante et ne peut être menée à bien par les seuls moyens du Bureau. La collaboration, dans cette entreprise, de tous les Services de mesure des pays membres de l'O. I. M. L. paraît indispensable.

A cet effet, il serait souhaitable que les pays dont les Services n'ont pas encore institué dans leur sein un centre de documentation au moment de leur formation profitent de l'expérience des autres services nationaux déjà organisés.

Le Bureau fait donc la proposition suivante qui semble parfaitement réalisable :

Chaque pays qui n'aurait pas encore dans son Service des Poids et Mesures un centre de documentation serait tenu de le créer. Ce centre pourrait, suivant les besoins et surtout les possibilités du pays, avoir une étendue variable ; mais ce qui importe pour le projet du Bureau, c'est qu'il dispose de toute la documentation « nationale ». Il pourrait même être assez réduit, mais cependant suffisant pour remplir son rôle vis-à-vis de son propre pays sans s'occuper des documents étrangers.

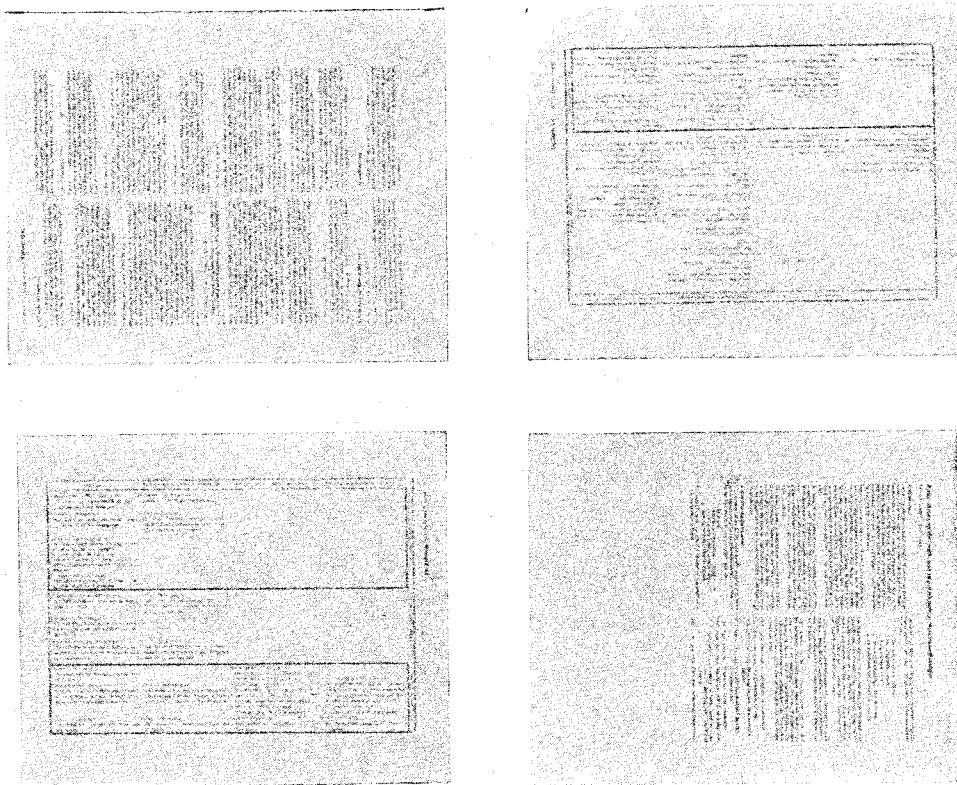
La méthode qui paraît la plus simple pour la formation d'un centre de modeste importance paraît être la suivante :

Un employé, dont les connaissances en métrologie peuvent être très générales, reçoit tous les règlements, circulaires, périodiques et publications nationaux. Il répartit les articles — en communication — traitant des divers sujets de métrologie entre tous les spécialistes de son Service dont les domaines se rapportent aux questions traitées.

Les spécialistes, qui reçoivent ces documents en communication, sont chargés de faire uniquement dans leur propre langue des résumés très courts et de préparer un projet de carte bibliographique — dont on trouvera ci-joint un modèle — et de donner à cette carte un numéro tiré de la classification universelle décimale (édition abrégée).

En ce qui concerne les cartes relatives à des articles nationaux, si le Service a la possibilité matérielle de préparer des cartes complètes, c'est-à-dire des cartes portant au verso l'article original sous forme de reproduction en microcopie, il adresse la carte seule ainsi complétée au B. I. M. L. Si ses moyens matériels ne sont pas suffisants pour effectuer cette reproduction, il envoie au Bureau le projet de la carte accompagné de l'article original.

Ce serait alors le Bureau qui se chargerait de faire exécuter la reproduction de microcopie et de préparer une carte bibliographique complète. Après exécution, une copie en serait renvoyée au Service expéditeur qui la conserverait dans ses archives.



Exemple de microfiche

En revanche, le Centre du Bureau serait à la disposition de tous les centres nationaux.

Il semble que, pendant encore longtemps, il faudra utiliser ces procédés qui peuvent être considérés comme archaïques et retardataires, mais cela est absolument nécessaire en attendant les merveilleux projets présentés par le rapport d'un des centres de recherche sur l'information scientifique automatique.

De ce rapport, il résulte en effet qu'il serait possible, d'ici quatre ou cinq ans, de disposer d'une machine électronique suffisamment puissante pour enregistrer, « digérer » et restituer tous les documents voulus. L'originalité de ce système résiderait dans le fait que les documents pourraient être intégralement gardés en mémoire par la machine. Après les avoir recherchés, la machine pourrait donc les restituer sans qu'il soit nécessaire de passer par l'intermédiaire d'une bibliothèque « conventionnelle ».

D'autre part, pour l'utiliser, il ne serait pas nécessaire d'être auprès d'elle : un double réseau — Téléx et Bélino — permettrait aux chercheurs situés à distance de recevoir dans leurs laboratoires les textes et les schémas des documents que la machine aurait, sur leur demande, recherchés et retrouvés dans sa « mémoire ».

53.08	Pomiary					
621-5	Regulacja				GUM	+
389.6	Normalizacja				nm	4

LABAN H.: Rationalisierung der mess- und regeltechnischen Normbezeichnungen. Ujednolicenie pojęć w metrologii i regulacji. Regelungstechnik, 1956, t. 4, nr 7, A 4, s. 157-160; tabl. 2.-

17 Konferencja NAMUR wykazała, że istnieją rozbieżności w określeniach stosowanych w normach poszczególnych dziedzin techniki pomiarowej i regulacji. Celem artykułu jest wykazanie niezgodności oraz wskazanie możliwości osiągnięcia jasnych i jednoznacznych określeń. W specjalnej tablicy porównano pojęcia stosowane w metrologii i regulacji.-

T. Lysakowski



480437/57/95/k

Exemple de carte

Une machine capable de telles performances n'existe pas encore. Elle appartient à ce que les spécialistes en calculateurs appellent la « nouvelle génération », et des études sont déjà entreprises, aussi bien aux États-Unis qu'en Europe. On espère qu'elles permettront d'aboutir d'ici quelques années à la mise au point de dispositifs dont les caractéristiques seront sensiblement supérieures à celles des calculateurs qui sont actuellement en service. Naturellement, le coût de semblables installations est très élevé, même si elles doivent être utilisées à l'échelle internationale.

Dans ces conditions, il semble que, pour le moment, nous pourrions n'examiner encore que les « bonnes et vieilles méthodes ».

TRAVAUX DE L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

(Avril 1960)

ÉTAT DES ÉTUDES ENTREPRISES

Dans l'ensemble des Secrétariats rapporteurs O. I. M. L., la période de préparation, de tâtonnements et d'imprécision, inéluctable dans toute entreprise internationale de ce genre, semble maintenant dépassée et avoir fait place, pour la plupart d'entre eux, à une période de regroupement des efforts et de travail organisé.

Déjà, parmi les études entreprises, un certain nombre sont assez avancées, et il est à penser que quelques-unes pourraient peut-être, dans quelque temps, être présentées à une première enquête internationale parmi tous les États membres et, après amendements s'il y a lieu, être soumises à la sanction de la Conférence générale.

De nombreuses autres ont fait l'objet d'un premier projet élaboré par le Secrétariat rapporteur intéressé et proposé en consultation aux Collaborateurs de son groupe de travail.

Beaucoup aussi n'en sont encore qu'aux premiers préparatifs de mise en ordre des idées et de rassemblement des documentations nécessaires ; toutefois, on sent nettement un commencement de réalisations positives.

Par ailleurs, certains Secrétariats rapporteurs étudiant des questions connexes ont prévu des réunions communes de leurs Groupes de travail, de façon à fixer une politique générale d'ensemble et il semble que cette procédure soit à recommander par suite des bons résultats d'émulation qu'elle pourra donner.

CONSTITUTION ET MÉTHODE DE TRAVAIL DES SECRÉTARIATS-RAPPORTEURS

Bien que toute liberté soit laissée aux États-membres qui ont accepté la charge d'un ou plusieurs Secrétariats-Rapporteurs et des groupes d'études correspondants, il apparaît cependant nécessaire de donner quelques prescriptions au sujet de la constitution et du mode de travail de ces organismes.

LES ÉTATS-MEMBRES.

— Ils conduisent, en conservant l'esprit international de l'Organisation, les études qui leur sont confiées de la façon qui leur paraît la plus appropriée pour l'obtention d'un résultat concret. Ils tiennent cependant compte, en les adaptant aux buts de la métrologie légale, des travaux effectués par certains Pays ou par d'autres Unions internationales.

— Ils travaillent avec l'aide de groupes d'études formés par d'autres Services, Unions, groupes, experts nationaux ou étrangers, en réduisant toutefois au mieux le nombre de ces collaborateurs.

— Ils effectuent par leurs propres moyens toutes enquêtes leur paraissant nécessaires et provoquent, s'il y a lieu, des réunions d'experts. Ils informent le Bureau et le Comité de leurs initiatives, afin que ceux-ci puissent les coordonner, apporter leur documentation ou déléguer, dans certains cas, un représentant aux délibérations.

— Leurs liaisons avec les Services des États-membres ont lieu par l'intermédiaire des représentants au Comité de ces États. De même, les membres du Comité doivent être avertis et doivent pouvoir intervenir si des collaborations sont demandées à titre privé ou officiel à des personnalités de leurs pays ;

— Ils soumettent au Bureau et au Comité : leur constitution, la liste de leurs collaborateurs, leur plan de travail, et les tiennent au courant de l'avancement de leurs études.

SECRÉTARIATS-RAPPORTEURS.

Les Secrétariats-Rapporteurs sont formés par les Services de Métrologie légale des États-membres qui ont accepté la tâche d'étudier un ou plusieurs des problèmes techniques posés par l'Organisation.

GROUPES D'ÉTUDE.

Pour chacune des questions qu'il doit étudier, un Secrétariat-Rapporteur s'entoure des conseils d'un certain nombre de personnalités spécialistes, de son pays ou d'autres pays membres, en formant un groupe d'étude dont il prend la direction. Il est possible d'admettre que, pour certains cas très spéciaux, un groupe d'étude comprenne une personnalité d'un pays non membre si son aide est jugée indispensable, mais il doit être clairement stipulé que cette aide est demandée à titre privé.

Ces personnalités seront, la plupart du temps, des membres des Services de Métrologie légale des États-membres, mais elles peuvent aussi appartenir à d'autres Services techniques ou légaux, à des Unions scientifiques, à l'Enseignement, dans certains cas à l'industrie ou être spécialistes particuliers.

La constitution de ces groupes d'étude est laissée à l'entière initiative du Secrétariat-Rapporteur, sous la réserve cependant qu'il réduise au mieux le nombre de membres de façon à ne pas avoir une assemblée trop importante.

Pour chacune des questions mises à l'étude, un certain nombre d'États-membres ont fait connaître que leurs Services de Métrologie légale prendraient volontiers part aux travaux entrepris et qu'un de leurs spécialistes pourrait faire partie du groupe d'étude institué à cet effet.

Il est normal que ces offres de collaboration soient accueillies en première instance pour la constitution des groupes d'étude et que les secrétariats-Rapporteurs les prennent obligatoirement en considération.

Elles ne sont cependant pas limitatives et les Secrétariats-Rapporteurs peuvent provoquer de nouvelles offres de collaboration qui leur sembleraient utiles en s'adressant directement à d'autres États-membres. (Toutes liaisons, correspondances, démarches doivent, évidemment, avoir lieu par l'intermédiaire des membres intéressés du Comité International de Métrologie légale).

Ainsi se trouvent constitués les groupes d'étude nécessaires à l'élaboration d'une solution internationale de chacun des problèmes posés par l'Organisation (la composition des groupes : Pays, Secrétariats-Rapporteurs et Pays Collaborateurs — noms, qualités, adresses des personnalités membres, du Président et du Secrétaire — est communiquée au Bureau International) (1).

TRAVAIL DES SECRÉTARIATS-RAPPORTEURS ET DES GROUPES D'ÉTUDE.

Pour chacune des questions qu'ils ont en charge, les Secrétariats-Rapporteurs établissent un premier avant-projet de réglementation, conçu dans un esprit international en tenant compte des normes propres à leur pays, de celles de pays étrangers qu'ils peuvent connaître et des travaux déjà effectués sur le sujet par d'autres Services ou Unions internationales (le projet est communiqué pour information et avis au Bureau International (1)).

Cet avant-projet est transmis pour examen aux membres du groupe d'étude qui font connaître leurs observations, permettant au Secrétariat d'élaborer par correspondance un projet plus approprié (communiqué aussi pour information et avis au Bureau International) (1).

Puis, le Secrétariat-Rapporteur peut provoquer, dans son pays ou à l'étranger s'il en voit l'avantage, une ou des réunions des membres du groupe d'étude, de façon à discuter verbalement du projet et l'améliorer encore. Il est entendu, à ce sujet, que les dépenses de déplacements et de résidence des personnalités assistant aux réunions sont à la charge des États-Membres (les dates et les programmes de ces réunions sont indiqués au Bureau International qui peut s'y faire représenter. (1)

Ainsi, par un travail d'approximations successives, par correspondance ou dans les réunions, le Secrétariat-Rapporteur mettra au point un projet de réglementation qu'en accord avec son groupe d'étude il considérera prêt à être proposé à l'agrément international.

Ce projet est remis au Bureau pour être présenté au Comité.

ACTION DU BUREAU ET DU COMITÉ INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE.

Le Bureau transmet le résultat de ces études à chacun des membres du Comité et, de nouveau, à la hauteur de cette instance, un travail de mise au point, par correspondance ou à l'occasion d'une ou deux réunions, permet de recueillir les observations des différents Services de Métrologie des États-membres.

Dans des cas de désaccord, le Comité peut être amené à voter sur certaines questions avec le quorum et la majorité prévus par la Convention. Les résultats des votes sont alors des décisions.

Ces observations et ces décisions sont recueillies et commentées par le Bureau qui les communique au Secrétariat-Rapporteur. Celui-ci remanie alors son texte au mieux du sens indiqué.

Par une nouvelle série d'approximations successives, le Secrétariat-Rapporteur et le Comité arrivent enfin à un texte obtenant, sinon l'unanimité, du moins une importante majorité d'accords et qui peut être examiné par la Conférence.

SANCTION DE LA CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE.

Le Comité soumet alors le texte ainsi élaboré à l'approbation de la Conférence qui, par sa sanction, lui donne le caractère d'une « recommandation de réglementation internationale ».

Il appartient aux États-membres de l'appliquer, dans toute la mesure du possible, dans leur législation propre, comme ils en ont pris l'engagement moral en approuvant la Convention de Métrologie légale (art. VIII, 5^e alinéa).

(1) Le B. I. M. L. doit uniquement recevoir les documents généraux, à l'exclusion de tous les documents de détail ou lettres privées.

ÉTUDES ENTREPRISES ET SUJETS DONT L'ÉTUDE RESTE PROPOSÉE

A. — GÉNÉRALITÉS.	Secrétariats-Rapporteurs
Vocabulaire de métrologie légale, termes fondamentaux.	A. 1 POLOGNE.
Indications de masse ou volume sur produits conditionnés.	A. 2 BELGIQUE.
Notions de types, modèles, systèmes d'instruments de mesure.	A. 3 ALLEMAGNE.
Mode d'approbation des types, modèles, systèmes d'instruments.	A. 4 ALLEMAGNE.
Diverses classes de précision des appareils de mesure	A. 5 U. R. S. S.
Contrôle par échantillonnage	A. 6 ROUMANIE.
Enseignement de la métrologie légale.	A. 7 FRANCE.
Précision légale des mesures faites par un appareil contrôlé.	A. 8 ESPAGNE.
Poinçonnage et marquage des poids et appareils de pesage.	A. 9 BELGIQUE.
Définition de la masse commerciale.	A. 10 BELGIQUE.
B. — MESURES DES MASSES.	
Poids servant aux transactions dans industrie et commerce	B. 1 BELGIQUE.
Poids pour laboratoires, poids pour mesures de précision	B. 2 BELGIQUE.
Balances et bascules d'inclinaison	B. 3 ALLEMAGNE.
Appareils de pesage de grande portée	B. 4 FRANCE.
Appareils de pesage électronique	B. 5 ALLEMAGNE.
Dispositifs d'impression sur appareils de pesage	B. 6 FRANCE.
Pesons ou dynamomètres pour très lourdes charges	B. 7 AUTRICHE.
Peseuses totalisatrices.	
Peseuses empaqueteuses ou ensacheuses.	
Balances ménagères, pèse-bébés et pèse-personnes	
Balances pour pierres et matières précieuses	
C. — MESURES DES LONGUEURS.	
Mètres et doubles-mètres.	C. 1 BELGIQUE.
Taximètres.	C. 2 ALLEMAGNE.
Appareils de mesure de la longueur des tissus	C. 3 FRANCE.
Mesures en ruban ou fil pour grandes longueurs.	C. 4 HONGRIE.
D. — MESURES DES VOLUMES DE LIQUIDES.	
Distributeurs et compteurs d'hydrocarbures	D. 1 ALLEMAGNE. + FRANCE.
Mesurages des hydrocarbures dans les réservoirs de stockage.	D. 2 SUEDE.
Mesurage des hydrocarbures dans les camions et les wagons-citernes	D. 3 ROUMANIE + FRANCE.
Mesurage des hydrocarbures dans les péniches, les navires pétroliers	D. 4 FRANCE.
Effet de la température et de l'évaporation dans le mesurage des hydrocarbures.	D. 5 SUEDE.
Tonneaux et futailles.	D. 6 SUISSE.
Verrerie à boire	D. 7 SUISSE.
Bouteilles considérées comme récipients-mesures.	D. 8 FRANCE.
Mesures de volume de laboratoire et butyromètres.	D. 9 BELGIQUE.
Compteurs d'eau	D. 10 ESPAGNE.
Mesurage des hydrocarbures en réservoirs sous pression, phases liquides et gazeuses.	D. 11 ESPAGNE.
Mesurage des hydrocarbures distribués par pipe-line	
Moyens de contrôle des distributions par pipe-line	
Embouteilleuses	

Secrétariats-Rapporteurs

E. — MESURAGE DES VOLUMES DE GRAINS.

Détermination du degré d'humidité des grains	E. 1	ALLEMAGNE.
Détermination du poids spécifique naturel des grains	E. 2	ALLEMAGNE.
Mesure de volume de grandes quantités de grains		

F. — MESURES DES VOLUMES GAZEUX.

Compteurs de gaz ménagers	F. 1	PAYS-BAS.
Compteurs de gaz industriels	F. 2	ALLEMAGNE.
Volumètres à pression différentielle	F. 3	ALLEMAGNE.
Mesurage des volumes gazeux distribués par canalisations	F. 4	ALLEMAGNE.
Moyens de contrôle des distributions par canalisations	F. 5	ALLEMAGNE.

G. — MESURES ÉLECTRIQUES.

Compteurs d'énergie électrique ménagers	G. 1	U. R. S. S. + FRANCE.
Compteurs d'énergie électrique industriels	G. 2	U. R. S. S. + FRANCE.
Transformateurs de mesure	G. 3	ALLEMAGNE.
Wattmètres et compteurs étalons	G. 4	ESPAGNE.
Instruments indicateurs		

H. — MESURES DES TEMPÉRATURES ET DES QUANTITÉS DE CHALEUR.

Thermomètres médicaux	H. 1	ALLEMAGNE.
Pyromètres optiques	H. 2	U. R. S. S.
Compteurs de calories		

I. — DIVERS.

Densimètres et alcoomètres	I. 1	SUÈDE.
Seringues médicales	I. 2	AUTRICHE.
Appareils de mesure de la tension artérielle	I. 3	AUTRICHE.
Manomètres	I. 4	U. R. S. S.
Machines d'essai des matériaux (force et dureté)	I. 5	AUTRICHE.
Appareils de mesure de la pollution de l'air	I. 6	MONACO.
Mesure de la radioactivité : dosimétrie et protection	I. 7	SUISSE.
Altimètres		
Saccharimètres		
Outillage et mesures d'atelier		
Mesures acoustiques		

J. — MESURES DES SURFACES.

Appareils à mesurer les cuirs et peaux	J. 1	POLOGNE.
--	------	----------

K. — SPECIAL.

Reconnaissance mutuelle des poinçons de contrôle (libre circulation technique des appareils).		
---	--	--

ÉTUDES ENTREPRISES

PAYS SECRÉTARIATS-RAPPORTEURS — PAYS COLLABORATEURS

SECRÉTARIATS-RAPPORTEURS

ALLEMAGNE.

- A.3. — Notions de types, de modèles, de systèmes d'instruments de mesure.
A.4. — Mode d'approbation des types, modèles, systèmes d'instruments de mesure.
États collaborateurs : Autriche, Danemark, Hongrie, Roumanie, Suède, Suisse, U. R. S. S., Yougoslavie.
- B.3. — Balances et bascules d'inclinaison.
États collaborateurs : Autriche, Belgique, Bulgarie, Danemark, France, Hongrie, Italie, Norvège, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U. R. S. S., Yougoslavie.
- B.5. — Appareils de pesage électronique.
États collaborateurs : Australie, Autriche, France, Norvège, Suède, Suisse, U. R. S. S.
- C.2. — Taximètres.
États collaborateurs : Autriche, Belgique, Espagne, France, Yougoslavie.
- E.1. — Détermination de degré d'humidité des grains.
E.2. — Détermination du poids spécifique naturel des grains.
États collaborateurs : France, Hongrie, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Suède, Suisse, U. R. S. S., Yougoslavie.
- F.2. — Compteurs de gaz industriels.
États collaborateurs : Autriche, France, Pays-Bas, Pologne, Tchécoslovaquie.
- F.3. — Volumètres à pression différentielle.
F.4. — Mesurage des volumes gazeux distribués par canalisations,
F.5. — Moyens de contrôle des distributions de gaz par canalisations.
États collaborateurs : Autriche, France, U. R. S. S.
- G.3. — Transformateurs de mesure.
États collaborateurs : Autriche, Espagne, France, Hongrie, Pologne, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U. R. S. S.
- H.1. — Thermomètres médicaux.
États collaborateurs : Hongrie, Roumanie, Suisse, Yougoslavie.

ALLEMAGNE + FRANCE.

- D.1. — Distributeurs et compteurs d'hydrocarbures.
États collaborateurs : Autriche, Danemark, Espagne, Hongrie, Italie, Pays-Bas, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U. R. S. S.

AUTRICHE.

- B.7. — Pesons ou dynamomètres pour très lourdes charges.
États collaborateurs : France, Pologne, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie.
- I.2. — Seringues médicales.
I.3. — Appareils de mesure de la tension artérielle.
États collaborateurs : Allemagne, France, Yougoslavie.
- I.5. — Machines d'essai des matériaux (force et dureté).
États collaborateurs : Allemagne, Australie, Hongrie, Pologne, Roumanie, Tchécoslovaquie, U. R. S. S.

BELGIQUE.

- A.2. — Indications de masse ou volume sur les produits conditionnés.
États collaborateurs : Allemagne, France, Italie, Suisse.
- A.9. — Poinçonnage et marquage des poids et appareils de pesage.
États collaborateurs : Allemagne, Autriche, Bulgarie, Danemark, Hongrie, Inde, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Suède, Suisse, U. R. S. S., Yougoslavie.

A.10. — Définition de la masse commerciale.

États collaborateurs : Autriche, France, Pays-Bas, Suisse.

B.1. — Poids servant aux transactions dans l'industrie et le commerce.

B.2. — Poids pour laboratoires et pour mesures de précision.

États collaborateurs : Allemagne, Australie, Bulgarie, Danemark, Hongrie, Inde, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Suède, Suisse, U. R. S. S., Yougoslavie.

C.1. — Mètres et doubles-mètres.

États collaborateurs : Autriche, France, Hongrie, Pologne, Roumanie, Suède, Yougoslavie.

D.9. — Mesures de volumes de laboratoire et butyromètres.

États collaborateurs : Allemagne, Australie, Hongrie, Pologne, Suède, Suisse.

ESPAGNE.

A.8. — Précision légale des mesures faites par un appareil contrôlé.

États collaborateurs : Allemagne, Autriche, France, Pologne, Suède, Suisse, U. R. S. S.

D.10. — Compteurs d'eau.

États collaborateurs : Allemagne, Autriche, Belgique, France, Hongrie, Pologne, Roumanie, Tchécoslovaquie, U. R. S. S., Yougoslavie.

D.11. — Mesurage des hydrocarbures en réservoirs sous pression, phases liquides et gazeuses.

États collaborateurs : France, Roumanie, Suède.

G.4. — Wattmètres et compteurs étalons.

États collaborateurs : à désigner.

FRANCE.

A.7. — Enseignement de la métrologie légale.

États collaborateurs : Allemagne, Australie, Belgique, Espagne, Inde, Norvège, Roumanie, U. R. S. S.

B.4. — Appareils de pesage de grande portée.

États collaborateurs : Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Danemark, Hongrie, Italie, Suède, Suisse, U. R. S. S., Yougoslavie.

B.6. — Dispositifs d'impression sur les appareils de pesage.

États collaborateurs : Allemagne, Autriche, Belgique, Italie, Suisse.

C.3. — Appareils de mesure des longueurs de tissus ou câbles.

États collaborateurs : Allemagne, Danemark, Suède.

D.4. — Mesurage des hydrocarbures dans les péniches et navires pétroliers.

États collaborateurs : Allemagne, Roumanie, Suède, U. R. S. S.

D.8. — Bouteilles considérées comme récipients-mesures.

États collaborateurs : Allemagne, Bulgarie, Italie, Suède, Suisse.

HONGRIE.

C.4. — Mesures en ruban ou fil pour grandes longueurs.

États collaborateurs : Autriche, France, Norvège, Pologne, Suède, Suisse.

MONACO.

I.6. — Appareils de mesure de la pollution de l'air.

État collaborateur : Belgique.

PAYS-BAS.

F.1. — Compteurs de gaz ménagers.

États collaborateurs : Allemagne, Autriche, Belgique, Espagne, France, Hongrie, Italie, Suisse, Tchécoslovaquie

POLOGNE.

A.1. — Vocabulaire de métrologie légale, termes fondamentaux.

États collaborateurs : Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Bulgarie, Espagne, France, Hongrie, Norvège, Roumanie, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U. R. S. S.

J.1. — Appareils à mesurer les cuirs et peaux.

États collaborateurs : Allemagne, Inde, Suède.

ROUMANIE.

A.6. — Contrôle par échantillonnage.
États collaborateurs : Belgique, Espagne, France, Suède.

ROUMANIE + FRANCE.

D.3. — Mesurages des hydrocarbures dans les camions ou wagons-citernes.
États collaborateurs : Allemagne, Autriche, Danemark, Pologne, Suède, U. R. S. S.

SUÈDE.

D.2. — Mesurage des hydrocarbures dans les réservoirs de stockage.
États collaborateurs : Allemagne, Autriche, France, Hongrie, Roumanie, Suisse, U. R. S. S.
D.5. — Effet de la température et de l'évaporation dans le mesurage des hydrocarbures.
États collaborateurs : Allemagne, Autriche, France, Roumanie, Suisse, U. R. S. S.

I.1. — Densimètres et alcoomètres.
États collaborateurs : Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Hongrie, Pologne, Roumanie, Suisse, Tchécoslovaquie, Yougoslavie.

SUISSE.

D.6. — Tonneaux et futailles.
États collaborateurs : Autriche, Hongrie, Suède, Tchécoslovaquie, Yougoslavie.
D.7. — Verrerie à boire.
États collaborateurs : Autriche, Hongrie, Suède, Tchécoslovaquie, Yougoslavie.
I.7. — Mesure de la radioactivité (dosimétrie et protection).
États collaborateurs : Allemagne, Espagne, France, Hongrie, Inde, Pologne, U. R. S. S.

U. R. S. S.

A.5. — Diverses classes de précision des appareils de mesure.
États collaborateurs : Allemagne, Autriche, Bulgarie, Espagne, France, Italie, Suède, Yougoslavie
H.2. — Pyromètres optiques.
États collaborateurs : Allemagne, France.
I.4. — Manomètres.
États collaborateurs : Allemagne, Autriche, Hongrie, Roumanie, Suède, Yougoslavie.

U. R. S. S. + FRANCE.

G.1. — Compteurs d'énergie électrique ménagers.
G.2. — Compteurs d'énergie électrique industriels.
États collaborateurs : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Espagne, Hongrie, Inde, Pologne, Roumanie, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, Yougoslavie.

SUJETS DONT L'ÉTUDE RESTE PROPOSÉE

Un certain nombre de questions dont la solution internationale semble d'importance — qui n'ont pas encore été prises en charge par un Secrétariat-Rapporteur mais auxquelles certains pays ont déjà déclaré s'intéresser à titre de collaborateurs — restent proposées :

Pays collaborateurs

MESURES DES MASSES : B.

Peseuses empaqueteuses ou ensacheuses	{	Allemagne, France Suède, Suisse.
Peseuses totalisatrices.		France.
Balances ménagères, pèse-bébés, pèse-personnes.		Bulgarie, Finlande, Suède.
Balances pour pierres et matières précieuses		

MESURES DES VOLUMES DE LIQUIDES : D.

Mesurage des hydrocarbures distribués par pipe-line.	{	Allemagne, France, Roumanie Suède.
Moyens de contrôle des distributions par pipe-line.		U. R. S. S.
Mesurage des hydrocarbures sous pression à phases liquides et gazeuses.		France, Roumanie, Suède.
Embouteilleuses		Hongrie.

MESURAGE DES VOLUMES DE GRAINS : E.

Mesure des volumes de grandes quantités de grains.	Suède, U. R. S. S., Yougoslavie.
---	----------------------------------

MESURES ÉLECTRIQUES : G.

Instruments indicateurs	
-------------------------------	--

MESURES DES QUANTITÉS DE CHALEUR : H.

Compteurs de calories	Allemagne, France, Suisse.
-----------------------------	----------------------------

DIVERS : I.

Altimètres	Autriche, France, Suisse.
Saccharimètres	
Outillage et mesures d'atelier	Pologne, U. R. S. S.
Mesures acoustiques.	

SPECIAL : K.

Reconnaissance mutuelle des poinçons de contrôle (libre circulation technique des appareils).	
---	--

**ÉTATS MEMBRES
DE L'ORGANISATION INTERNATIONALE
DE MÉTROLOGIE LÉGALE**

(1960)

ALLEMAGNE.	IRAN.
AUSTRALIE.	ITALIE.
AUTRICHE.	MAROC.
BELGIQUE et T. O. M.	MONACO.
BULGARIE.	NORVEGE.
CUBA.	PAYS-BAS et T. O. M.
DANEMARK.	POLOGNE.
DOMINICAINE, RÉP.	ROUMANIE.
ESPAGNE.	SUÈDE.
FINLANDE.	SUISSE.
FRANCE, T. O. M. et Communauté.	TCHÉCOSLOVAQUIE.
GUINÉE, RÉP. de	TUNISIE.
HONGRIE.	U. R. S. S.
INDE.	VENEZUELA.
INDONÉSIE.	YOUgosLAVIE.

ÉTATS CORRESPONDANTS

Grèce - Jordanie - Luxembourg - Nouvelle-Zélande - Royaume-Uni

MEMBRES
du
COMITÉ INTERNATIONAL de MÉTROLOGIE LÉGALE

ALLEMAGNE.

Monsieur le Professeur Docteur R. VIEWEG,
Président du Physikalisch Technische Bundesanstalt,
Bundesalle 100 – BRAUNSCHWEIG.

AUSTRALIE.

Monsieur Norman A. ESSERMAN,
Directeur du National Standards Laboratory of the C. S. I. R. O.,
University Grounds – City Road – CHIPPENDALE N. S. W.

AUTRICHE.

Monsieur le Docteur Hofrat J. STULLA-GÖTZ,
Chef de Section de Métrologie générale – Bundesamt für Eich und Vermessungswesen,
Arltgasse 35 – VIENNE XVI.

BELGIQUE.

Monsieur le Métrologiste en Chef M. JACOB,
Directeur du Service Belge de la Métrologie,
63, rue Montoyer – BRUXELLES 4.

BULGARIE.

Monsieur T. KOVATCHEV,
Chef du Service des Poids et Mesures – Ministère du Commerce,
12, rue Molotov – SOFIA.

CUBA.

N... (à désigner par le Gouvernement Cubain).

DANEMARK.

Monsieur A. K. F. CHRISTIANSEN,
Directeur de la Monnaie Royale et du Bureau des Poids et Mesures – Justervaesenet,
Amager Boulevard 115 – COPENHAGUE S.

RÉPUBLIQUE DOMINICAINE.

Monsieur FRANK PENZO LATOUR, Consul Général,
Deuxième Secrétaire à l'Ambassade de la République Dominicaine à Paris,
34, rue Beaujon – PARIS VIII^e.

ESPAGNE.

Monsieur le Professeur Docteur J.-A. de ARTIGAS, de l'Institut d'Espagne,
Président de la Section Technique des Poids et Mesures,
Plaza de la Léaltad 4 – MADRID VII.

FINLANDE.

Monsieur I.-K. SAJANIEMI,
Directeur du Bureau des Poids et Mesures – Vakaustoimisto,
Rauhank 4 – HELSINKI.

FRANCE.

Monsieur l'Ingénieur général F. VIAUD,
Chef du Service des Instruments de Mesure,
96, rue de Varenne - PARIS VII^e.

REPUBLIQUE de GUINEE.

N... (à désigner par le Gouvernement Guinéen).

HONGRIE.

Monsieur l'Ingénieur P. HONTI,
Vice-Président de l'Office National des Mesures - Országos Mérésügyi Hivatal,
Németvölgyi, ut. 37/39 - BUDAPEST XII^e.

INDE.

Monsieur K.-V. VENKATACHALAM,
Joint Secretary to the Government of India - Ministry of Commerce and Industry,
Udyog Bhavan - Maulana Azad Road - NEW-DELHI.

INDONÉSIE.

N... (à désigner par le Gouvernement Indonésien).

IRAN.

Monsieur l'Ingénieur Gh. HOMAYOUN,
Directeur du Service des Poids et Mesures - Ministère du Commerce,
Entekhabieh St., Ghava msaltaneh Ave. - THÉHÉRAN.

ITALIE.

Monsieur le Professeur Docteur Ingénieur M. OBERZINER,
Professeur à l'Université de Rome - Comitato Centrale Metrico,
Via Antonio Bosio 15 - ROME.

MAROC.

Monsieur A. TRABELSI,
Chef de l'Administration générale,
Ministère du Commerce et de l'Industrie - RABAT.

MONACO.

Monsieur l'Ingénieur F. BOSAN,
Direction des Travaux Publics,
Centre Administratif Héraclès - MONACO.

NORVÈGE.

Monsieur S. KOCH, de l'Académie des Sciences Techniques de Norvège,
Directeur du Bureau des Poids et Mesures,
Nordhal Brungst 18 - OSLO.

PAYS-BAS.

Monsieur R.-N. IDEMA,
Directeur en Chef du Service de la Métrologie - Hoofddirectie van het IJkwezen,
Stadhouderslaan 140 - LA HAYE.

POLOGNE.

Monsieur l'Ingénieur W. WOJTYLA,
Président du Bureau National des Mesures - Główny Urząd Miar,
ul. Elektoralna 2 - VARSOVIE.

ROUMANIE.

Monsieur l'Ingénieur E. GEORGESCU,
Directeur des Vérifications Métrologiques,
Office d'État de Métrologie, Étalons et Inventions,
Str. Stirbei Vodă nr 186 - Raion Gh. Gheorghiu Dej. - BUCAREST.

SUÈDE.

Monsieur le Docteur T. SWENSSON,
 Directeur de la Monnaie et des Poids et des Mesures,
 Kungl. Mynt. - och Justeringsverket - STOCKHOLM XVI.

SUISSE.

Monsieur le Professeur Docteur H. KÖNIG,
 Directeur du Bureau Fédéral des Poids et Mesures,
 Wild Strasse 3 - BERNE.

TCHÉCOSLOVAQUIE.

Monsieur l'Ingénieur F. HLAVAC,
 Chef du Service de Métrologie à l'Office National de Normalisation,
 Vaclavské Namesti é, 19 - NOVE-MESTO - PRAGUE. 3.

TUNISIE.

N... (à désigner par le Gouvernement Tunisien).

U. R. S. S.

Monsieur le Professeur Docteur G.-D. BOURDOUN,
 Vice-Président du Comité des Normes, Mesures et Instrument de Mesures auprès du
 Conseil des Ministres de l'U. R. S. S. ,
 Leninski Prospect 9b - MOSCOU-V, 49.

VENEZUELA.

Monsieur le Directeur RAMON de COLUBI CHANEZ,
 Chef de la Division de Métrologie,
 Ministerio de Fomento - CARACAS.

YUGOSLAVIE.

Monsieur l'Ingénieur E. LAZAR,
 Directeur du Service des Mesures et des Métaux Précieux,
 Uprava Za Mere i Dragocene Metale,
 35 Savska - P. O. B. 746 - BELGRADE.

PRÉSIDENTENCE.

Président M. le Métrologiste en Chef M. JACOB - Belgique.
 1^{er} Vice-Président M. le Professeur Docteur G.-D. BOURDOUN - U. R. S. S.
 2^e Vice-Président N...

CONSEIL DE LA PRÉSIDENTENCE.

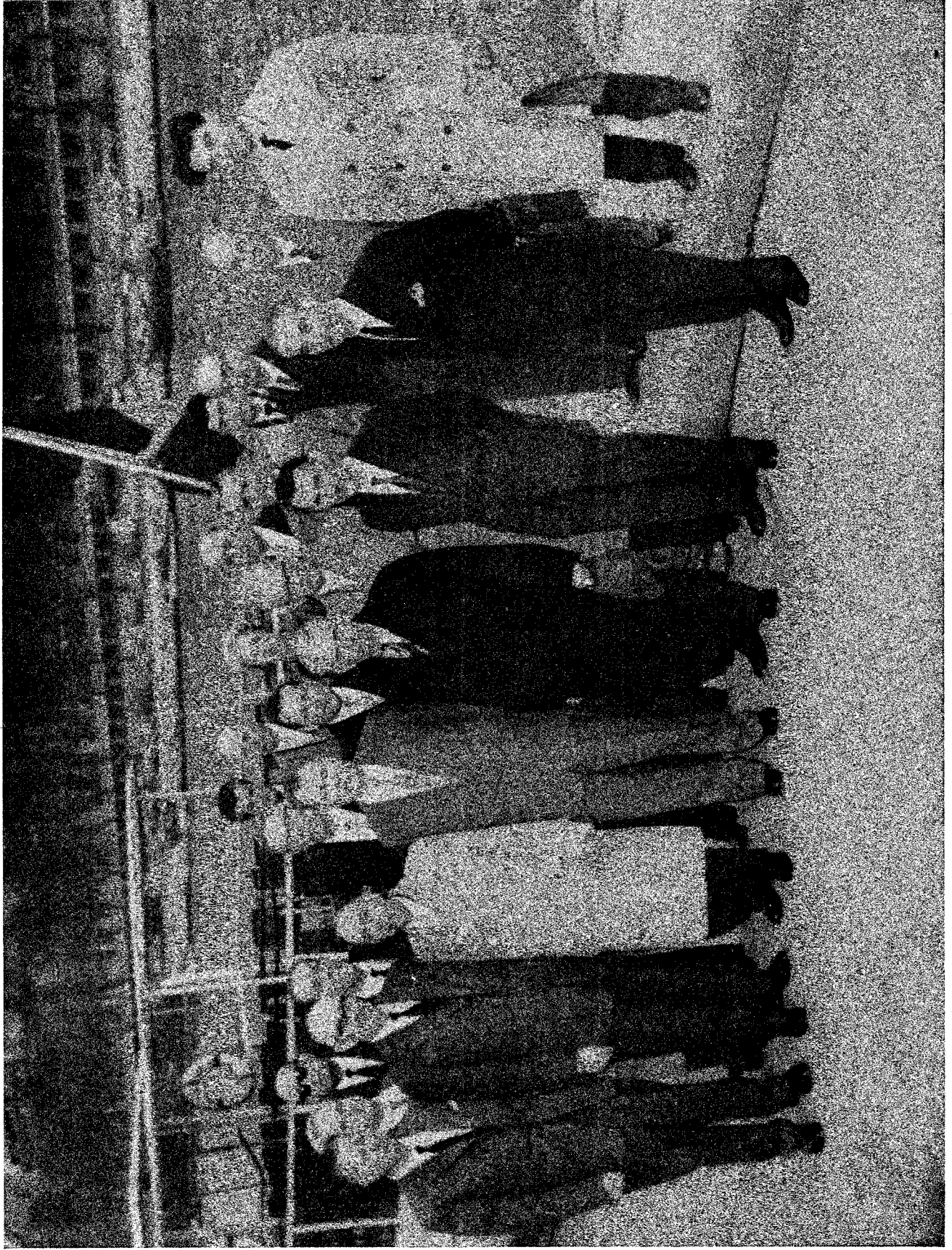
Messieurs :

M. JACOB, Belgique - G.-D. BOURDOUN, U. R. S. S. - P. HONTI, Hongrie - H. KÖNIG, Suisse -
 J. STULLA-GÖTZ, Autriche - F. VIAUD, France - R. VIEWEG, Allemagne.
 Le Directeur du Bureau de Métrologie légale.

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE.

9, Avenue Franco-Russe, PARIS VII - FRANCE - (INV. 12-08 et 69-91).

Directeur. M. D. V. M. COSTAMAGNA.
 Adjoint au Directeur M. J. JASNORZEWSKI.
 Secrétaire. M^{me} M.-L. HOUDOUIN.



Comité et Bureau International de Métrologie légale (3^e réunion — Paris, avril 1960)

