

38° Bulletin
(11° Année — Mars 1970)
TRIMESTRIEL

BULLETIN

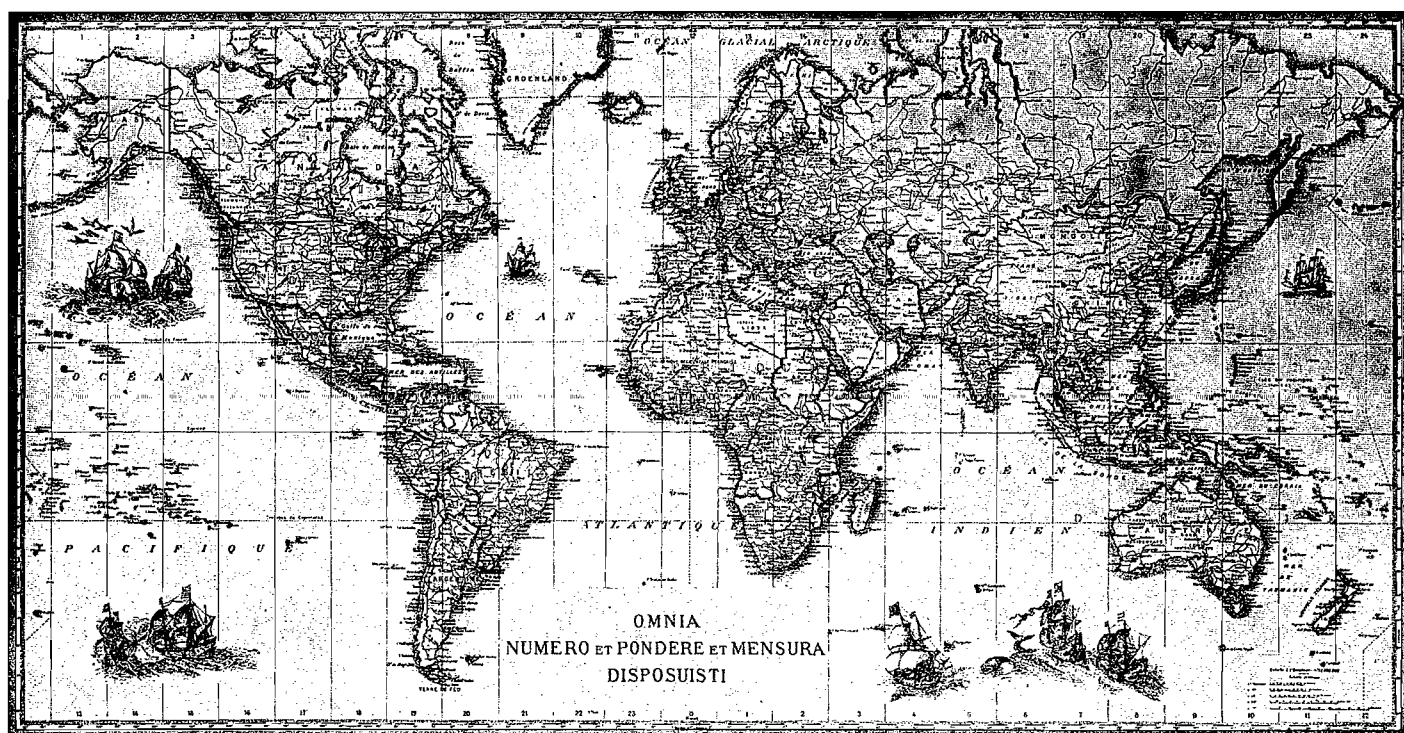
DE

L'ORGANISATION

INTERNATIONALE

DE MÉTROLOGIE LÉGALE

(Organe de liaison entre les Etats-membres de l'Institution)



BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE
11, Rue Turgot — PARIS IX — France

Bull. O.I.M.L. — N° 38 — pp. 1 à 64 — Paris, Mars 1970.

BULLETIN

DE

L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

Organe de liaison interne entre les États-membres de l'Institution dont l'importance et la régularité de parution peuvent varier selon les exigences des activités de l'Organisation (en principe édition trimestrielle).

BULLETIN

de

L'ORGANISATION INTERNATIONALE de MÉTROLOGIE LÉGALE

38^e Bulletin trimestriel
11^e Année — Mars 1970
Abonnement annuel : 40 Francs Français
Compte Chèques postaux : Paris - 8 046-24

SOMMAIRE

	Pages
Le Système International d'Unités — Essai de classification de ses Unités par le Dr. F. ROTTER — Autriche	7
The Weights and Measures Service of the State of Israel par Monsieur S. ZEEVI, Membre du Comité International de Métrologie Légale — Israël	12
Conversion de l'Australie au Système Métrique Communication du Ministère de l'Éducation et de la Science d'Australie	25
Deuxième Avant-projet de Recommandation internationale relative aux Mesures en ruban ou fil pour grandes longueurs Secrétariat-rapporteur OIML-D.2 — Hongrie	27

BIBLIOGRAPHIE

Loi sur la Métrologie et la vérification des Poids et Mesures — République Fédérale d'Allemagne Analyse et commentaires d'après le Dr A. STRECKER — (E.W.A. — BIML).....	47
---	----

INFORMATIONS

Nouveaux membres du Comité international de Métrologie légale R. F. Allemagne — Suisse	49
Secrétariats-rapporteurs	49

DOCUMENTATION

Études métrologiques entreprises
États-membres de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale
Membres actuels du Comité International de Métrologie Légale

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE
11, Rue Turgot — Paris IX^e — France
Tél. 878-12-82 et 285-27-11 Le Directeur : M. V. D. Costamagna

AUTRICHE

Le SYSTÈME INTERNATIONAL d'UNITÉS ESSAI de CLASSIFICATION de ses UNITÉS

(la « mole » considérée comme unité de base)

par le **Dr F. ROTTER**

Chef de la Section de Métrologie Générale

(Gruppe Eichwesen — Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen)

Le Système International d'Unités comprend plusieurs classes d'unités :
les unités de base, les unités dérivées, les unités supplémentaires.

Ces unités sont réunies sous le nom d'Unités SI, auxquelles s'ajoutent leurs multiples et sous multiples formés au moyen de facteurs décimaux.

Récemment des doutes ont surgi en ce qui concerne les classes auxquelles certaines unités doivent être rattachées. On ne peut y répondre sans tenir compte des définitions partout reconnues des classes d'unités.

C'est pourquoi nous avons consulté le Vocabulaire de Métrologie légale* dans lequel on peut lire :

Unité de mesure de base :

unité de mesure d'une des grandeurs de base

Remarque : des unités de mesure de base découlent les unités de mesure dérivées d'un système d'unités de mesure.

Unité de mesure dérivée :

unité de mesure d'une grandeur dérivée.

(les unités supplémentaires ne sont pas mentionnées dans le Vocabulaire)

* Vocabulaire de Métrologie légale — Termes fondamentaux

Recommandation internationale de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale — édition mars 1969

Ceci nous amène à chercher ensuite les définitions des termes « grandeur de base » et « grandeur dérivée » dans ce même Vocabulaire où l'on trouve :

Grandeur de base :

dénomination des grandeurs qui, dans un système de grandeurs, sont admises comme étant indépendantes les unes des autres et au moyen desquelles les grandeurs qui en dérivent dans ce système peuvent être exprimées par des équations de définition.

Grandeur dérivée :

grandeur définie, dans un système de grandeurs, comme étant une fonction des grandeurs de base de ce système.

A la lecture de ces définitions, il semble que le choix des unités de base soit assez arbitraire et dépendant de la théorie physique utilisée.

Cette opinion se confirme en lisant le document « Le Système International d'Unités », publié par le Bureau International des Poids et Mesures. On peut y lire :

« Du point de vue scientifique, il y a un élément arbitraire dans cette division des Unités SI en trois classes parce que cette division n'est pas imposée d'une façon univoque par la physique ».

Mais quelles que soient ces libertés de choix, on ne devrait cependant pas oublier que les unités de mesure ont été et sont toujours choisies et définies en fait suivant les nécessités de la métrologie « pratique ».

Ainsi la définition du Mètre a-t-elle été modifiée plusieurs fois : on a fait dériver le mètre de la circonférence de la Terre, du Mètre des Archives, du Prototype international et, enfin, d'une longueur d'onde. Mais toutes ces définitions n'ont jamais été établies pour des raisons théoriques mais bien pour des raisons pratiques, essentiellement pour augmenter la précision des mesurages.

Alors, laissons les Unités de mesure plaider elles-mêmes leur cause. Elles ont droit à être entendues, étant les meilleures que nous ayons jamais eues, puisque définies conformément aux exigences de la pratique et fondées sur des réflexions théoriques mais qui ont fait leurs preuves, c'est à dire que, pour établir des Classes d'Unités, on doit observer les principes appliqués aux définitions de ces unités.

Aussi, prenons comme exemples une unité de chacune des quatre classes que nous avons mentionnées : les unités de base, les unités dérivées, les unités supplémentaires et les multiples et sous-multiples :

pour les unités de base :

le mètre est la longueur égale à 1 650 763,73 longueurs d'onde dans le vide de la radiation correspondant à la transition entre les niveaux $2p_{10}$ et $5d_5$ de l'atome de krypton 86 :

pour les unités dérivées :

le newton est la force qui, appliquée à un corps ayant une masse de 1 kilogramme, lui communique une accélération de 1 mètre par seconde carrée ;

pour les unités supplémentaires :

le radian est l'angle plan 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 ;

pour les multiples et sous-multiples :

$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$$

Il n'est pas nécessaire de souligner que les définitions du mètre, du newton et du radian sont les descriptions d'expériences physiques et que la définition du kilomètre se fonde également sur une expérience physique que nous exécutons en comparant une règle de 1 m et une route de 1 km de longueur.

En outre, on peut constater que ces quatre définitions ne comportent pas d'informations sur la nature des grandeurs physiques qui y sont nommées ou sur les liaisons qui peuvent exister entre ces grandeurs.

De ce qui précède, nous émettons les thèses suivantes :

Thèse 1

Les unités de mesure des grandeurs physiques ne peuvent être définies et réalisées (matérialisées) que par des expériences physiques déterminées.

Thèse 2

Les définitions des unités de mesure supposent la connaissance des définitions des grandeurs physiques auxquelles elles se réfèrent ainsi que les liaisons de ces grandeurs entre elles ; elles ne comprennent que des valeurs de ces grandeurs.

La définition du newton, par exemple, mentionne la valeur de la masse d'un corps et la valeur de l'accélération qui lui est communiquée mais elle ne donne pas d'information sur la manière dont ces grandeurs sont liées entre elles et sur la loi physique appliquée.

Pour la même raison, la définition de la candela n'est qu'une description détaillée d'une source lumineuse ayant l'intensité lumineuse de 1 candela et il n'y a aucune nécessité de mentionner la définition de la grandeur « unité lumineuse » et l'efficacité lumineuse relative $V(\lambda)$.

Dans les définitions qui précèdent, chaque unité est dérivée de grandeurs physiques définies mais ces grandeurs physiques et leurs valeurs sont présentées de façons différentes.

C'est pourquoi nous allons essayer de faire ici un classement des unités de mesure conformément à leurs particularités.

En commençant par les définitions des unités de base, on peut formuler la thèse suivante :

Thèse 3

Les unités de base du Système International ne sont définies que soit par des étalons primaires, soit par des méthodes étalons.

Que sont ces étalons primaires et ces méthodes étalons ? La réponse se trouve dans le Vocabulaire de Métrologie légale :

étalon primaire :

étalon relatif à une grandeur déterminée qui présente les plus hautes qualités métrologiques dans un domaine déterminé.

méthode étalon :

mode de reproduction de l'unité de mesure susceptible de remplacer un étalon primaire :
soit par des valeurs fixes de certaines propriétés des corps,
soit par des constantes physiques .

L'analyse des définitions des six unités de base du Système International démontre que :

le mètre dépend de la longueur d'onde d'une radiation de l'atome de krypton 86,
la seconde est dérivée d'une durée de périodes d'une radiation de l'atome de césium 133,

le kilogramme est matériellement représenté par un étalon primaire, le prototype international du kilogramme,

l'ampère se fonde sur une constante physique : la perméabilité du vide,

le kelvin dépend de la température thermodynamique du point triple de l'eau,

la candela est dérivée de certaines propriétés lumineuses d'un corps noir à la température de solidification du platine.

Évidemment ces six définitions d'unités de base répondent aux exigences de la Thèse 3 mais, de plus, ces unités ne sont considérées comme indépendantes les unes des autres que parce que nous ne connaissons pas ou ne voulons pas utiliser certaines relations physiques existant en réalité entre elles, relations que l'on pourra peut-être établir soit aujourd'hui, soit demain.

Les définitions des unités de base se fondent toujours sur des corps ou matériaux particuliers ou sur des constantes physiques : le krypton 86, le césium 133, le prototype international du kilogramme, la perméabilité du vide, l'eau, le platine.....

De ce fait, les définitions des unités dérivées et des unités supplémentaires du Système International pourraient ne se référer à aucun corps particulier ni à aucune constante physique spéciale, c'est à dire :

Thèse 4

Les unités dérivées découlent des unités de base — le cas échéant, d'autres unités dérivées déjà définies — par des expériences physiques générales sans utilisation de corps ou de matériaux particuliers ou de constantes physiques spéciales.

La définition du newton donnée ci-avant montre clairement le sens de cette thèse car cette définition n'est que la description d'une expérience physique utilisant un corps arbitraire dont la masse est de 1 kg et l'accélération qui lui est communiquée de 1m/s^2 . De même, toutes les autres unités dérivées du Système International sont définies conformément à cette thèse.

Mais quelle est la différence entre les unités dérivées et les unités supplémentaires ?

Le Système International ne comprend que deux unités supplémentaires : le radian et le stéradian.

La définition du radian, qui a été donnée au début de la présente note, ne se rattache à aucun corps, elle ne mentionne qu'un angle plan, un cercle et un rapport de deux longueurs et, par ailleurs, ces longueurs mêmes ont une valeur arbitraire.

On en définit :

Thèse 5

Les unités supplémentaires sont indépendantes de toutes les autres unités ainsi que de corps ou de matériaux particuliers ou de constantes physiques spéciales.

Il est à remarquer que les thèses ci-dessus sont indépendantes du problème des dimensions des grandeurs, qui posent une autre question et sur lesquelles il y a beaucoup d'opinions différentes, et leur utilisation ne demande que l'analyse de la définition de la seule unité considérée, sans égard à celles d'autres unités. Cette méthode de classification satisfait les exigences de la métrologie pratique ; elle correspond à la classification actuelle du Système International et l'entrée de nouvelles unités, que l'on pourrait éventuellement ajouter au Système International, ne présente aucune difficulté.

Ainsi, appliquons par exemple nos thèses à la définition actuellement proposée de la « mole » :

la mole est la quantité de matière d'un système contenant autant d'entités élémentaires qu'il y a d'atomes dans 0,012 kilogramme de carbone 12, et l'on constate que cette définition est la description d'une méthode étalon fondée sur des propriétés définies d'un corps : le carbone 12.

Du fait de cette référence, et d'après notre Thèse 3, la « mole » ne peut être considérée ni comme une unité dérivée, ni comme une unité supplémentaires ; elle est bien une « unité de base ».

Ainsi se termine cette petite étude sur les unités de mesure. Elle montre que le Système International d'Unités SI, dans son état actuel, correspond à toutes les exigences de la pratique et qu'il ne semble pas convenable d'y apporter des modifications pour des raisons théoriques qui ne sont pas admises partout. Au contraire, il faut éviter les disputes qui nuisent à son application.

C'est pourquoi, tout en nous réjouissant des résultats de son application mondiale, nous préférons laisser le SI tel qu'il est.

STATE OF ISRAEL

THE WEIGHTS AND MEASURES SERVICE OF THE STATE OF ISRAEL

M. S. ZEEVI

Chief, Weights and Measures Section

Membre du Comité International de Métrologie Légale

I — GENERAL REMARKS

Legal Metrology Services in different countries develop along different lines. They take their form under the influence of special national and historical conditions. A service may be given its shape from a « narrow » point of view, i.e. it may be planned for the control of certain measuring instruments in use for trade only, or it may be planned from a « wide » point of view, that is : to embrace, from the outset, all metrological subjects which involve a public interest. A service may occupy itself only with the control in respect of the obligatory and exclusive use of instruments, or it may include in the scope of its activities also optional services, research, etc. Metrological tasks requiring governmental action may be assigned to different ministries or departments, also to non-governmental institutions, according to the « thing » to be measured, or they may be concentrated in the hands of a single agency, the emphasis being laid on the one quality common to all these tasks, « metrology ». There may be a division of the work between a central « directing » agency and executive agencies of the local government, or all the work may be concentrated in the hands of one single service of the central government. Finally, there may be overlappings of various degrees in the above enumerated possibilities.

In the State of Israel, as far as metrological tasks of the authorities are concerned, they are carried out by different ministries, by public institutions and even by local government, according to the matter which is the subject of such activity. The only agency whose sole and single purpose is metrological control, is the Weights and Measures Service in the Ministry of Commerce and Industry. There exist, however, communication and cooperation between this Service and some of the other authorities and institutions dealing with metrological tasks. Among these, the Standards Department of the Israel Physical Laboratory may be mentioned specially. Efforts are now in progress in the direction of some kind of centralisation in respect of matters and activities of legal metrology.

II — HISTORY

Up to 1942 there did not exist in this country a unified system of weights and measures, nor was there any uniformity in the weighing and measuring appliances used for trade. The detrimental influence of the use of a variety of systems and of all possible kinds of appliances (e.g. weights of different shapes, materials and denominations), on one hand, the need for an equitable distribution of vital commodities on the other hand, called for the intervention of the government (at the time the mandatory government of Palestine) with the purpose of introducing a unified system of weights and measures and of introducing weighing and measuring appliances conforming to specified prescriptions both from the metrological aspect and in regard to shape, material and pattern. As the lawful system of weights and measures the government chose the metric system.

The actual change-over started in 1942, with the gradual introduction of metric weights to be used in trade. This introduction was undertaken in cooperation with manufacturers of weights, with traders' organisations and with local authorities and only when the government had been satisfied that conditions for a sufficient supply of the new weights were assured and preparations for an efficient control were completed.

The change-over in respect of measures of length and capacity, as well as of weighing machines, was carried out in a similar way. The process was ended in 1954, as far as the most widely used instruments were concerned. These remained some kinds of instruments, the control of which was to be introduced later, as occasion might require, after the necessary preparations from a technical and organisational point of view would have been made. For instance an efficient control of weighbridges was possible only after the acquisition — in 1958 — of a vehicle specially equipped for this purpose. Also the control of liquid fuel measuring pumps as used in road fuel stations was started only in 1960, after several years of preparatory work.

III — LEGAL BASIS

The Weights and Measures Service acts under the authority of the Weights and Measures Ordinance, 1947. This law was published by the mandatory government of Palestine. It received legal status in the State of Israel, after the constitutional and sovereignty stipulations in it underwent the necessary changes.

The Ordinance limits the scope of governmental action to the control of the following appliances for use in trade and central and local government : weights, weighing instruments, measures of length, surface and capacity. « Measure » — for the purpose of the Ordinance — includes also « instruments for the measuring of length, surface and capacity ».

The Ordinance provides power :
to publish an Order, making the use of the above mentioned appliances unlawful, unless they are of the metric system and are verified and stamped in the prescribed manner ;
and to make Rules regulating the composition, pattern and denomination of weighing and measuring appliances ;

the tolerances to be allowed on verification, reverification and inspection of the instruments;

the design and application of the verification stamp and circumstances under which the stamp has to be obliterated;

the fees payable for verification and reverification, etc.

The Ordinance also contains provisions concerning :

the legal units of weight and measure ;

the standards of weights and measures, their keeping, testing, authentication and use ;

appointment and authorisation of officials for the Weights and Measures Service ;

instructions in respect of verification, reverification and inspection ;

special tests of weighing and measuring appliances ;

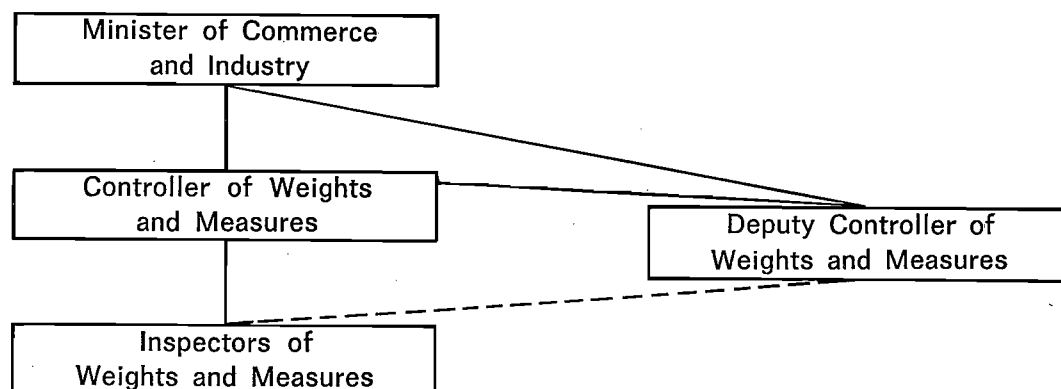
sanctions ;

fees, etc.

The Order and the Rules which are now in force are the Weights and Measures (Instruments in Use for Trade) Order, 1963, and the Weights and Measures Rules, 1963. Both relate to measures of length and capacity, liquid fuel measuring pumps, weights and weighing instruments.

IV — ORGANISATION OF WEIGHTS AND MEASURES SERVICE

1. The legal structure of the Service is as follows :



2. Organisationally the Service consists of :

the Direction of the Service (Weights and Measures Section), which belongs to the Division for Internal Trade in the Head Office of the Ministry of Commerce and Industry, in Jerusalem.

Its present staff consists of : The Controller of Weights and Measures (Chief of Section) and of one assistant. The post of Deputy Controller of Weights and Measures has been vacant for several years ;

District Offices of Weights and Measures, which belong to the District Directions of the Ministry of Commerce and Industry, but receive their professional directives from, and report to, the direction of the Service.

At the head of these district offices stands a District Inspector of Weights and Measures, who has at his disposal a number of inspectors approximately proportional to the population of each district. The total establishment of the district offices is today 19, and one inspector-driver for the weighbridge testing vehicle.

3. Legal, clerical, transport and other services are supplied by the Head Office and the District Directions of the Ministry.

V — ACTIVITIES OF THE SERVICE

1. The activities of the direction of the Service include :

- a. planning, preparation and supervision of the regular field work, as defined in the Ordinance.

They comprise :

- preparation of secondary legislation which is required from time to time ;
- acquisition, maintenance and regular examination of standards and technical equipment (a short description of the standards and the equipment is given in para. VI.) ;
- elaboration and issue of instructions ;
- general planning of work schedules, examination of records and reports of the district offices, practical follow-up inspections in the field ;
- examination and approval of patterns of weighing and measuring instruments. This part of the duties of the direction offers some problems. Following the progress in weighing and measuring technique and the requirements of a progressive economy, there is a continuous appearance of new patterns of instruments, which are imported — generally in small numbers — from various highly developed countries. The Service is not yet in a position to provide the special equipment and the specially trained staff required for the examination of such patterns. The direction is, therefore, guided in this respect by —

descriptions of the instruments, even before their import is approved by the authority issuing the import licences. The descriptions are requested from the importers through cooperation of the licensing authority and the Weights and Measures Service ;

and professional information (regulations, instructions, descriptions of patterns and notices of examination of patterns) received from the metrological services of several countries, especially those in which the instruments are produced ;

- b. planning, preparation and supervision of additional work of the inspectors outside their regular field work.

This includes — as above :

research, preparation of equipment, elaboration of legislation or instructions, examination of work schedules, records and reports of the district offices, etc. ;

- c. advising, and communicating with government departments, with institutions and with the public at large, in metrological matters; participation in commissions dealing with metrological subjects; special metrological tests, etc.;
 - d. preparatory work for the amendment of the weights and measures law.
2. The activities of the inspectors in the district offices consist of regular field work, as defined in the Ordinance, and additional work, which may be required from time to time, as has already been mentioned.

The regular field work is the control of the instruments mentioned in para. III. (no regular control is as yet carried out in respect of measuring tapes, apothecary measures, instruments for the measuring of length and surface, large liquid measuring devices, tank trucks, most kinds of automatic weighing machines, etc., although from time to time some of these instruments are tested on request). The control is maintained through —

- a. verification and stamping of all new and repaired or changed instruments. This is generally carried out in the factories or workshops, where the instruments are produced, assembled or repaired, or, in the case of instruments in fixed positions (weighbridges, liquid fuel measuring pumps, etc.), at the place where they are used;
- b. reverification. This is generally carried out in the district offices or temporary verification stations (in small towns and settlements), or at the places where the instruments are used. Reverification was formerly made in two-yearly cycles. This year some changes were introduced experimentally. Measures of length are no longer required to be reverified, since it has been found that any changes in the measures can most easily be detected on inspection. No reverification is as yet required for liquid fuel measuring pumps, since in many cases these are repaired or adjusted and consequently verified after much shorter intervals; also there is hardly any difference in the test procedure of reverification and of inspection of the pumps. Weighbridges and automatic machines for bulk weighing of grains and seeds continue to be reverified every two years. All other weighing instruments, weights and measures of capacity are now reverified every three years;
- c. inspection at the places where the instruments are used. Inspection should be made at least once yearly (and more often in respect of weighbridges and fuel measuring pumps).

But owing to a shortage of staff, these periods cannot always be kept.

In the carrying out of their duties the inspectors are guided by the legal prescriptions and by technical and administrative instructions issued by the direction of the Service, as occasion may require.

For verification and for reverification fees are paid, the rates of which are prescribed in the Rules.

3. Among the additional tasks assigned at present to the Service may be mentioned :

- participation in the metrological control of prepacked articles. This extends to practical tests in shops, factories and packing places, as well as to the revision of existing legal prescriptions and test methods ;
- testing of tyre pressure gauges in road fuel stations. This is undertaken on the request and under the authority of the licensing division of the Ministry of Transport.

VI — EQUIPMENT

1. Introduction

For the purpose of its work the Service possesses various standards, standard instruments and other equipment.

There are at present three « grades » of standards, i.e. primary standards, control standards and working standards.

The primary standards and the control standards are kept at the direction of the Service ; the working standards are kept at the district offices and serve the inspectors in the carrying out of their daily tasks.

The control standards are compared with the primary standards at least once every five years.

They serve :

- for the verification, at least once every year, of the working standards, and
- for other tasks, as the Controller of Weights and Measures may determine.

Most of the equipment of the district offices is easily transportable, since many of the activities of the inspectors are carried out in the field or in temporary verification stations.

2. Standard Measures of Length

2.1. Primary Standards

Line metre measure made from gun metal. On it are two scales, the upper one is divided in decimetres and the lower one in centimetres with the first and last centimetres divided in millimetres. Attached to the measure are a rail carrying two lenses and two sockets into which wooden carrying handles may be screwed.

The measure has been standardised in terms of the International Prototype Metre.

2.2. Control Standards

2.2.1. Line measures made from gun metal, 1 metre length.

They are divided into decimetres and centimetres, the first and last centimetre being divided into millimetres.

Accuracy : 0.25 mm at 17 °C over whole length.

2.2.2. Steel tape measure, 50 m length, divided in millimetres throughout.

Accuracy : 1 in 10^5 for whole length at tension of 5 kp at 20°C.

2.3. Working Standards

- 2.3.1. Simple brass metre measures graduated in millimetres, their cross-section being 6 mm by 30 mm. These measures are kept in wooden cases with their zero-ends held perpendicularly against a reference flat brass plate by a screw applied to them at their other end.

A trader's measure, in order to be tested, is placed alongside the standard measure with one end touching the flat brass plate, so that a comparison can easily be made.

Accuracy : 0.3 mm when compared with the primary standard.

2.4. Test Bench

The Service has developed a simple test bench of a length of 5 m for the testing of measuring tapes, allowing the testing of such tapes of any lengths, in portions of 5 metres.

Accuracy : 0.3 mm for lengths of 5 m compared with a standard tape.

3. Standard Measures of Capacity

3.1. Primary Standards and Control Standards

Sets of thick-walled brass measures, with glass strikers, of capacities of 1 ml to 20 l, in the 1, 2, 5 series. The measures are similar to English local standard measures of capacity. They are calibrated to « contain ». Experiments are now being made with measures of the « automatic pipette » type, in order to consider whether it would be advantageous to go over to this type of measure for the control standards.

3.2. Working Standards

The use of measures of capacity in trade is on the decline, since liquid commodities which are sold by volume are now generally « prepacked »; this includes milk. The main use of measures of capacity is in the retail trade of kerosene. The working standards are, therefore, adapted in the main — in size and form — to this use and to the testing of instruments for the measurement of capacity such as liquid fuel measuring pumps.

- 3.2.1. Cylindrical measures from copper with brass necks and communicating glass pipes set against graduated scales which are fixed to the brass necks. These measures are in capacities of 2 l, 5 l, and 20 l. It is planned to complete the series by acquiring also 10 l measures.

These measures, locally built, are very sturdy; they are calibrated to « deliver ». The interior diameter of the brass necks of the 2 l measures is 42 mm, and of the 5 l and 20 l measures 62.5 mm; the interior diameter of the communicating glass pipes in all the measures is ≥ 9 mm. The brass necks of the 5 l and 20 l measures are cast; they are very strong, so that their interior diameter is not liable to change.

In case of a new calibration, after repair of a measure, the graduated scale of the measure can be moved up or down the brass neck according to need, and its immovability, after the recalibration, is assured by stamping.

- 3.2.2. Measures of 15 l capacity, made from galvanised sheet, and of 1 l, made from aluminium and from stainless steel. These measures are in the form of those still used in trade.
- 3.2.3. Measuring bottles, made from glass, in capacities of 1 l and 250 ml. These measures are protected by aluminium covers leaving free, for observation of the liquid level, only part of the graduated neck of the measures.
Glass cylinders of capacities of 250 ml, 100 ml and 50 ml.
- 3.2.4. For special tasks, there are one 50 l measure and one 200 l measure, both of the « prover » type, built locally of stainless steel plate. They are calibrated to « deliver ».

3.3. Test and Accuracy

Capacity determination of the control standards 3.1. and verification of the measures 3.2.1. and 3.2.3. are made by water weighing. Verification of the measures 3.2.2. and 3.2.4. is made by volumetric measurement.

No accuracy requirements are as yet fixed for the standards; measurements are made as exactly as possible. The sensitiveness of the balances used for the tests by water weighing is such that the determination of the capacities can be made with an accuracy which is more than sufficient for the test of trade measures.

4. Standards of Mass (Weight)

4.1. Primary Standards

Set of weights 1 mg to 20 kg in the 1, 2, 2, 5 series,
1 mg to 500 mg — aluminium
1 g to 20 kg — brass.

The weights are not provided with adjusting chambers.

The Service has newly acquired a Kilogramme mass, made of Nicral D, numbered 42, whose mass was determined by the B.I.P.M. through comparison with the International Prototype of Mass. This mass now serves as link between the International Prototype of Mass and the primary standards. It will ultimately be the legal primary standard of mass.

4.2. Control Standards

- 4.2.1. Sets of weights 1 mg to 20 kg in the 1, 2, 2, 5 series,
1 mg to 500 mg — aluminium
1 g to 20 kg — brass.

The weights are not provided with adjusting chambers.

- 4.2.2. Sets of analytical weights 1 mg to 100 g in the 1, 1, 1, 2, 5 series,
1 mg to 500 mg — nickel
1 g to 100 g — chrom-plated brass.

The weights 1g to 100 g are provided with adjusting chambers.

4.3. Working Standards

- 4.3.1. Sets of weights 1 mg to 500 mg — aluminium
4.3.2. Sets of weights 1 g to 500 g — brass
4.3.3. Sets of weights 1 g to 1 kg — brass
4.3.4. Sets of weights 1 g to 5 kg : 1 g to 50 g — brass and 100 g to 5 kg — iron.

4.3.5. Single weights of 5 kg, 10 kg and 20 kg — iron

4.4. Accuracies

The maximum allowed errors are as follows :

Denomination of weight	Maximum allowed error in excess or in deficiency	
	control standards	working standards
1 mg	0.04 mg	0.1 mg
2 mg	0.08 mg	0.2 mg
5 mg	0.08 mg	0.2 mg
10 mg	0.12 mg	0.3 mg
20 mg	0.2 mg	0.5 mg
50 mg	0.2 mg	0.5 mg
100 mg	0.2 mg	1 mg
200 mg	0.2 mg	1 mg
500 mg	0.2 mg	1 mg
1 g	0.2 mg	1 mg
2 g	0.2 mg	2 mg
5 g	0.2 mg	2 mg
10 g	0.3 mg	3 mg
20 g	0.5 mg	5 mg
50 g	1 mg	5 mg
100 g	1.5 mg	7.5 mg
200 g	3 mg	15 mg
500 g	7 mg	35 mg
1 kg	14 mg	70 mg
2 kg	25 mg	125 mg
5 kg	60 mg	300 mg
10 kg	100 mg	500 mg
20 kg	200 mg	1 g

5. Balances

5.1. General remark as to type

All balances are of the equal armed type with pans below the beam.

5.2. Balances used by the direction of the Service, for comparison of standards of mass and capacity

5.2.1. Description

Type	Capacity	Sensitiveness at full load or as stated (1 scale division/mg)
(1) Precision (in glass case, can be opened at front and at back)	5 g	1/0.035 mg
(2) Analytical	200 g	1/0.2 mg
(3) »	200 g	1/0.2 mg
(4) »	1 kg	1/1 mg
(5) »	3 kg	1/6 mg at 2 kg 1/3.5 mg at 1 kg 1/2.8 mg at 500 g
(6) Precision	20 kg	1/120 mg at 20 kg 1/90 mg at 10 kg 1/80 mg at 5 kg
(7) » (for outdoor use no arresting mechanism)	20 kg	1/120 mg
(8) »	50 kg	1/200 mg

5.2.2. Remarks

5.2.2.1. All the balances are provided with divided scales which allow an experienced observer to make reliable readings at 1/5th scale division or even better than that. Except for (1) and (4), the repeatability of the balances is very good.

5.2.2.2. All comparisons are made by substitution method; according to accuracy required and, also, to balance used, weighings are repeated, in some cases many times, especially in the use of (1) and (4).

5.2.2.3. For (8) a special detachable pan has been constructed to make possible the testing of standards of capacity of 20 l by water weighing.

5.3. Balances in use at the district offices

5.3.1. Description

Type	Capacity	Sensitiveness at full load or as stated (1 scale division/mg)
Analytical	200 g	1/0.3 mg
Precision (in glass case)	100 g	1/4 mg
»	5 kg	1/100 mg
Inspector's beam (for outdoor use)	100 g	1/5 mg
»	3 kg	1/100 mg at 2 kg 1/80 mg at 1 kg 1/60 mg at 500 g 1/60 mg at 200 g
»	5 kg	1/100 mg at 5 kg 1/100 mg at 2 kg 1/80 mg at 1 kg 1/60 mg at 500 g 1/60 mg at 200 g
Precision	20 kg	1/400 mg

5.4. Sensitiveness

The sensitiveness required is given as a function of the maximum error allowed on verification of weights as follows;

When maximum allowed error of weight	Sensitiveness of balance at load equal to denomination of weights under test must not be less than
does not exceed 0.2 mg	1 scale division/allowed error
exceeds 0.2 mg, but not 0.4 mg	1 scale division/0.2 mg
exceeds 0.4 mg	1 scale division/ $\frac{1}{2}$ the allowed error

6. Other Standard Measuring Equipment

6.1. Weighbridge Testing Unit, for use in all districts

A truck provided with 6 rows each of three 500 kg weights, with special machinery for lowering and lifting the weights, 3 at a time. The total mass of the unit is approximately 17 t (9 t of weights and approximately 8 t weight of the truck plus the lifting mechanism plus accessories, fuel, oil etc.).

The lifting mechanism is driven mechanically from the motor.

The weights are of the roller type, with forks and with screw-closed adjusting chambers. They are tested against 20 kg working standards on a platform scale sensitive to 50 g at a load of 500 kg. On the weighbridge under test the 500 kg weights are moved by human force or by mechanical means (e.g. fork-lift), if available at the place of test.

As this unit has been in use for more than 11 years, and as in the meantime many new weighbridges have been put into use, whose capacities are in the range of 40 t to more than 100 t, a new truck has been acquired, whose total weight will considerably exceed that of the present one. Its special machinery is at present under construction.

6.2. Standard Surfaces for the Testing of Surface Measuring Instruments

4 surfaces locally cut from zinc sheet, as follows :

Form	Size	Accuracy, as tested against control standards of length
(1) round	70 dm ² (7.56 ft ²)	$\pm 3 \text{ ‰}$
(2) »	30 dm ² (3.229 ft ²)	$\pm 2 \text{ ‰}$
(3) »	27.86 dm ² (3 ft ²)	no appreciable error
(4) square with halfrounds at opposite sides	10 dm ² (1.086 ft ²)	$\pm 1 \text{ ‰}$

6.3. Instruments for the Testing of Tyre Pressure Gauges

On metal cylinders, as used as air containers in trucks with air brakes, manometers were mounted, whose scales have a diameter of 15 cm and a range of 142 lb/in² in 1 lb/in² divisions. The manometers are accurate over the whole range to 0.3% of the upper scale limit. The openings of the metal cylinders were adapted to serve as air inlet (with valves as in tyres), safety valve and drainage and air outlet. The instruments are fixed in suitable metal frames to keep them securely in an upright position and supplied with carrying handles. The instruments undergo regular accuracy and safety tests.

6.4. Hardness tester

A simple machine for Rockwell C hardness tests of the steel knife-edges and bearings.

Accuracy : ± 1.5 degree of the Rockwell C scale. (For use of the direction of the Service only).

6.5. Standard barometer (Fortin), readings to 0.05 mm Hg. (For use of the direction of the Service only).

6.6. Thermometers, hydrometers, etc.

7. Other Equipment

Amongst the tools and devices in use for the daily work of the Service, the following may be mentioned :

Equipment for hydrostatic weighing, stop-watch, movable sandblasting apparatus, as well as the usual tools of inspectors of weights and measures, i.e.

hammers	screw-drivers
chisels	pliers
round-faced punches	adjustable angle-wrenches
files, rat-tail	pipe-wrenches
files, triangle	iron cutting tongs
files, half-round	
steel brushes	spirit levels
stamping anvils	magnifying glasses

For special or new tasks, or in order to improve methods of work, the required equipment is ordered according to specification or is built in the small workshop belonging to the direction of the Service. Also repairs of equipment are, as far possible, carried out in the workshop.

AUSTRALIE

Le Bureau International de Métrologie Légale a été heureux d'apprendre récemment la décision du Gouvernement d'Australie d'entreprendre aussitôt que possible l'adoption du Système Métrique.

La communication du Ministère de l'Education et de la Science annonçant la décision est reproduite ci-après.

AUSTRALIA TO CONVERT TO THE METRIC SYSTEM OF WEIGHTS AND MEASURES

The Minister for Education and Science, Mr. Nigel Bowen, stated today that following detailed consideration of the recommendations made by the Senate Select Committee on the Metric System of Weights and Measures the Government had decided to embark on the Conversion to the Metric System as soon as possible.

The Commonwealth has notified the States and has initiated arrangements for a conference with them to discuss co-operative arrangements.

Mr. Bowen said that the Government was convinced that the lasting benefits which would result from the change would greatly outweigh the transitional difficulties. The decision is in line with similar decisions already taken in the United Kingdom, South Africa, New Zealand and the South East Asian countries. He pointed out that there is already considerable use of the metric system in Australia in a number of fields, for example, in the pharmaceutical, chemical and electronic industries and that it is a logical extension of the conversion to decimal currency which has been so successfully accomplished.

The Government envisages that the change will be effectively accomplished within ten years. Conversion will be completed much sooner than this in some sectors but in others some residual use of the old units will continue for many years. By allowing time for natural obsolescence and depreciation of plant and equipment the cost of conversion will be greatly reduced.

It is proposed to set up a *Metric Conversion Board*, on which a wide range of interests will be represented, to plan, guide and facilitate conversion. It will be responsible to the Government through the Minister for Education and Science, and will be expected to make appropriate recommendations from time to time following full consultation with those concerned.

Although the Government has agreed that some *compensation* may be paid in special circumstances that are accepted by the Government on the recommendation of the Metric Conversion Board it is expected that, as in other countries, the costs of effecting the change will, in general, be borne by those incurring them. Experience on other countries such as Japan where conversion is complete has shown that by forethought and good planning these costs can be greatly reduced.

The Minister went on to say that the introduction of the metric system would call for a co-operative effort by all concerned, whether they be in government, primary or secondary industry, commerce or education. It is hoped that at all stages the views and advice of those concerned will be made available to the Metric Conversion Board to assist in the planning and co-ordination of the change.

The Government is giving consideration to the status, terms of reference and composition of the Metric Conversion Board, and to the legislation which will be required to give effect to its decision.

Mr. Bowen concluded by saying that the Government sees conversion to the metric system as an important step forward in Australia's development.

DEUXIÈME AVANT-PROJET
de
RECOMMANDATION INTERNATIONALE
relative aux
MESURES en RUBAN ou FIL
pour GRANDES LONGUEURS

Secrétariat-rapporteur OIML-D.2.

« MESURES en RUBAN ou FIL pour GRANDES LONGUEURS »

Pays-Secrétariat : Hongrie

Pays-Collaborateurs : Autriche, France, Inde, Norvège, Pologne, Royaume Uni, Suède, Suisse.

Le Secrétariat-rapporteur, après avoir élaboré un premier texte, l'a soumis aux Pays-Collaborateurs et, tenant compte de leurs observations, a établi un :

« Deuxième Avant-Projet de Recommandation Internationale relative aux rubans ou fils pour grandes longueurs ».

Ce projet comprend quatre Recommandations séparées comprenant les mesures de longueur :

- en ruban souple d'acier, pour mesurages courants,
- en ruban souple de textile ou matière plastique pour mesurages courants,
- en ruban souple d'acier, pour arpentage,
- en fil souple d'invar, pour mesurages géodésiques.

Ces textes sont encore en étude par le Groupe de travail.

Le Bureau tient à les présenter dans leur état actuel, à titre d'information, pour attirer l'attention des lecteurs sur des instruments bien connus, de construction simple mais qui méritent cependant des études approfondies et une réglementation internationale.

MESURES de LONGUEUR en RUBAN SOUPLE d'ACIER

pour mesurages courants

1. *DOMAINE d'APPLICATION*

La présente Recommandation s'applique aux mesures de longueur graduées, en ruban souple d'acier, pour les mesurages courants des grandes longueurs.

Pour mesurer les longueurs verticales, certaines de ces mesures (appelées « mesures à poids tenseurs ») sont chargées à l'extrémité « zéro » d'un poids de tension terminé par un bout tronconique dont la tranche inférieure forme le repère « zéro » de l'échelle de la mesure. (Figure 1)

Elle fixe les conditions que doivent remplir ces instruments de mesurage pour satisfaire aux contrôles des Services de métrologie légale.

2. *LONGUEURS des MESURES*

2.1. Les mesures doivent avoir de préférence l'une des longueurs nominales ci-après :

5 — 10 — 20 — 50 — 100 mètres ;

toutefois il peut être admis exceptionnellement des mesures ayant une longueur nominale de 15 — 25 ou 30 mètres.

2.2. La longueur d'une mesure en ruban souple d'acier est la distance entre le repère initial et le repère terminal de sa graduation lorsque :

à la température de 20 °C,

elle est tendue sur un plan horizontal (sans frottement) par une force de tension de 50 newtons.

2.3. Cette longueur doit être égale, dans les limites des erreurs maximales tolérées, à la longueur nominale de la mesure.

2.4. Les mesures à poids tenseurs doivent avoir leur longueur nominale sous une force de tension correspondant à la somme de la masse du poids de tension et la moitié de la masse du ruban.

3. *MATIERES*

Les mesures pourront être :

- soit en acier feuillard, de résistance à la traction de 1 700 à 1 900 N/mm²,
- soit en acier inoxydable, de résistance à la traction de 700 à 900 N/mm², le coefficient de dilatation thermique devant être d'environ $(11,5 \pm 2) 10^{-6}$ par °C

4. EXECUTION

- 4.1. Les rubans doivent avoir une largeur minimale de 10 millimètres et une épaisseur comprise entre 0,2 et 0,25 millimètre.
- 4.2. A l'extrémité zéro, les mesures seront « à bout » (Fig. 1) ou « à trait » (Fig. 2) et, à l'autre extrémité, elle seront toujours « à trait » avec un prolongement non gradué (Fig. 3).
- 4.3. A l'extrémité zéro, les mesures doivent être munies d'un anneau d'extrémité fixé dans un embout de protection de l'extrémité du ruban et correspondant soit à la Figure 1, soit à la Figure 2, selon qu'elles sont à bout ou à trait.
- 4.4. Les mesures seront enroulées dans un boîtier (Fig. 4) ou sur un enrouleur à manche (Fig. 5) ou autre dispositif convenable dont le diamètre minimal d'enroulement est au moins de 30 millimètres.

5. GRADUATION

- 5.1. Les mesures doivent porter une échelle sur une seule face du ruban.
- 5.2. La valeur de l'échelon de graduation des mesures doit être : soit de 10 centimètres, soit de 1 centimètre, soit de 1 millimètre.
- 5.3. Dans le cas des mesures à trait à l'extrémité « 0 », le trait d'origine doit être placé à une distance d'au moins 100 mm du bord extérieur de l'anneau d'extrémité.
- 5.4. Les premiers dix centimètres d'une mesure graduée en centimètres doivent être subdivisés en millimètres.
- 5.5. Les traits de l'échelle doivent être en relief par rapport à la face du ruban*.
- 5.6. Ils doivent être droits, perpendiculaires au bord du ruban et d'épaisseur uniforme.
- 5.7. Leur épaisseur doit être au maximum de :
0,4 mm pour les mesures des classes I et II,
0,5 mm pour les mesures de classe III.
- 5.8. Tous les cinquièmes traits de l'échelle, sauf ceux qui sont chiffrés, ont la forme d'une flèche ayant la même longueur que les traits des échelons.

La longueur des traits doit être respectivement :

- pour les millimètres, d'environ un tiers,
- pour les demi-centimètres, de la moitié,
- pour les centimètres, des deux tiers de la largeur du ruban.

* obtenus, par exemple, par gravure chimique en creux de la face du ruban en laissant les traits et la chiffraison en relief.

6. CHIFFRAISON

6.1. L'échelle sera chiffrée :

- soit tous les mètres,
- soit tous les 10 centimètres,
- soit tous les centimètres.

Les chiffres indiquant des mètres doivent être accompagnés du symbole « m ».

6.2. Les chiffres doivent être en relief ; leur hauteur doit être de :

- 1/3 de la largeur du ruban, pour les centimètres
- 1/2 de la largeur du ruban, pour les dix centimètres,
- 2/3 de la largeur du ruban, pour les mètres.

7. INSCRIPTIONS

Les mesures doivent porter sur une face du ruban, à l'extrémité « zéro », les inscriptions suivantes :

- la longueur nominale : « .. mètres »
- la température de référence : « 20°C »
- la force de tension : « 50 N »
- la valeur réelle du coefficient de dilatation thermique dans le cas où il diffère de $(11,5 \pm 2) \cdot 10^{-6}$ par °C
- le nom du fabricant ou sa marque,
- le numéro de fabrication s'il y a lieu,
- la classe de précision sous la forme cl. I ou II ou III.

8. CLASSES de PRECISION et ERREURS MAXIMALES TOLEREES

Trois classes de précision, repérées respectivement par les chiffres I, II, III, sont admissibles pour les mesures souples graduées en ruban d'acier pour usage courant, suivant l'exactitude de leur ajustage à la valeur nominale.

Lors des essais d'approbation de modèle ou lors de la vérification primitive d'une mesure :

l'erreur maximale tolérée, dans les conditions de référence prévues à l'Article 2, sur une longueur délimitée par deux traits quelconques, est donnée par les formules suivantes, selon les classes de précision :

Cl. I — Erreur maximale tolérée égale à $\pm (0,05 + 0,05 L)$ millimètres

Cl. II — Erreur maximale tolérée égale à $\pm (0,1 + 0,1 L)$ millimètres

Cl. III — Erreur maximale tolérée égale à $\pm (0,2 + 0,2 L)$ millimètres,

dans lesquelles L est le nombre exprimant en mètres la longueur de l'intervalle compris entre les deux traits considérés.

Par exemple, pour les mesures de longueurs variables prévues, les erreurs maximales tolérées sur cette longueur nominale (tirées des formules ci-avant et arrondies) sont indiquées dans le Tableau ci-après :

Classes de précision	I	II	III
Longueurs nominales en mètres	Erreurs maximales tolérées ± mm		
5	0,3	0,5	1
10	0,6	1,0	2
15	0,8	1,5	3
20	1,0	2,0	4
25	1,3	2,5	5
30	1,6	3,0	6
50	2,6	5,0	10
100	5,0	10,0	20

Toutefois la longueur de l'intervalle entre deux traits consécutifs peut être entachée d'une erreur de $\pm 0,1$ mm ou $\pm 0,2$ mm selon que l'échelon de graduation est respectivement de 1 mm ou de 1 cm.

9. ASSUJETTISSEMENT AUX CONTROLES METROLOGIQUES

Lorsque dans un pays les mesures de longueur graduées en ruban souple d'acier pour mesurages courants des grandes longueurs sont soumis aux contrôles métrologiques de l'État, ces contrôles doivent comprendre, suivant la législation interne de ce pays, tout ou partie des contrôles ci-après :

9.1. l'approbation de modèle.

9.1.1. Chaque modèle de mesure de chaque constructeur est soumis à la procédure d'approbation de modèle.

9.1.2. Sans autorisation spéciale, aucune modification ne peut être apportée à un modèle approuvé.

9.2. La vérification primitive

Les mesures neuves, réparées ou rajustées doivent subir les épreuves de la vérification primitive.

9.3. des vérifications périodiques.

Il sera périodiquement vérifié que les mesures en service conservent leurs qualités métrologiques.

10. MARQUES DE CONTROLE

La marque de vérification primitive sera apposée sur un rivet en cuivre rouge ou une goutte d'étain que la mesure doit comporter sur son embout métallique de protection de son extrémité zéro (le rivet ou la goutte d'étain doivent sceller cette garniture).

ANNEXE

POIDS DE TENSION

1. Les mesures appelées « mesures à poids tenseur » utilisées pour le mesurage des longueurs verticales sont chargées à l'extrémité zéro d'un poids de tension, l'extrémité du bout cône correspondant au trait zéro de l'échelle.
2. Les poids de tension peuvent être en laiton ou tous autres métaux de propriétés correspondantes. Cependant ces métaux ne devront pas produire d'étincelles lors de chocs sur la pierre.
3. Les poids doivent être de forme cylindrique ou prismatique à section polygonale se terminant par un bout cône.
4. Ces poids doivent porter l'indication de leur masse à ± 10 g près.
5. Le corps peut porter une échelle graduée en mm : gravée, frappée à froid ou en relief.

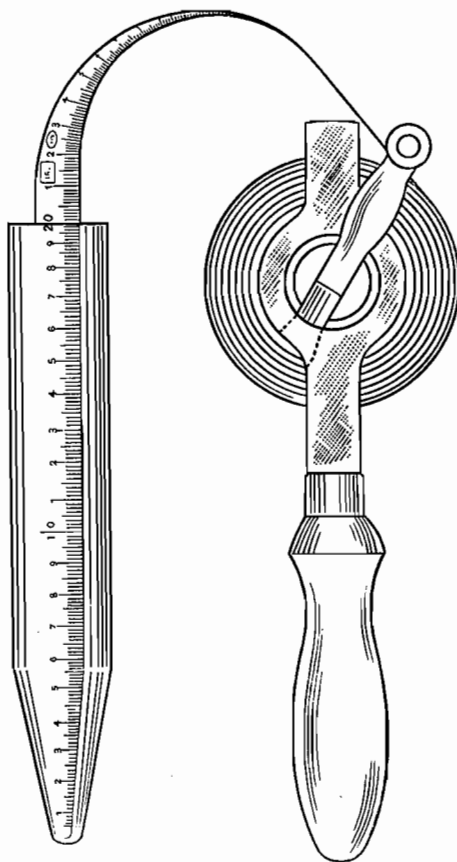


Fig. 1.

EXEMPLES d'EXÉCUTION des MESURES

Les Figures ci-après ne sont données qu'à titre indicatif, pour illustrer le texte de la Recommandation.

Toute latitude est laissée aux Fabricants pour réaliser des instruments satisfaisant aux prescriptions réglementaires.

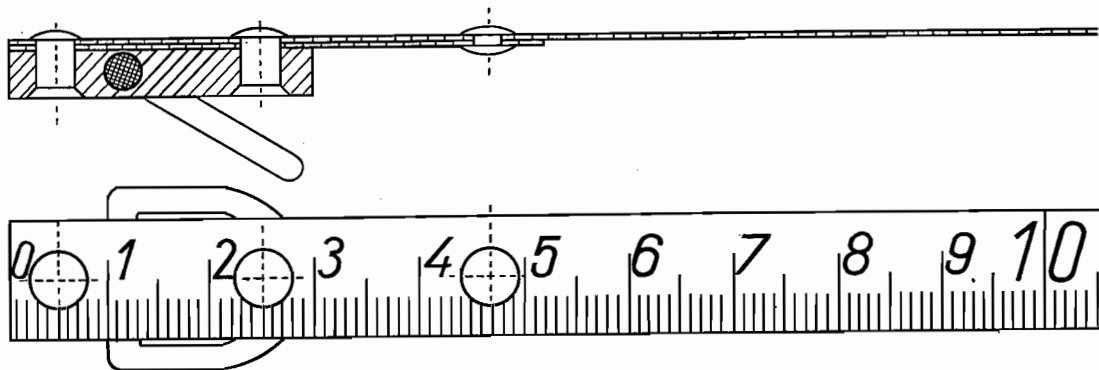


Fig. 2. Mesure à bouts extrémité « 0 »

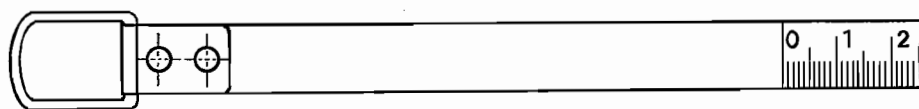


Fig. 3. Mesure à traits extrémité « 0 »

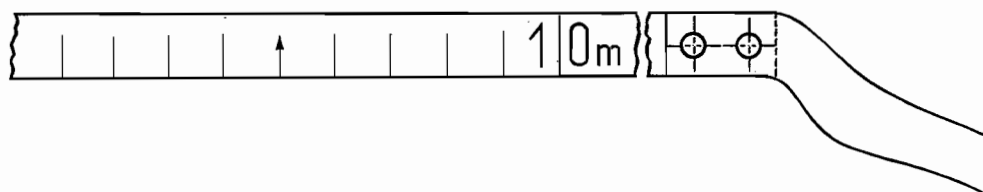


Fig. 4. Extrémité de la longueur nominale

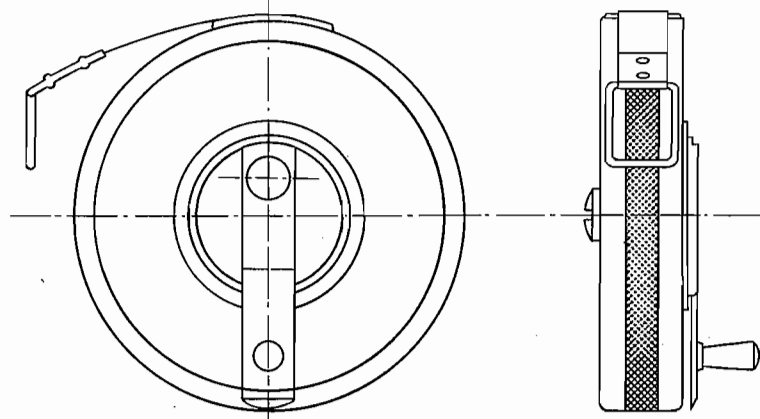


Fig. 5. Boîtier d'enroulement

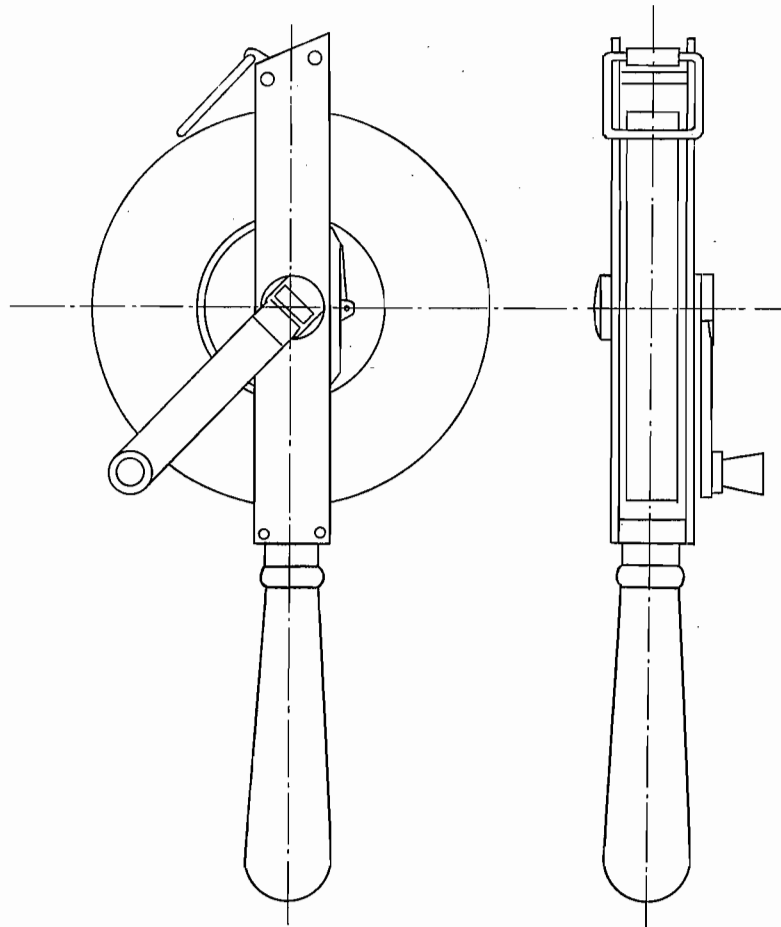


Fig. 6. Enrouleur à manche

MESURES de LONGUEUR en RUBAN SOUPLE de TEXTILE ou de MATIÈRE PLASTIQUE pour mesurages courants

I. *DOMAINE D'APPLICATION*

La présente Recommandation s'applique aux mesures de longueur graduées en ruban souple de textile ou de matière plastique pour les mesurages courants des grandes longueurs.

Elle fixe les conditions que doivent remplir ces instruments de mesurage pour satisfaire aux contrôles des Services de métrologie légale.

2. *LONGUEURS DES MESURES*

- 2.1. Les mesures doivent avoir l'une des longueurs nominales ci-après :
5 — 10 — 20 mètres.
- 2.2. La longueur d'une mesure en ruban souple de textile ou de matière plastique est la distance entre le repère initial et le repère du trait terminal de sa graduation lorsque :
à la température de 20 °C.,
que la mesure soit sèche ou humide,
elle est tendue sur un plan horizontal (sans frottement) par une force de tension de 20 newtons.
- 2.3. Cette longueur doit être égale, dans les limites des erreurs maximales tolérées, à la longueur nominale de la mesure.

3. *MATIERES*

Les mesures peuvent être :

- soit en textile (par exemple, renforcé longitudinalement par des fils métalliques ou autres, inoxydables et non élastiques)
- soit en matière plastique (par exemple, renforcée longitudinalement par des fils métalliques ou autres, inoxydables et non élastiques : fibres de verre recouvertes de chlorure de polyvinyle...),
- soit en toute autre matière offrant les garanties de facilité de souplesse et de non-élasticité nécessaires.

4. EXECUTION

- 4.1. Les rubans doivent avoir une largeur minimum de 15 mm et une épaisseur minimum de 0,4 mm, sans dépasser 0,5 mm.
- 4.2. Les mesures seront à « trait » à chaque extrémité (sauf cas particulier où elles pourront être à « bout » à l'extrémité « 0 »).
- 4.3. Elles doivent être munies à l'extrémité zéro d'un anneau (comme indiqué à la Figure 1) fixé dans un embout métallique de protection de l'extrémité de la mesure.
- 4.4. Certaines de ces mesures pourront être utilisées pour les mesurages des longueurs verticales par adaptation d'un poids tenseur (cf. Recommandation sur les mesures en ruban souple d'acier).
- 4.5. Les rubans sont enroulés dans un boîtier ou sur un cadre métallique ou tout autre dispositif convenable, de diamètre minimum d'enroulement de 30 mm.

5. GRADUATION

- 5.1. Les mesures ne doivent porter une échelle graduée que sur une seule face.
- 5.2. La valeur de l'échelon de graduation doit être de 1 centimètre.
- 5.3. Le trait zéro de l'échelle (sauf cas particulier prévu au § 4.2.) doit se trouver à une distance d'au moins 100 mm du bord extérieur de l'anneau d'extrémité.
- 5.4. Les traits de graduation doivent être droits, perpendiculaires au bord du ruban, d'épaisseur uniforme.
- 5.5. Leur épaisseur doit être de 1 mm au maximum.
- 5.6. Les traits des dix centimètres et des mètres (et, en particulier, le trait 0 et le trait délimitant la longueur nominale) doivent occuper toute la largeur du ruban.

Les traits des centimètres doivent avoir une longueur d'environ la moitié de la largeur du ruban.

Les traits des demi-décimètres ont la même longueur que les traits des centimètres mais se terminent par une flèche (voir Figure 1).

6. CHIFFRAISON

- 6.1. La chiffraison sera faite :
soit tous les mètres, soit tous les 10 centimètres.
- 6.2. Les chiffres doivent avoir une hauteur de :
2/3 de la largeur du ruban.
Ceux des 10 centimètres seront en noir ; ceux des mètres, en rouge.
Ces derniers seront accompagnés du symbole « m ».

7. INSCRIPTIONS

Les mesures doivent porter sur une face du ruban à l'extrémité zéro les inscriptions ci-après :

la longueur nominale : « mètres »

la température de référence : « 20 °C »

la force de tension : « 20 N »

le nom du fabricant ou sa marque,

le numéro de fabrication ou du modèle s'il y a lieu.

Tous les traits, chiffres, inscriptions doivent être exécutés avec des colorants indélébiles dans les conditions normales d'emploi (en particulier, résistant au lavage à l'eau).

8. ERREURS MAXIMALES TOLEREES

Lors des essais d'approbation de modèle ou lors de la vérification primitive d'une mesure :

l'erreur maximale tolérée, dans les conditions de référence prévues à l'Article 2, sur une longueur délimitée par deux repères quelconques de l'échelle, est donnée par la formule :

$$\text{Erreur maximale tolérée} = \pm (0,5 + L) \text{ mm}$$

dans laquelle L est le nombre exprimant en mètres la longueur de l'intervalle entre les deux traits considérés.

Toutefois, la longueur de l'intervalle entre deux repères centimétriques consécutifs (échelon) peut être entachée d'une erreur de 1 millimètre en plus ou en moins (± 1 mm).

9. ASSUJETTISSEMENTS AUX CONTROLES METROLOGIQUES

Lorsque dans un pays les mesures de longueur en ruban souple de textile ou de matière plastique pour mesurages courants des grandes longueurs sont soumis aux contrôles métrologiques de l'État, ces contrôles doivent comprendre, suivant la législation interne de ce pays, tout ou partie des contrôles ci-après :

9.1. l'approbation de modèle.

9.1.1. Chaque modèle de mesure de chaque constructeur est soumis à la procédure d'approbation de modèle.

9.1.2. Sans autorisation spéciale, aucune modification ne peut être apportée à un modèle approuvé.

9.2. La vérification primitive

Les mesures neuves, réparées ou rajustées doivent subir les épreuves de la vérification primitive.

9.3. des vérifications périodiques.

Il sera périodiquement vérifié que les mesures en service conservent leurs qualités métrologiques.

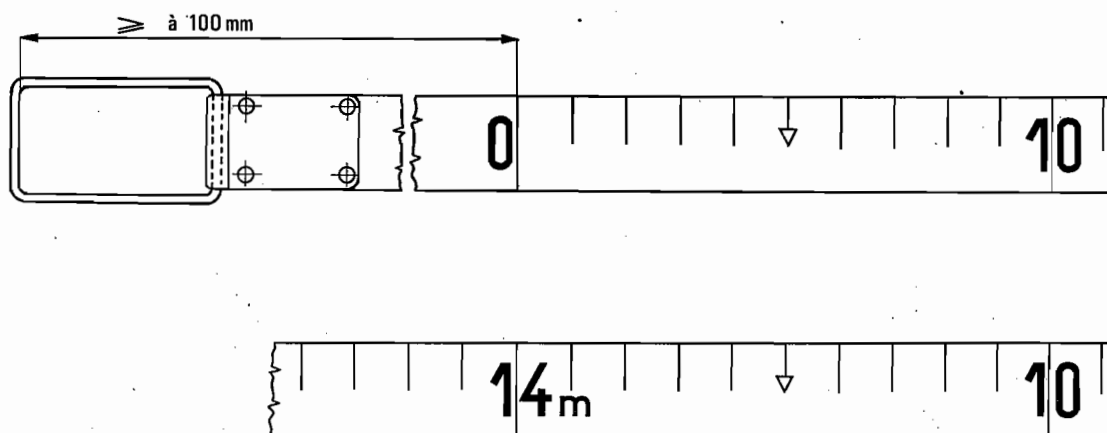
10. MARQUES DE CONTROLE

La marque de vérification primitive sera apposée sur un rivet en cuivre rouge ou une goutte d'étain que la mesure doit comporter sur son embout métallique de protection de son extrémité zéro (le rivet ou la goutte d'étain doivent sceller cette garniture).

EXEMPLES d'EXÉCUTION des MESURES

Les Figures ci-après ne sont données qu'à titre indicatif, pour illustrer le texte de la Recommandation.

Toute latitude est laissée aux Fabricants pour réaliser des instruments satisfaisant aux prescriptions réglementaires.



MESURES de LONGUEUR en RUBAN SOUPLE d'ACIER

pour arpentage

1. DOMAINE D'APPLICATION

La présente Recommandation s'applique aux mesures de longueur graduées en ruban souple d'acier, pour arpentage.

Elle fixe les conditions que doivent remplir ces instruments de mesurage pour satisfaire aux contrôles des Services de métrologie légale.

2. LONGUEURS DES MESURES

2.1. Les mesures doivent avoir l'une des longueurs nominales ci-après :
20 — 50 — 100 mètres.

2.2. La longueur d'une mesure en ruban souple d'acier est la distance entre le repère initial et le repère terminal de sa graduation lorsque :
à la température de référence de 20 °C,
elle est tendue sur un plan horizontal (sans frottement) par une force de tension de 100 newtons.

Cette longueur doit être égale, dans les limites des erreurs maximales tolérées, à la longueur nominale de la mesure.

3. MATIERES

Les mesures peuvent être :
en acier feuillard de résistance à la traction de 1 700 à 1 900 N/mm²,
ou en acier inoxydable de résistance à la traction de 700 à 900 N/mm²,
le coefficient de dilatation thermique doit être environ $(11,5 \pm 2) 10^{-6}$ par °C.

4. EXECUTION

4.1. Les rubans doivent avoir une largeur minimum de 20 millimètres et une épaisseur comprise entre 0,3 et 0,4 millimètres.

4.2. Les pièces terminales rivetées aux extrémités du ruban et les poignées de traction peuvent être exécutées conformément aux Fig. 1

4.3. Les mesures seront enroulées sur un cadre métallique, le diamètre minimum d'enroulement étant de 200 millimètres.

5. GRADUATION

- 5.1. Les deux extrémités de l'échelle sont définies par les traits marqués sur les pièces terminales (voir Figures 1).
- 5.2. La valeur de l'échelon de graduation doit être de 10 cm.
- 5.3. Les repères de l'échelle doivent être formés par (voir Figures 2) :
 - des trous de 3mm de diamètre percés dans l'axe du ruban pour les 10 cm,
 - des rivets apposés au centre de rondelles en cuivre et les fixant au ruban pour marquer les 50 cm,
 - des plaquettes rectangulaires en cuivre de 10×15 mm, rivetées au ruban en leurs 4 angles et percées en leur centre pour marquer les mètres,
 - des plaquettes rectangulaires en cuivre de 15×30 mm, rivetées au ruban en leurs 4 angles et percées en leur centre pour marquer les 15 et 10 mètres.

6. CHIFFRAISON

- 6.1. Les repères des mètres, 5 mètres et 10 mètres doivent être chiffrés.
- 6.2. Les chiffres doivent être en relief sur les plaquettes en cuivre.
Leur hauteur doit être de :
 - 8 mm pour les chiffres représentant les valeurs de :
1 .. 2 .. 3 .. etc... mètres
 - 13 mm pour les chiffres représentant les valeurs de :
5 .. 10 .. 15 .. etc... mètres.
- 6.3. Dans les cas où l'échelle est lisible sur les deux faces du ruban, la chiffraison doit être identique sur les deux faces.

7. INSCRIPTIONS

Les mesures doivent porter sur la pièce terminale, du côté « 0 » de l'échelle, les indications suivantes :

- la longueur nominale : « .. mètres »
- la température de référence : « 20 °C »
- la force de tension de référence : « 100 N »
- le coefficient de dilatation thermique de l'acier s'il est différent de $(11,5 \pm 2) 10^{-6}$ par °C
- le nom du fabricant ou sa marque
- le numéro de fabrication.

8. ERREURS MAXIMALES TOLEREES

Lors des essais d'approbation de modèle ou lors de la vérification primitive d'une mesure :

L'erreur maximale tolérée, dans les conditions de référence prévues à l'Article 2, sur une longueur délimitée par deux repères quelconques de l'échelle, est donnée par la formule suivante :

Erreur maximale tolérée = $\pm (1 + 0,1 L)$ mm

dans laquelle L est le nombre exprimant en mètres la longueur de l'intervalle compris entre les deux repères considérés.

Toutefois, la longueur de l'intervalle entre deux repères décimétriques consécutifs (échelon) peut être entachée d'une erreur de 1 millimètre en plus ou en moins (± 1 mm).

9. ASSUJETTISSEMENT AUX CONTRÔLES MÉTROLOGIQUES

Lorsque dans un pays les mesures de longueur en ruban souple d'acier pour arpentage sont soumis aux contrôles métrologiques de l'État, ces contrôles doivent comprendre, suivant la législation interne de ce pays, tout ou partie des contrôles ci-après :

9.1. l'approbation de modèle.

9.1.1. Chaque modèle de mesure de chaque constructeur est soumis à la procédure d'approbation de modèle.

9.1.2. Sans autorisation spéciale, aucune modification ne peut être apportée à un modèle approuvée.

9.2. La vérification primitive

Les mesures neuves, réparées ou rajustées doivent subir les épreuves de la vérification primitive.

9.3. des vérifications périodiques.

Il sera périodiquement vérifié que les mesures en service conservent leurs qualités métrologiques.

10. MARQUES DE CONTRÔLE

La marque de vérification primitive sera apposée sur la pièce terminale, côté « 0 » de la graduation.

EXEMPLES d'EXÉCUTION des MESURES

Les Figures ci-après ne sont données qu'à titre indicatif, pour illustrer le texte de la Recommandation.

Toute latitude est laissée aux Fabricants pour réaliser des instruments satisfaisant aux prescriptions réglementaires.

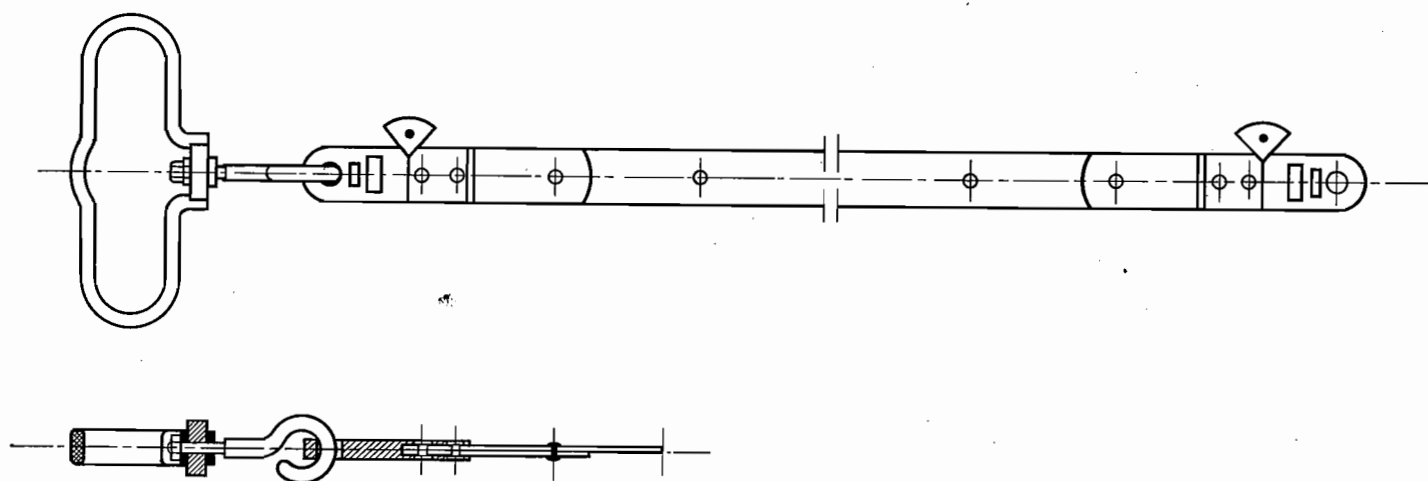


Fig. 1.

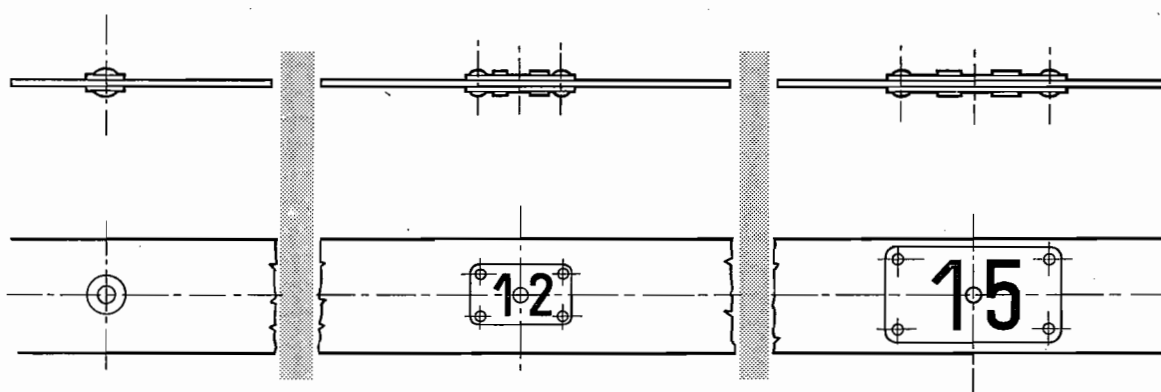


Fig. 2.

MESURES de LONGUEUR en FIL SOUPLE d'INVAR pour le mesurage géodésique

1. *DOMAINE D'APPLICATION*

La présente Recommandation s'applique aux mesures en fil d'invar utilisées pour les mesurages géodésiques.

Ces mesures sont constituées par un fil d'invar portant à chacune de ses extrémités une réglette graduée avec anneau de traction.

2. *CONDITIONS D'EMPLOI*

Lors de l'utilisation, les mesures sont tendues librement en l'air, leurs extrémités attachées chacune à un poids de tension par des rubans souples qui passent sur des poulies montées sur paliers à billes.

En réglant les hauteurs au-dessus du sol des axes des poulies, on place les réglettes d'extrémité dans un même plan horizontal.

La mesure prend ainsi, dans le plan vertical, une forme de courbe chaînette concave très plate et définit une certaine distance horizontale entre deux traits correspondants des échelles des deux réglettes.

La mesure, ses rubans souples, ses poulies et ses poids de tension forment un instrument de mesurage et doivent toujours être utilisés ensemble.

3. *LONGUEURS DES MESURES*

3.1. Les longueurs nominales généralement utilisées sont de :

8 — 24 — 25 — 48 — 50 mètres, ± 50 mm.

3.2. La longueur d'une mesure souple en fil d'invar utilisée pour les mesurages géodésiques est la « longueur horizontale qu'elle définit » entre deux traits correspondants de ses réglettes d'extrémité, à la température de référence 20 °C, dans ses conditions normales d'emploi et sous une force de tension déterminée pour cette mesure.

3.3. Force de tension :

pour les longueurs de 8 — 24 — 25 mètres	100 newtons,
48 — 50 mètres	200 newtons.

4 EXECUTION

4.1. Fil.

Le fil doit être en invar :

de section circulaire ayant un diamètre compris entre 1,6 et 1,7 mm,
de résistance à la traction comprise entre 350 et 700 N/mm²
de limite élastique comprise entre 210 et 500 N/mm²,
de coefficient de dilatation thermique ne dépassant pas 1×10^{-6} par °C dans
une étendue de température comprise entre 0 et + 40 °C.

4.2. Réglettes

4.2.1. les réglettes attachées aux deux extrémités du fil doivent être en invar de mêmes caractéristiques que le fil et avoir la forme indiquée dans les Figures 1 et 2.

4.2.2. l'extrémité du fil doit être fixée dans un embout de la réglette, de façon inamovible.

Cet embout devra être tel que le risque de fracture du fil au voisinage de celui-ci soit réduit au minimum (par exemple, comme indiqué dans la Figure 2).

4.2.3. un anneau anse de traction est attaché à l'extrémité opposée à l'embout de chaque réglette.

4.2.4. sous tension, l'arête graduée de la réglette, le point d'accrochage de l'anneau anse au ruban souple et le point de fixation du fil à la réglette doivent se placer dans l'axe du fil tendu.

5. GRADUATION ET CHIFFRAISON

5.1. Chaque plaquette doit porter une échelle graduée de 0 mm à 80 mm en échelons de valeur 1 millimètre.

Cette échelle comporte de plus 2 traits auxiliaires situés l'un à 1 mm en avant du trait 0, l'autre 1 mm au-delà du trait 80.

5.2. Les traits de graduation doivent être gravés et être des lignes droites continues perpendiculaires à l'arête axiale de la réglette et partir de cette arête.

5.3. Ils doivent tous être d'une même épaisseur, uniforme, comprise entre 0,05 et 0,1 mm.

5.4. Les différents traits de graduation doivent avoir les longueurs suivantes :

pour les millimètres : 1/3

pour les cinq millimètres : 1/2

pour les centimètres : 2/3

de la largeur de la surface de la réglette portant l'échelle.

5.5. Seuls les traits des centimètres doivent être chiffrés de 0 à 8.

- 5.6. Les chiffres doivent être gravés et avoir une hauteur égale à environ 1/4 de la largeur de la surface de la règlette.
- 5.7. La chiffraison doit augmenter en sens inverse sur les deux règlettes, de telle façon que sur l'une des règlettes le « 0 », sur l'autre le « 8 », soit du côté de l'embout du fil.

6. INSCRIPTIONS

L'une des règlettes doit porter indélébilement les indications suivantes :

- la longueur de la mesure,
- la force de tension en newtons,
- la dénomination « invar »,
- le nom du fabricant ou sa marque,
- le numéro de la mesure,
- l'année de fabrication.

7. CONTROLES METROLOGIQUES

- 7.1. Avant chaque utilisation pour une série de mesurages géodésiques, les mesures doivent être étalonnées par le Service de métrologie légale ou autres Services compétents afin de déterminer la longueur définie par l'intervalle entre deux traits correspondants des deux règlettes (cet étalonnage étant effectué la mesure étant tendue par les poids tenseurs qui doivent l'accompagner).
- 7.2. La longueur définie par la mesure sera spécifiée sur un certificat d'étalonnage particulier à chaque mesure et permettant de l'identifier.

8. ERREURS MAXIMALES TOLEREES

- 8.1. L'erreur maximale sur les résultats de l'étalonnage ne doit pas dépasser :
 - $\pm 0,015$ mm pour une mesure de longueur 8 m
 - $\pm 0,020$ mm pour les mesures de longueur 24 m et 25 m
 - $\pm 0,035$ mm pour les mesures de longueur 48 m et 50 m.
- 8.2. L'erreur maximale tolérée sur l'intervalle compris entre le trait « 0 » et un autre trait quelconque de l'échelle d'une règlette est de $\pm 0,015$ mm.

9. MARQUES DE CONTROLE

Du fait de leur étalonnage certifié, les mesures ne reçoivent aucune marque de vérification ou de contrôle.

ANNEXE

ACCESSOIRES et leur utilisation

1. BOULONS INDEX

Pour repérer sur le terrain les distances déterminées par les longueurs des mesures, on utilise des boulons index.

Ces boulons sont vissés verticalement dans des plateformes géodésiques spécialement aménagées.

D'autres trépieds portent les montages des poulies sur lesquelles passent les rubans souples de traction de la mesure.

Ils sont réglés afin que les traits marqués sur leurs têtes s'alignent sur deux traits correspondants des réglettes de la mesure.

2. ENROULEUR

Les mesures doivent être entreposées et transportées enroulées sur un tambour d'un diamètre d'au moins 50 cm.

EXEMPLES

d'EXÉCUTION des MESURES

Les Figures ci-après ne sont données qu'à titre indicatif, pour illustrer le texte de la Recommandation.

Toute latitude est laissée aux Fabricants pour réaliser des instruments satisfaisant aux prescriptions réglementaires.

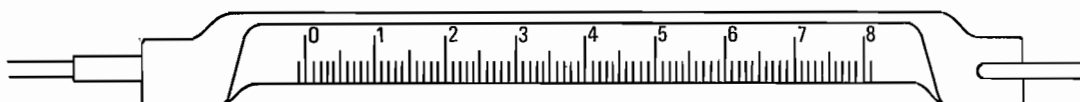


Fig. 1. Réglette d'extrémité

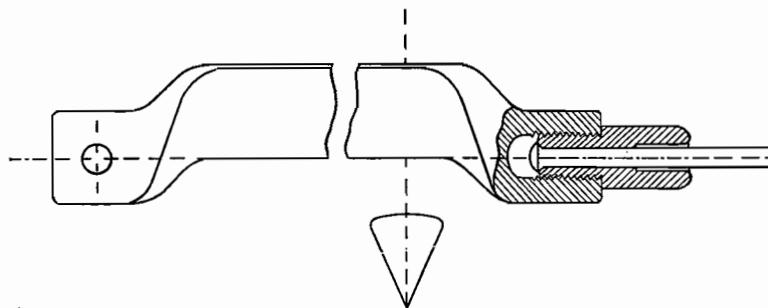


Fig. 2. Fixation de l'extrémité du fil dans un embout de réglette

BIBLIOGRAPHIE

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE

LOI sur la METROLOGIE et la VERIFICATION des POIDS et MESURES

(11 juillet 1969)

La Loi sur la Métrologie et la Vérification des Poids et Mesures de la République Fédérale d'Allemagne a reçu l'approbation du BUNDESTAG en mai 1969.

Dans un article relatif à cette loi, paru dans le journal du Service de Métrologie légale de l'Allemagne Fédérale : PTB Mitteilungen (Nr 3/69), le Dr A. STRECKER, éminent juriste dans son Pays, a souligné les faits suivants.

La loi concerne aussi bien le domaine traditionnel des instruments de mesurage que celui des produits préemballés vendus au poids ou au volume.

L'importance économique des dispositions du texte pour le mesurage de l'énergie, des marchandises et des préemballages est exprimée par les chiffres ci-après :

- a) environ 15 à 20 millions d'instruments vérifiés sont aujourd'hui utilisés pour mesurer un échange annuel de produits d'une valeur de 300 à 400 milliards de deutschmarks ;
- b) la valeur des produits préemballés énumérés dans la loi offerts à la vente s'élève à environ 40 milliards de deutschmarks ;
la valeur des matériaux utilisés chaque année pour l'emballage est d'environ 10 milliards de marks ;
- c) le nombre d'instruments de mesurage utilisés pour les échanges d'énergie est à peu près de 30 millions et la valeur de l'énergie mesurée de 20 à 30 milliards de marks.

La loi accorde une importante contribution à la protection du Consommateur et à la loyauté de la concurrence.

De nouveaux moyens réglementaires tenant compte de l'évolution importante de la technique des machines et de l'emballage ainsi que des méthodes modernes de vente se sont révélés indispensables. L'ancienne loi ne suffisait plus aux besoins de la société actuelle. Elle était basée surtout sur le fait que le vendeur mesurait pour l'acheteur sur le comptoir de sa boutique et qu'en conséquence elle ne s'appliquait qu'à la vérification d'instruments de pesage très simples, en usage à cette époque.

Ainsi la loi étend l'obligation de vérification des instruments de mesurage à d'autres domaines de mesurages, d'autres catégories et d'autres utilisations que celles prévues par l'ancienne loi.

Elle prévoit des dispositions nouvelles telles que :

- 1) l'obligation de vérification des instruments de mesurage utilisés dans le secteur officiel, la sécurité de la circulation routière, la production et le contrôle des médicaments, le mesurage des produits utilisés en médecine ;
- 2) l'obligation d'indiquer sur les emballages des produits préemballés le poids ou le volume des marchandises qui y sont contenues ;
- 3) l'instauration du contrôle des quantités de remplissage dans les entreprises de préemballage. Les entreprises doivent maintenant remplir les paquets conformément à certaines conditions. Les écarts à tolérer au moment de la confection entre le poids nominal et le poids réel des produits emballés (dispersions techniques obligatoires) seront prescrits.

Ainsi, par exemple, à l'emballage, un paquet contenant 100 g de riz ne devrait pas peser moins de 97 g, un paquet de 1 500 g, pas moins de 1 485 g ; cependant il doit y avoir compensation dans l'ensemble d'un grand nombre de paquets. Cela permet d'exonérer de la vérification obligatoire les instruments de mesurage utilisés uniquement pour la confection des préemballages de mêmes quantités de remplissage (considérés simplement comme des remplisseurs) ;

- 4) l'obligation d'indiquer le prix au kilogramme ou au litre sur les préemballages ;
- 5) interdiction de principe d'indiquer la quantité de remplissage sur les préemballages d'après le nombre de pièces contenues dans les préemballages ;
- 6) pour les produits les plus répandus, la fixation des échelons déterminés de grandeurs des marchandises préemballées ;
- 7) la codification des prescriptions concernant les peseurs officiels et les balances publiques.

Une traduction française des principales dispositions de la nouvelle loi sera publiée dans le prochain numéro du Bulletin.

E.W.A. (BIML)

INFORMATIONS

COMITÉ INTERNATIONAL de MÉTROLOGIE LÉGALE

SUISSE

Le Gouvernement Suisse vient de nous faire connaître que Monsieur A. PERLSTAIN, Directeur du Bureau Fédéral des Poids et Mesures à Berne, était désigné pour représenter son pays au Comité International de Métrologie Légale.

Nous lui adressons nos vœux amicaux de bienvenue et le remercions par avance de l'aide qu'il ne manquera pas de nous apporter.

M. PERLSTAIN remplace ainsi Monsieur K. KÖNIG, ancien Directeur du Service Suisse et aussi ancien Vice-Président de notre Comité, qui a dû nous quitter par suite de son départ en retraite.

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE

Le Gouvernement de la République Fédérale d'Allemagne vient de nous faire connaître qu'elle désignait, pour succéder en tant que Membre du Comité International de Métrologie Légale à M. le Président H. MOSER admis à la retraite, M. le Regierungsdirektor W. MÜHE, de la Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Nous souhaitons à M. MÜHE, que tous nos Collègues connaissent de longue date, une cordiale bienvenue parmi nous.

SECRÉTARIATS-RAPPORTEURS

Le Secrétariat-Rapporteur OIML Fg. 3 — R.F. d'ALLEMAGNE — « VOLUMETRES A PRESSION DIFFÉRENTIELLE » nous a fait connaître qu'il prévoyait une réunion de son Groupe de travail, d'une durée de trois jours, du 7 au 9 avril.

Les Secrétariats-rapporteurs G.5. et G. 6 — Rép. Féd. d'Allemagne et France — nous ont informé qu'ils prenaient en charge l'étude d'un nouveau sujet :

RÉGLEMENTATION MÉTROLOGIQUE et TECHNIQUE des INSTRUMENTS de PESAGE « POIDS-PRIX ».

Les pays qui ne sont pas actuellement Collaborateurs de ces deux Secrétariats mais qui désireraient participer aux travaux de ce nouveau Groupe de travail sont priés de se faire connaître au Bureau et à ces Secrétariats.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE
11, RUE TURGOT — PARIS IX* — FRANCE

ÉTUDES MÉTROLOGIQUES ENTREPRISES

L'Organisation Internationale de Métrologie Légale met en étude les sujets métrologiques dont l'importance nécessite une réglementation internationale.

Chacune de ces réglementations est élaborée sous forme de « Recommandation internationale » par le Service de métrologie légale de l'État-membre qui a bien voulu accepter la charge de l'étude correspondante et qui constitue, pour chacun des sujets, un Secrétariat-rapporteur aidé par des Experts des États-collaborateurs du Secrétariat qui forment un Groupe de travail pour le sujet considéré.

Lorsque ces projets ont été techniquement acceptés par les divers Membres de l'Institution, ils sont soumis pour une dernière analyse au Comité International de Métrologie Légale (*) puis à la sanction de la Conférence Internationale de Métrologie Légale pour homologation.

== Les États-membres prennent l'engagement moral de mettre ces décisions en application sur leurs territoires dans toute la mesure du possible (Convention, art. VIII).

La liste des études actuellement entreprises est donnée ci-après

(*) Un projet de Recommandation approuvé par le Comité mais non encore sanctionné par la Conférence peut être diffusé internationalement pour essais pratiques.

SUJETS

Secrétariats-rapporteurs

A. — GENERALITES SUR LA METROLOGIE.

1. Principes généraux de la métrologie légale. B.I.M.L.
2. Vocabulaire de métrologie légale, termes fondamentaux..... POLOGNE.
3. Enseignement de la métrologie légale FRANCE.
4. Documentation métrologique. B.I.M.L.
5. Équipement des Bureaux de métrologie légale. INDE.

B. — SYSTEMES D'UNITES DE MESURE.

1. Unités de mesure AUTRICHE.
2. Hiérarchie des Etalons de Mesure et leurs méthodes de contrôle..... U.R.S.S.

C. — LOIS ET REGLEMENTS SUR LA METROLOGIE.

1. Règles d'assujettissement des instruments de mesure aux contrôles légaux.
2. Définition et mode d'approbation des types, modèles, systèmes d'instruments de mesure) FRANCE.
3. Diverses classes de précision des appareils de mesure U.R.S.S.
4. Précision légale des mesures faites par un appareil contrôlé. ESPAGNE.
5. Apposition des marques de vérification sur les mesures et les instruments de mesure ROUMANIE
6. Contrôle par échantillonnage. ESPAGNE + ROYAUME-UNI.

D. — MESURES DES LONGUEURS.

1. Mètres et doubles-mètres. BELGIQUE.
2. Mesures en ruban ou fil pour grandes longueurs. HONGRIE.
3. Taximètres RÉP. FÉD. d'ALLEMAGNE.
4. Appareils de mesure de la longueur des tissus, câbles et fils. FRANCE.
5. Mesures de longueur à bouts plans (calibres étalons)..... U.R.S.S.

(*) Les sujets qui ont déjà fait l'objet d'une Recommandation continuent à être étudiés pour perfectionnement et mise au point par les Secrétariats-rapporteurs correspondants et figurent dans la présente liste.

Fl. — MESURES DES VOLUMES DES LIQUIDES.

1. Mesures de volumes de laboratoire	ROYAUME-UNI.
2. Butyromètres.	BELGIQUE.
3. Seringues médicales	AUTRICHE.
4. Bouteilles considérées comme récipients-mesures	FRANCE.
5. Verrerie à boire.	SUISSE.
6. Compteurs d'eau.	ESPAGNE + ROYAUME-UNI.
7. Distributeurs et compteurs de liquides autres que l'eau.	RÉP. FÉD. d'ALLEMAGNE. + FRANCE.
8. Mesurages des hydrocarbures dans les réservoirs de stockage à l'air libre.	FRANCE + ROUMANIE.
9. Mesurages des hydrocarbures en réservoirs sous phases liquide et gazeuse.	
10. Mesurages des hydrocarbures dans les camions et les wagons-citernes	
11. Mesurages des hydrocarbures dans les péniches et les navires pétroliers	TCHÉCOSLOVAQUIE.
12. Mesurages des hydrocarbures distribués par pipe-line	
13. Moyens de contrôle des distributions par pipe-line ..	
14. Tonneaux et futaillies	AUTRICHE.

Fg. — MESURES DES VOLUMES GAZEUX.

1. Compteurs de gaz à parois déformables	PAYS-BAS.
2. Compteurs de gaz à pistons rotatifs et compteurs de gaz non-volumétriques	RÉP. FÉD. d'ALLEMAGNE.
3. Volumètres à pression différentielle.	

G. — MESURES DES MASSES.

1. Définition de la masse apparente dans l'air.	BELGIQUE.
2. Poids servant aux transactions dans l'industrie et le commerce	BELGIQUE.
3. Poids pour laboratoires et pour mesures de précision.	
4. Balances ménagères, pèse-bébés, pèse-personnes.	BELGIQUE.
5. Appareils de pesage à équilibre automatique.	RÉP. FÉD. d'ALLEMAGNE.
6. Appareils de pesage à équilibre non automatique.	FRANCE.
8. Dispositifs d'impression sur les appareils de pesage.	FRANCE.
9. Peseuses empaqueteuses ou ensacheuses.	ROYAUME-UNI.
10. Appareils de pesage totalisateurs à fonctionnement continu.	ROYAUME-UNI.
11. Balances pour pierres et matières précieuses.	TCHÉCOSLOVAQUIE.

Gv. — MESURES DES MASSES VOLUMIQUES.

1. Densimètres et alcoomètres	FRANCE.
2. Saccharimètres polarimétriques	RÉP. FÉD. d'ALLEMAGNE.

J. — MESURES DES VITESSES LINÉAIRES.

1. Mesure des vitesses par effet Doppler (contrôle du trafic automobile routier)	SUISSE.
2. Compteurs de vitesse mécaniques ou électromécaniques des véhicules automobiles ..	POLOGNE.

M. — MESURES DES FORCES

1. Dynamomètres pour lourdes charges..... AUTRICHE.

N. — MESURES DES PRESSIONS.

1. Manomètres et vacuomètres U.R.S.S.
2. Manomètres des instruments de mesurage de la tension artérielle..... AUTRICHE.

P. — MESURES DES TEMPERATURES.

1. Thermomètres médicaux. RÉP. FÉD. d'ALLEMAGNE.
2. Pyromètres optiques U.R.S.S.
3. Thermomètres électriques à résistance et couple..... U.R.S.S.

Qe. — MESURES D'ENERGIE ELECTRIQUE.

1. Compteurs d'énergie électrique ménagers. }
2. Compteurs d'énergie électrique industriels. } U.R.S.S. + FRANCE.
3. Wattmètres et compteurs étalons SUISSE + ESPAGNE.

Qc. — MESURES D'ENERGIE CALORIFIQUE.

1. Compteurs de chaleur RÉP. FÉD. d'ALLEMAGNE.

S. — MESURES DES GRANDEURS ELECTRIQUES ET MAGNETIQUES.

1. Transformateurs de mesure électriques RÉP. FÉD. d'ALLEMAGNE.

T. — MESURES ACOUSTIQUES.

1. Mesures des sons et bruits. SUISSE.

U. — MESURES DES MANIFESTATIONS OPTIQUES DE LA LUMIERE.

1. Dioptrimètres..... HONGRIE.

W. — MESURES DE LA RADIOACTIVITE.

1. Dosimétrie et protection. SUISSE.

X. — MESURES DES POLLUTIONS ET DES MELANGES.

1. Appareils de mesure de la pollution de l'air..... MONACO.

Y. — MESURES DES CARACTERISTIQUES DES CORPS.

1. Détermination du degré d'humidité des grains. }
2. Détermination du poids spécifique naturel des grains } RÉP. FÉD. d'ALLEMAGNE.
3. Machines d'essai des matériaux (force et dureté) AUTRICHE.

Z. — REGLEMENTATION DES PRODUITS CONDITIONNES.

1. Réglementation des produits conditionnés. ROYAUME-UNI.

PAYS SECRÉTARIATS-RAPPORTEURS — PAYS COLLABORATEURS

LIAISONS avec les INSTITUTIONS INTERNATIONALES CONNEXES

REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE

D. 3 — Taximètres.

États collaborateurs : Arabe Unie Rép., Autriche, Belgique, Espagne, France, Inde, Japon, Pologne, Royaume-Uni, Yougoslavie.

Fg. 2 — Compteurs de gaz à pistons rotatifs et compteurs de gaz non-volumétriques.

Fg. 3 — Volumètres à pression différentielle.

États collaborateurs : Autriche, France, Inde, Japon, Pays-Bas, Pologne, Royaume-Uni, Suisse, Tchécoslovaquie, U.R.S.S.

Liaisons avec :

ISO/TC 30 — Mesures de débit des fluides dans les conduites fermées — AFNOR, France.

Union Internationale de l'Industrie du Gaz — Belgique.

G. 5 — Appareils de pesage à équilibre automatique.

États collaborateurs : Australie, Autriche, Belgique, Bulgarie, Danemark, France, Hongrie, Inde, Indonésie, Israël, Italie, Japon, Norvège, Pays-Bas, Roumanie, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U.R.S.S., Yougoslavie.

Gv. 2 — Saccharimètres polarimétriques.

États collaborateurs : Australie, Belgique, France, Hongrie, Japon, Pologne, Royaume-Uni, Tchécoslovaquie.

Liaisons avec :

International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis — France.

P. 1 — Thermomètres médicaux.

États collaborateurs : Australie, France, Hongrie, Japon, Roumanie, Royaume-Uni, Suisse, Yougoslavie.

Qc. 1 — Compteurs de chaleur.

États collaborateurs : Autriche, France, Indonésie, Japon, Norvège, Pologne, Royaume-Uni, Suisse, Tchécoslovaquie.

S. 1 — Transformateurs de mesure électriques.

États collaborateurs : Autriche, Espagne, France, Hongrie, Indonésie, Japon, Pologne, Royaume-Uni, Suisse, Tchécoslovaquie, U.R.S.S.

Liaisons avec :

CEI/CE 38 — Transformateurs de mesure — Royaume-Uni.

Y. 1 — Détermination du degré d'humidité des grains.

Y. 2 — Détermination du poids spécifique naturel des grains.

États collaborateurs : Autriche, France, Hongrie, Inde, Italie, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Suisse, U.R.S.S., Yougoslavie.

Liaisons avec :

ISO/TC 34 — Produits agricoles alimentaires (SC4-Céréales et légumineuses) — MSZH, Hongrie.

ISO/TC 93 — Amidon (amidons, féculs), dérivés et sous-produits — DNA, R.F. d'Allemagne.

Association Internationale de Chimie Céréalière — Autriche.

Organisation des Nations Unies, Commission Économique pour l'Europe — Suisse.

REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE + FRANCE

Fl. 7 — Distributeurs et compteurs de liquides autres que l'eau.

États collaborateurs : Autriche, Danemark, Espagne, Hongrie, Inde, Indonésie, Israël, Italie, Japon, Norvège, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U.R.S.S.

Liaisons avec :

ISO/TC 28 — Produits pétroliers — USASI, USA.

ISO/TC 30 — Mesure de débit des fluides dans les conduites fermées — AFNOR, France.

ISO/TC 90 — Appareils d'essai du lait et des produits laitiers — DNA, R.F. d'Allemagne.

AUTRICHE

B. 1 — Unités de Mesure.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Danemark, Espagne, Finlande, France, Hongrie, Inde, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Suisse, U.R.S.S., Venezuela.

Liaisons avec :

ISO/TC 12 — Grandeurs, unités, symboles, facteurs de conversion et tables de conversion — DS, Danemark.

CEI/CE 24 — Grandeurs et unités — France.

Fl. 3 — Seringues médicales.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., France, Japon, Yougoslavie.

Liaisons avec :

ISO/TC 84 — Seringues à usage médical et aiguilles pour injections — AFNOR, France.

Fl. 14 — Tonneaux et futailles.

États collaborateurs : France, Hongrie, Italie, Suisse, Tchécoslovaquie, Yougoslavie.

M. 1 — Dynamomètres pour lourdes charges.

États collaborateurs : France, Japon, Pologne, Suisse, Tchécoslovaquie.

N. 2 — Appareils de mesure de la tension artérielle.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., France, Hongrie, Yougoslavie.

Y. 3 — Machines d'essai des matériaux (force et dureté).

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Australie, Hongrie, Indonésie, Japon, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Tchécoslovaquie, U.R.S.S.

Liaisons avec :

ISO/TC 17 — Acier — BSI, Royaume-Uni.

BELGIQUE.

D. 1 — Mètres et doubles-mètres.

États collaborateurs : Autriche, France, Hongrie, Inde, Japon, Norvège, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Yougoslavie.

Fl. 2 — Butyromètres.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Arabe-Unie-Rép., Finlande, France, Japon, Pologne, Royaume-Uni, Suisse.

Liaisons avec :

ISO/TC 90 — Appareils d'essai du lait et des produits laitiers — DNA, R.F. d'Allemagne.

G. 1 — Définition de la masse apparente dans l'air.

États collaborateurs : Autriche, France, Indonésie, Japon, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suisse.

G. 2 — Poids servant aux transactions dans l'industrie et le commerce.

G. 3 — Poids pour laboratoires et pour mesures de précision.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Arabe-Unie-Rép., Australie, Autriche, Bulgarie, Danemark, Finlande, Hongrie, Inde, Indonésie, Japon, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Suède, Suisse, U.R.S.S., Yougoslavie.

G. 4 — Balances ménagères, pèse-bébés, pèse-personnes.

États-collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., France, Inde, Pays-Bas, Roumanie, Royaume-Uni.

ESPAGNE.

C. 4 — Précision légale des mesures faites par un appareil contrôlé.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Belgique, France, Inde, Japon, Pologne, Suisse, U.R.S.S.

ESPAGNE + ROYAUME-UNI.

C. 6 — Contrôle par échantillonnage.

États collaborateurs : Belgique, France, Inde, Japon, Pologne, Roumanie, U.R.S.S., Venezuela.

Fl. 6 — Compteurs d'eau.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Arabe-Unie-Rép., Autriche, Belgique, France, Hongrie, Inde, Indonésie, Japon, Pologne, Roumanie, Tchécoslovaquie, U.R.S.S., Venezuela, Yougoslavie.

FRANCE.

A. 3 — Enseignement de la métrologie légale.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Arabe Unie-Rép., Australie, Belgique, Espagne, Inde, Japon, Norvège, Roumanie, Tunisie, U.R.S.S., Venezuela.

C. 1 — Règles d'assujettissement des instruments de mesure aux contrôles légaux.

C. 2 — Définition et mode d'approbation des types, modèles, systèmes d'instruments de mesure.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Belgique, Cuba, Danemark, Espagne, Hongrie, Inde, Italie, Japon, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Suisse, U.R.S.S., Yougoslavie.

D. 4 — Appareils de mesure de la longueur des tissus, câbles et fils.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Danemark, Inde, Norvège, Royaume-Uni.

Fl. 4 — Bouteilles considérées comme réceptacles-mesures.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Belgique, Bulgarie, Italie, Japon, Roumanie, Suisse.

Liaisons avec :

Centre International de l'Embouteillage — France.

G. 6 — Appareils de pesage à équilibre non automatique.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Australie, Autriche, Belgique, Danemark, Hongrie, Inde, Indonésie, Israël, Italie, Japon, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Suisse, U.R.S.S., Yougoslavie.

G. 8 — Dispositifs d'impression sur les appareils de pesage.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Belgique, Inde, Italie, Japon, Royaume-Uni, Suisse.

Gv. 1 — Densimètres et alcoomètres.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Australie, Autriche, Belgique, Hongrie, Indonésie, Japon, Norvège, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U.R.S.S., Yougoslavie.

Liaisons avec :
Office International de la Vigne et du Vin — France.

Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée — Suisse.

Conseil de Coopération Douanière — Belgique.

FRANCE + ROUMANIE

Fl. 8 — Mesurage des hydrocarbures dans les réservoirs de stockage à l'air libre.

Fl. 9 — Mesurage des hydrocarbures en réservoirs sous phases liquide et gazeuse.

Fl. 10 — Mesurage des hydrocarbures dans les camions et les wagons-citernes.

Fl. 11 — Mesurage des hydrocarbures dans les péniches et navires pétroliers.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Hongrie, Inde, Indonésie, Japon, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Royaume-Uni, Suède, Suisse, U.R.S.S., Venezuela.

Liaisons avec :
ISO/TC 28 — Produits pétroliers — USASI, USA.

HONGRIE.

D. 2 — Mesures en ruban ou fil pour grandes longueurs.

États collaborateurs : Autriche, France, Inde, Norvège, Pologne, Royaume-Uni, Suède, Suisse.

U. 1 — Dioptrimètres.

États collaborateurs : Espagne, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni.

INDE.

A. 5 — Équipement des Bureaux de métrologie légale.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Australie, Autriche, Bulgarie, Cuba, Finlande, France, Iran, Italie, Japon, Liban, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Suisse, Tchécoslovaquie, Tunisie, U.R.S.S., Venezuela.

MONACO.

X. 1 — Appareils de mesure de la pollution de l'air.

États collaborateurs : Belgique, France, Japon, Suisse, Venezuela.

Liaisons avec :

Organisation de Coopération et de Développement Économiques — France.

PAYS-BAS.

Fg. 1 — Compteurs de gaz à parois déformables.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Belgique, Espagne, France, Hongrie, Inde, Indonésie, Italie, Japon, Royaume-Uni, Suisse, Tchécoslovaquie.

Liaisons avec :

Union Internationale de l'Industrie du Gaz — Belgique.

POLOGNE.

A. 2 — Vocabulaire de métrologie légale, termes fondamentaux.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Arabe Unie. Rép., Australie, Autriche, Belgique, Bulgarie, Cuba, Espagne, France, Hongrie, Indonésie, Italie, Japon, Norvège, Roumanie, Royaume-Uni, Suisse, Tchécoslovaquie, U.R.S.S., Venezuela.

Liaisons avec :

CEI/CE 1 — Terminologie — France.

CEI/CE 13 — Appareils de mesure — Hongrie.

ISO/TC 37 — Terminologie (principes et coordination) — ÖNA, Autriche.

ISO/TC 69 — Procédés statistiques d'interprétation de séries d'observations — AFNOR, France.

Union Internationale de Physique Pure et Appliquée — France.

J. 2 — Compteurs de vitesses mécaniques ou électromécaniques des véhicules automobiles.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Belgique, Espagne, France, Hongrie, Inde, Roumanie, Suisse.

ROUMANIE.

C. 5 — Apposition des marques de vérification sur les mesures et les instruments de mesure.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Belgique, Bulgarie, Danemark, Hongrie, Inde, Italie, Japon, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Royaume-Uni, Suisse, Tunisie, U.R.S.S., Yougoslavie.

ROYAUME-UNI de GRANDE BRETAGNE et d'IRLANDE DU NORD.

Fl. 1 — Mesures de volumes de laboratoire.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Arabe Unie-Rép., Australie, Autriche, Belgique, Finlande, France, Hongrie, Japon, Pologne, Roumanie, Suisse.

ISO/TC 48 — Verrerie de laboratoire et appareils connexes — BSI, Royaume-Uni.

G. 9 — Peseuses empaqueteuses ou ensacheuses.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Australie, Belgique, France, Inde, Italie, Pays-Bas, Suisse, U.R.S.S.

G. 10 — Appareils de pesage totalisateurs à fonctionnement continu.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Australie, Autriche, Belgique, France, Inde, Indonésie, Italie, Japon, Norvège, Pologne, Roumanie, Suède, Suisse.

Z. 1 — Réglementation des produits conditionnés.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Australie, Autriche, Belgique, Cuba, France, Inde, Israël, Italie, Japon, Norvège, Roumanie, Suisse, Tchécoslovaquie, Venezuela.

Liaisons avec :

ISO/TC 52 — Récipients métalliques étanches pour denrées alimentaires — BSI, Royaume-Uni.

SUISSE.

Fl. 5 — Verrerie à boire.

États collaborateurs : Autriche, France, Hongrie, Roumanie, Tchécoslovaquie, Yougoslavie.

J. 1 — Mesures des vitesses linéaires par effet Doppler.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Belgique, Espagne, France, Hongrie, Inde, Pologne, Royaume-Uni.

T. 1 — Mesure des sons et bruits.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, France, Japon, Royaume-Uni, U.R.S.S.

W. 1 — Mesure de la radioactivité (dosimétrie et protection).

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Arabe Unie Rép., Espagne, France, Hongrie, Inde, Indonésie, Japon, Pologne, Royaume-Uni, U.R.S.S.

Liaisons avec :

ISO/TC 85 — Énergie nucléaire (protection contre rayonnements) — AFNOR, France.

CEI/CE 45B — Appareils de mesure des rayonnements ionisants, instruments pour la radio protection — Italie.

SUISSE + ESPAGNE.

Qe. 3 — Wattmètres et compteurs étalons.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, France, Hongrie, Indonésie, Japon, Pologne, Royaume-Uni.

Liaisons avec :

CEI/CE 13B — Appareils de mesure indicateurs — Hongrie.

TCHÉCOSLOVAQUIE.

Fl. 12 — Mesurages des hydrocarbures distribués par pipe-line.

Fl. 13 — Moyens de contrôle des distributions par pipe-line.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, France, Hongrie, Inde, Italie, Pays-Bas, Roumanie, Royaume-Uni, Suisse, U.R.S.S.

Liaisons avec :

ISO/TC 28 — Produits pétroliers — USASI, USA.

ISO/TC 30 — Mesure de débit des fluides dans les conduites fermées — AFNOR, France.

G. 11 — Balances pour pierres et matières précieuses.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Bulgarie, Finlande, France, Inde, Italie, Royaume-Uni.

U.R.S.S.

C. 3 — Diverses classes de précision des appareils de mesure.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Bulgarie, Espagne, France, Inde, Italie, Japon, Norvège, Pologne, Royaume-Uni, Yougoslavie.

D. 5 — Mesures de longueur à bouts plans (calibres étalons).

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Belgique, France, Inde, Pologne, Royaume-Uni, Suède, Venezuela.

N. 1 — Manomètres et vacuomètres.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Hongrie, Inde, Indonésie, Japon, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Yougoslavie.

Liaisons avec :

ISO/TC 112 — Technique de vide — BSI, Royaume-Uni.

P. 2 — Pyromètres optiques.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Australie, Autriche, France, Japon, Pologne, Royaume-Uni, Tchécoslovaquie.

P. 3 — Thermomètres électriques à résistance et couple.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Australie, Belgique, Espagne, Hongrie, Japon, Pologne.

U.R.S.S. + FRANCE.

Qe. 1 — Compteurs d'énergie électrique ménagers.

Qe. 2 — Compteurs d'énergie électrique industriels.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Arabe Unie-Rép., Autriche, Belgique, Bulgarie, Espagne, Hongrie, Inde, Indonésie, Japon, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Suisse, Tchécoslovaquie, Venezuela, Yougoslavie.

Liaisons avec :

CEI/CE 13A — Compteurs — Hongrie.

B. 2 — Hiérarchie des Etalons de mesure et leurs méthodes de contrôle

Etats Collaborateurs

BUREAU INTERNATIONAL DE METROLOGIE LEGALE.

A. 1 — Principes généraux de la métrologie légale.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Belgique, Espagne, France, Hongrie, Inde, Italie, Japon, Pays-Bas, Pologne, Suisse, Tchécoslovaquie, U.R.S.S.

A. 4 — Documentation métrologique.

États collaborateurs : Espagne, France, Italie, Japon, Pologne, Roumanie.

Liaisons avec :

ISO/TC 37 — Terminologie (principes et coordination) — ONA, Autriche.

ISO/TC 46 — Documentation — DNA, R.F. d'Allemagne.

ISO/TC 69 — Procédés statistiques d'interprétation de séries d'observations — AFNOR, France.

ISO/TC 73 — Questions de consommation — AFNOR, France.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE
11, RUE TURGOT — PARIS IX* — FRANCE

ÉTATS MEMBRES DE L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE.

RÉPUBLIQUE ARABE UNIE.

AUSTRALIE.

AUTRICHE.

BELGIQUE.

BULGARIE.

CEYLAN.

CUBA.

DANEMARK.

RÉPUBLIQUE DOMINICAINE.

ESPAGNE.

FINLANDE.

FRANCE.

ROYAUME-UNI de GRANDE-BRETAGNE
et d'IRLANDE du NORD.

GUINÉE.

HONGRIE.

INDE.

INDONÉSIE.

IRAN.

ISRAËL.

ITALIE.

JAPON.

LIBAN.

MAROC.

MONACO.

NORVÈGE.

PAYS-BAS.

POLOGNE.

ROUMANIE.

SUÈDE.

SUISSE.

TCHÉCOSLOVAQUIE.

TUNISIE.

U. R. S. S.

VENEZUELA.

YUGOSLAVIE.

MEMBRES CORRESPONDANTS

Grèce - Jordanie - Luxembourg - Népal - Nouvelle-Zélande - Pakistan - Turquie
Arab Organization for Standardization and Metrology

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE
11, RUE TURGOT — PARIS IX* — FRANCE

MEMBRES ACTUELS du COMITÉ INTERNATIONAL de MÉTROLOGIE LÉGALE

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE.

Mr W. MÜHE
Regierungsdirektor,
Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Bundesallee 100 — 33 BRAUNSCHWEIG.

RÉPUBLIQUE ARABE UNIE.

Mr A. GENEIDY.
Directeur Général, Egyptian Organization for Standardization,
Ministry of Industry,
2 Latin America Street, Garden City — CAIRO.

AUSTRALIE.

Mr A.F.A. HARPER.
Secretary, National Standards Commission, CSIRO,
National Standards Laboratory,
University Grounds — CHIPPENDALE, N.S.W.

AUTRICHE.

Mr H. QUAS.
Chef de la Section de métrologie légale,
Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen,
16, Arltgassee 35 — 1163 — WIEN.

BELGIQUE.

Mr J. CLAESEN.
Métrologiste en Chef, Directeur du Service de la Métrologie,
Ministère des Affaires Économiques
24-26, rue De Mot — BRUXELLES 4.

BULGARIE.

Mr K. N. KOEV.
Directeur, Institut po Standartizacija, Merki i Izmeritelni Uredi,
8, rue Svéta Sofia — SOFIA.

CEYLAN.

Mr H.L.K. GOONETILLEKE.
Deputy Warden of the Standards,
Weights and Measures Division
Park Road — Havelock Town — COLOMBO 5.

CUBA.

Mr G. GONZALEZ.
Directeur, Direccion de Normas y Metrologia,
Ministerio de Industrias,
Reina 412 — entre Gervasid y Escobar — LA HABANA

DANEMARK.

Mr F. NIELSEN.
Ingénieur en Chef, Justervæsenet,
Amager Boulevard 115 — KOBENHAVN S.

RÉPUBLIQUE DOMINICAINE.

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

ESPAGNE.

Mr J.A. de ARTIGAS.
Président, Sección Técnica de la Comisión Permanente de Pesas y Medidas,
Plaza de la Lealtad, 4 — MADRID 14.

FINLANDE.

Mr I. SAJANIEMI.
Directeur, Vakaustoimisto,
Mariank. 14 — HELSINKI 17.

FRANCE.

Mr N... (à désigner par le Gouvernement français)

ROYAUME UNI de GRANDE-BRETAGNE et d'IRLANDE du NORD.

Mr S. ABBOTT.
Controller, Standard Weights and Measures Department,
Board of Trade,
26, Chapter Street — LONDON S.W.1.

GUINÉE.

Mr CONDE Baba
Chef du Service de Métrologie au Secrétariat d'État au Commerce Intérieur,
Ministère d'État chargé des Affaires Étrangères
(Division des Organismes Internationaux) — CONAKRY.

HONGRIE.

Mr P. HONTI.
Vice-Président, Országos Mérésügyi Hivatal,
Németvölgyi-út 37/39 — BUDAPEST XII.

INDE.

Mr V.B. MAINKAR.
Directeur, Weights and Measures,
Ministry of Industrial Development, Internal Trade and Company Affairs,
54, Sunder Nagar — NEW-DELHI 11.

INDONÉSIE.

Mr SOEHARDJO PARTOATMODJO.
Chef du Service de la Métrologie,
Direktorat Metrologi, Ministère du Commerce,
Djalan Pasteur 6 — BANDUNG.

IRAN.

Mr R. SHAYEGAN.
Directeur Général, Institute of Standards and Industrial Research,
Ministry of Economy,
P.O. Box 2937 — TEHERAN.

ISRAËL.

Mr S. ZEEVI.
Chief, Weights and Measures Section,
Ministry of Commerce and Industry,
Palace Building — JERUSALEM.

ITALIE.

Mr M. OBERZINER.
Professeur à l'Université de Rome,
Comitato Centrale Metrico, Ministero dell'Industria e del Commercio,
Via Antonio Bosio 15 — ROMA.

JAPON.

Mr K. YAMAMOTO.
Directeur, National Research Laboratory of Metrology,
10-4, 1-Chome, Kaga, Itabashi-ku — TOKYO.

LIBAN.

Mr M. HEDARI.
Chef du Service des Poids et Mesures,
Ministère de l'Économie Nationale,
Rue Artois, Imm. Renno — Ras-Beyrouth/BEYROUTH,

MAROC.

Mr M. BENKIRANE.
Chef du Service Central des Instruments de Mesure.
Ministère du Commerce et de l'Artisanat,
26, rue d'Avesnes — CASABLANCA.

MONACO.

Mr F. BOSAN.
Ingénieur, Direction des Travaux Publics,
et du Service des Relations Extérieures,
Centre Administratif Héraclès — MONACO.

NORVÈGE.

Mr S. KOCH.
Directeur, Det Norske Justervesen,
Nordahl Bruns gate 18 — OSLO 1.

PAYS-BAS.

Mr A.J. van MALE.
Directeur en Chef, Dienst van het IJkwezen,
Stadhouderslaan 140 — 's-GRAVENHAGE.

POLOGNE.

Mr Z. OSTROWSKI.
Président, Centralny Urząd Jakosci i Miar,
ul. Elektoralna 2-Skrytka Poczta P.10. — WARSZAWA 1.

ROUMANIE.

Mr I. ISCRULESCU.
Directeur, Oficiul de Stat pentru metrologie
174, Str. Stirbei Vodă — BUCAREST 12.

SUÈDE.

Mr B. ULVFOT.
Directeur, Kungl. Mynt- och Justeringsverket,
Hantverkargatan 5-Box 22055 — STOCKHOLM 22.

SUISSE.

Mr A. PERLSTAIN.
Directeur, Bureau Fédéral des Poids et Mesures,
Lindenweg 24 — 3084 WABERN/BE.

TCHÉCOSLOVAQUIE.

Mr M. KOCIÁN.
Chef du Service de Métrologie,
Úrad pro normalizaci a mereni,
Václavské náměstí c.19 — Nové Město/PRAHA 1.

TUNISIE.

Mr H. BEN ALI.
S/Directeur, Direction du Commerce
Secrétariat d'État au Plan et à l'Économie Nationale
19, rue Al Djazira. — TUNIS.

U.R.S.S.

Mr V. ERMAKOV.
Chef du Service de Métrologie,
Komitet Standartov, Mer i Izmeritel'nyh Priborov,
38 Kvartal Jugo-Zapada, Korpus 189-a — MOSKVA V-421.

VENEZUELA.

Mr R. de COLUBI CHANEZ.
Métrologiste en Chef, Servicio Nacional de Metrologia Legal,
Ministerio de Fomento,
Av. Javier Ustariz, Edif. Parque Residencial — Urb. San Bernardino/CARACAS,

YOUgosLAVIE.

Mr E. LAZAR.
Directeur Adjoint, Savezni zavod za mere i dragocene metale,
Banatska 14-Post. fah 746 — BEOGRAD.

PRÉSIDENCE.

Président Mr le Directeur en Chef A.J. van MALE, Pays-Bas.
1^{er} Vice-Président Mr le Professeur Dr V. ERMAKOV, U.R.S.S.
2^e Vice-Président Mr le Président P. HONTI, Hongrie.

CONSEIL DE LA PRÉSIDENCE.

Messieurs : A.J. van MALE, Pays-Bas, Président.
V. ERMAKOV, U.R.S.S. Z. OSTROWSKI, Pologne
P. HONTI, Hongrie N.
S. ABBOTT, Royaume Uni N.
V.B. MAINKAR, Inde N.
le Directeur du Bureau international de Métrologie légale.

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE.

Directeur Mr M.D.V. COSTAMAGNA
Adjoint au Directeur Mr E.W. ALLWRIGHT
Adjoint Administratif M^{me} M-L. HOUDOUIN

MEMBRES D'HONNEUR.

Messieurs :
† Z. RAUSZER, Pologne — premier Président du Comité provisoire.
A. DOLIMIER, France
† C. KARGACIN, Yougoslavie } - Membres du Comité provisoire
N.P. NIELSEN, Danemark }
M. JACOB, Belgique — Président du Comité.
J. STULLA-GÖTZ Autriche - Président du Comité
G.D. BOURDOUN, U.R.S.S. — Vice-Président du Comité.
R. VIEWEG, Rép. Féd. d'Allemagne — Membre du Conseil de la Présidence.
† J. OBALSKI, Pologne.

GRANDE IMPRIMERIE
DE TROYES

Dépôt légal n° 3738 - 4 - 1970