

67<sup>e</sup> Bulletin  
(18<sup>e</sup> Année — Juin 1977)  
TRIMESTRIEL

# BULLETIN

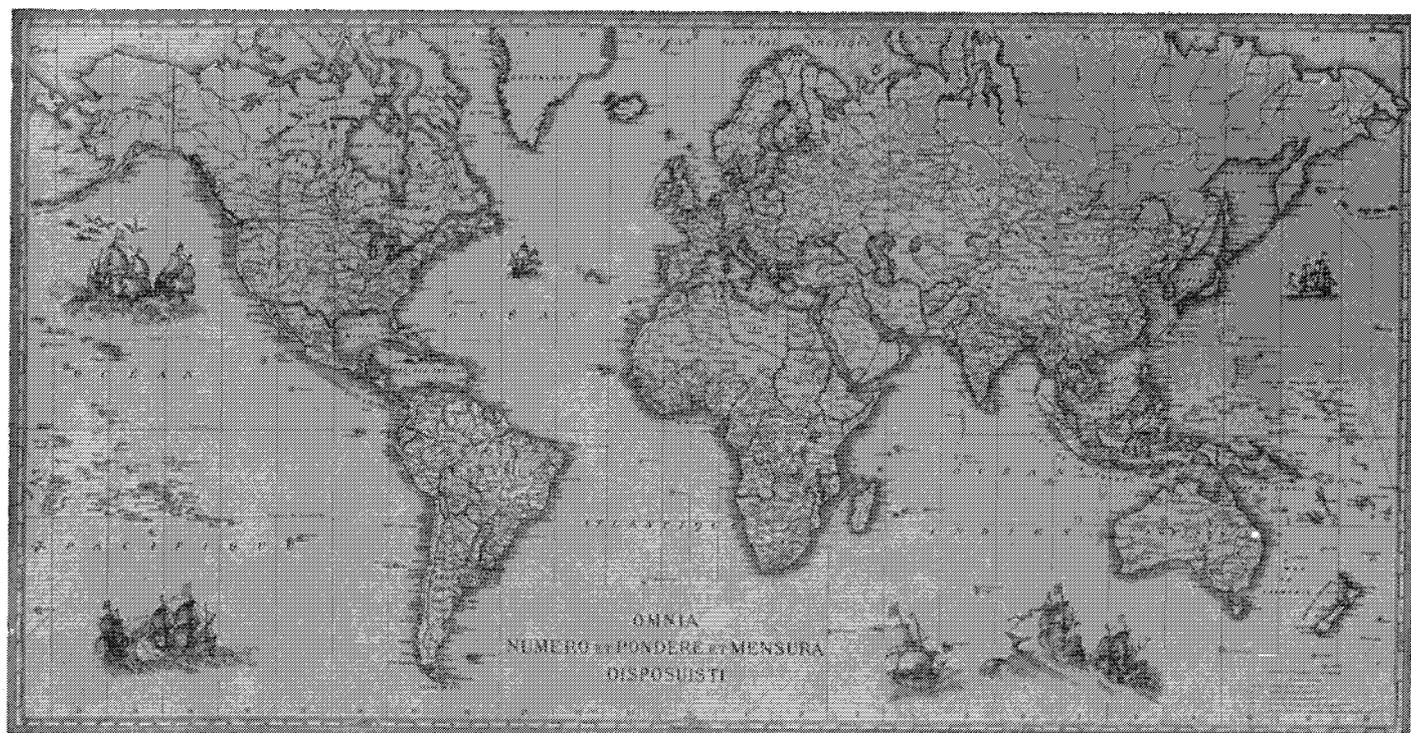
DE

L'ORGANISATION

INTERNATIONALE

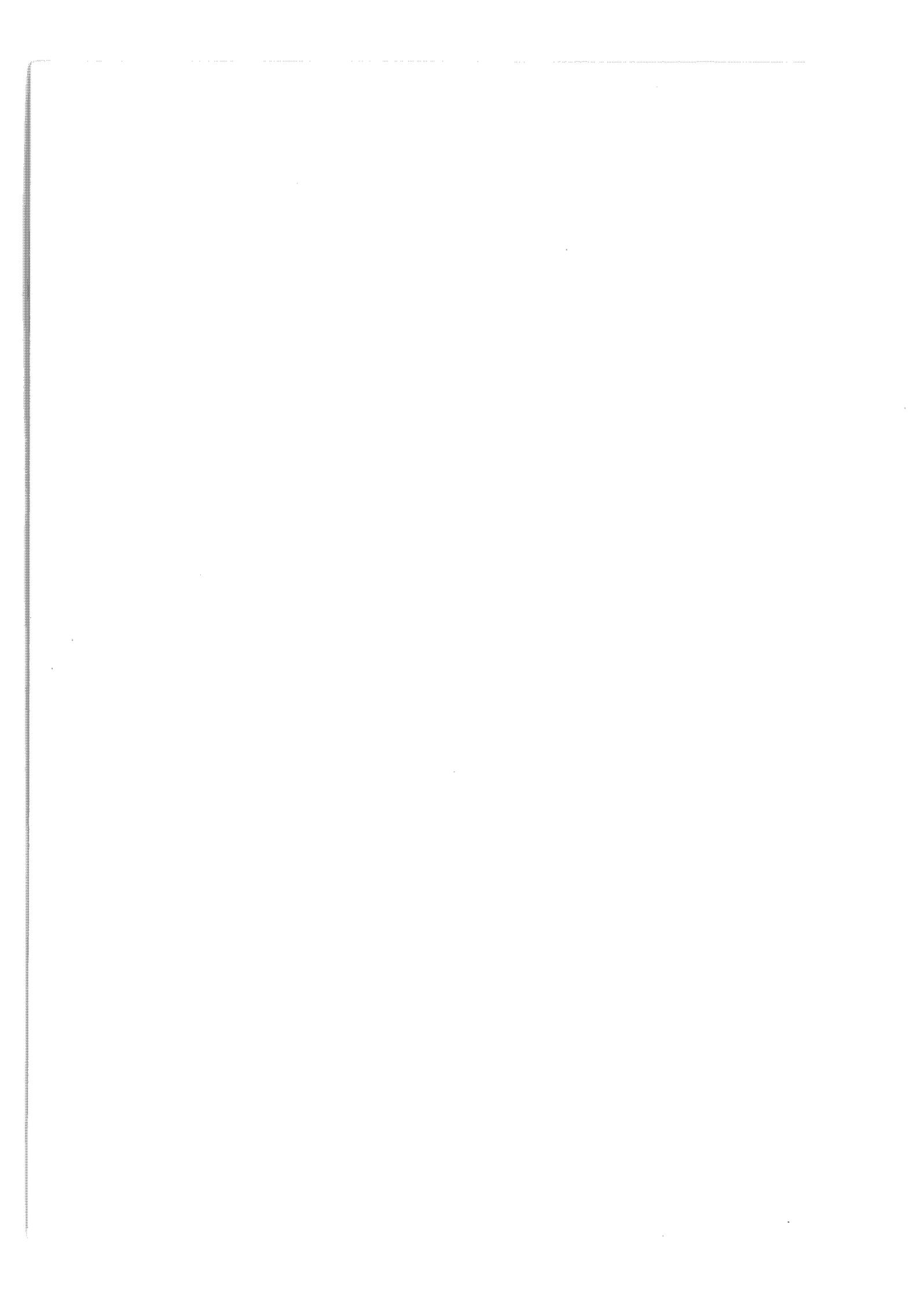
DE MÉTROLOGIE LÉGALE

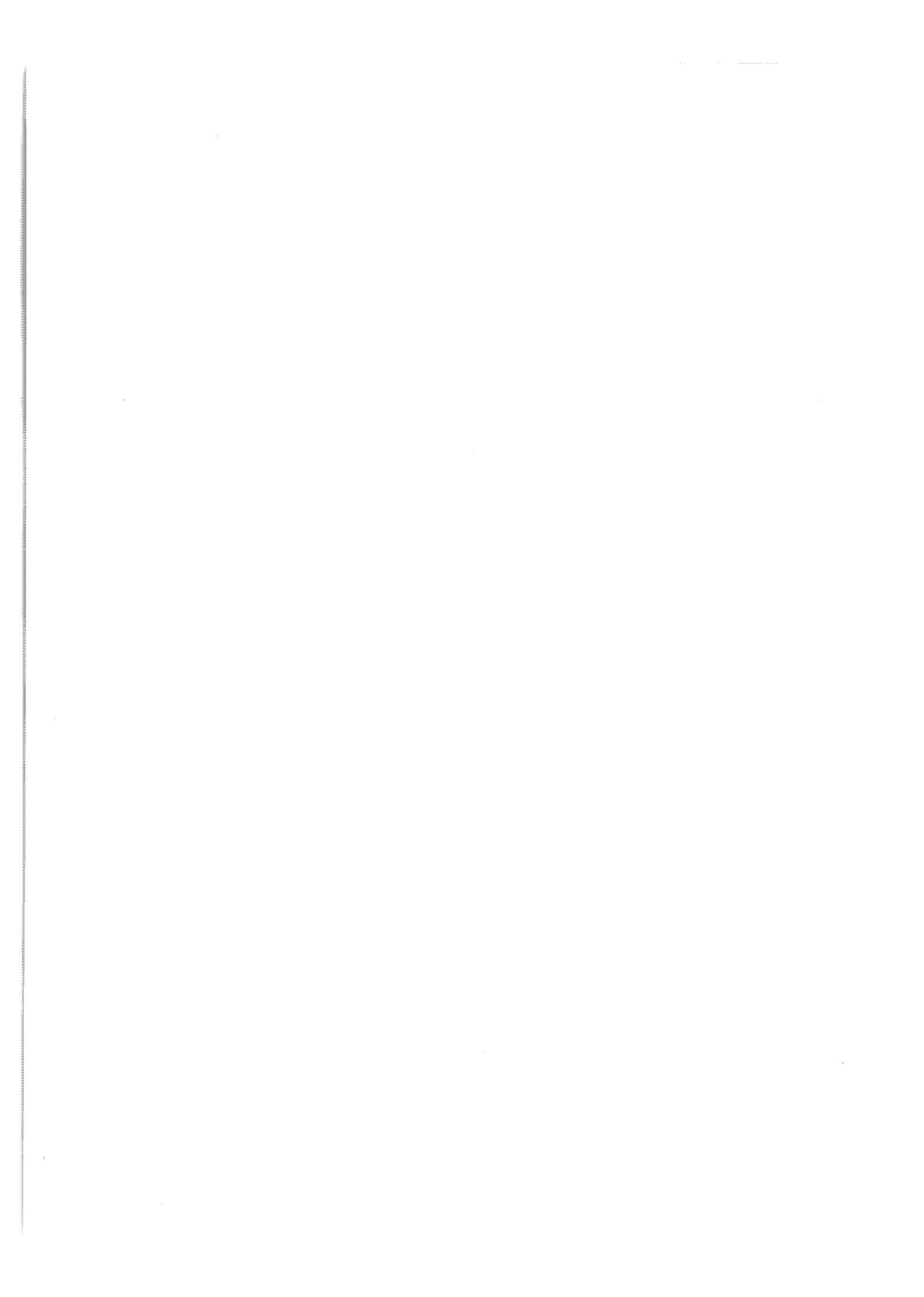
(Organe de liaison entre les Etats-membres de l'Institution)

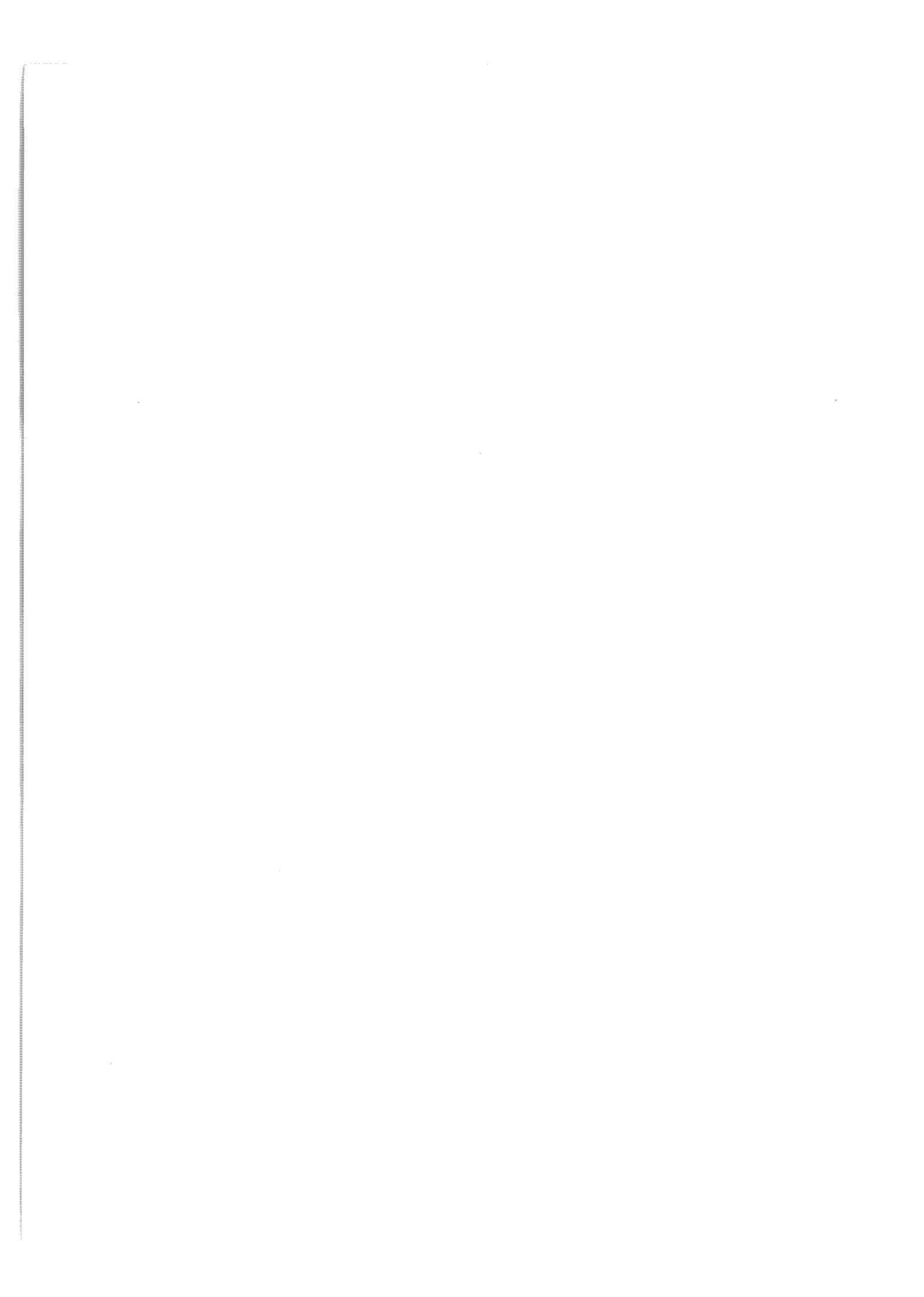


BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE  
11, Rue Turgot — 75009 PARIS — France

Bull. O.I.M.L. — N° 67 — pp. 1 à 52 — Paris, Juin 1977.





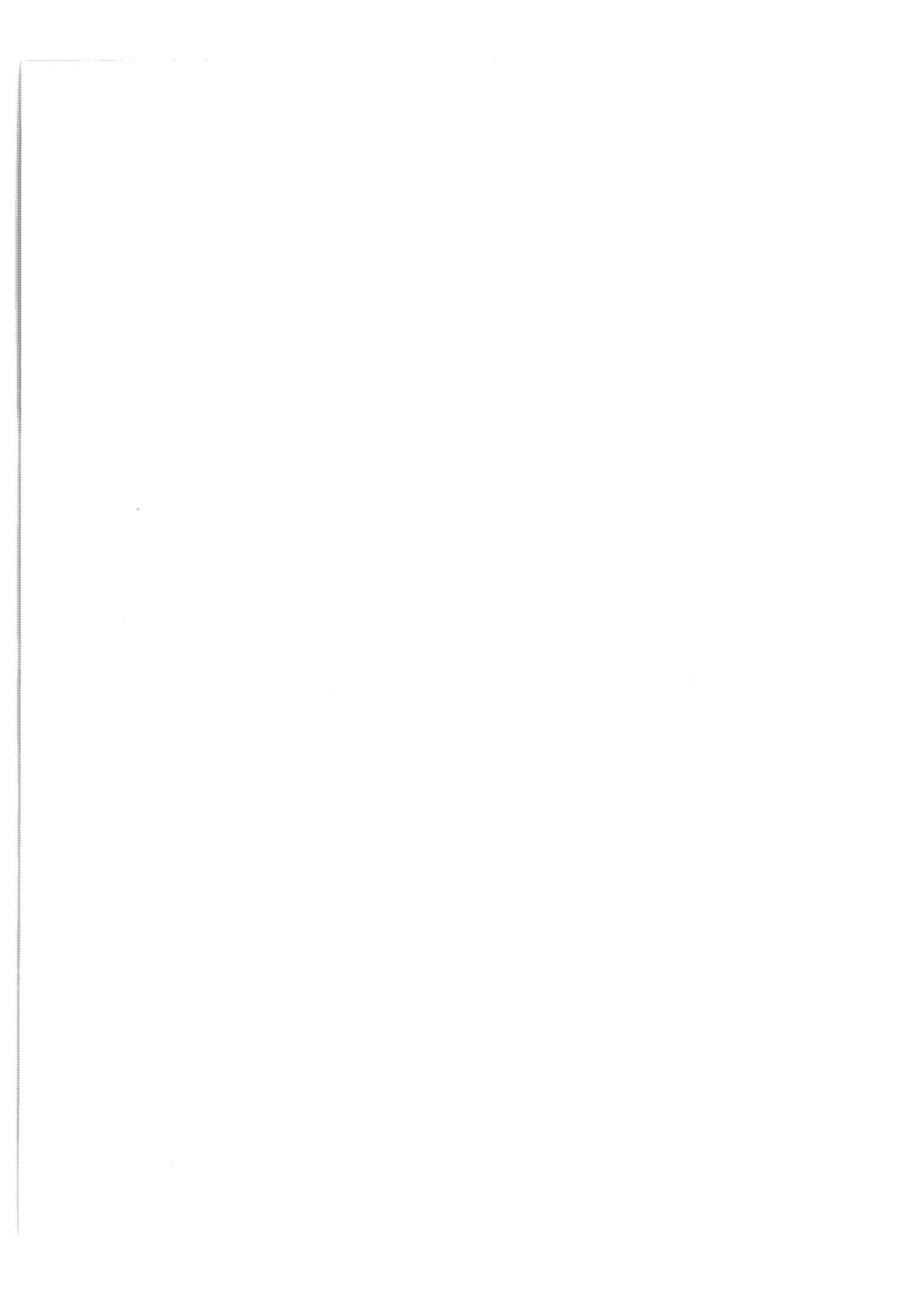


# **BULLETIN**

**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

67<sup>e</sup> Bulletin trimestriel

18<sup>e</sup> Année — Juin 1977

Abonnement annuel : { EUROPE : 50 F-français  
Autres Pays : 60 F-français

Compte Chèques postaux : Paris-8 046-24

Compte Banque de France, Banque Centrale, Paris : n° 5 051-7

### SOMMAIRE

	Pages
POLOGNE — Programme de l'activité du Secrétariat-Pilote SP. 1 : « Terminologie » .....	7
Enseignement de la Métrologie — en RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE d'ALLEMAGNE .....	16
<b>INFORMATIONS</b>	
NÉCROLOGIE — M. J.A. de ARTIGAS, Espagne .....	23
Compte rendu succinct de la Première réunion du Secrétariat-Pilote SP.30 : « Mesures physico-chimiques » .....	25
Compte rendu de la Première réunion du Secrétariat-Pilote SP.2 — Sr.5 : « Contrôle par échantillonnage ».....	28
Les capteurs de force et le mesurage des masses, par J. GOUZIL, Expert au BIML .....	32
Centre de documentation — Documents reçus au cours du 2 <sup>e</sup> trimestre 1977. ....	37
Prochaines réunions.....	42
<b>DOCUMENTATION</b>	
Recommandations internationales : liste complète à jour	
États-membres de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale	
Membres actuels du Comité International de Métrologie Légale	

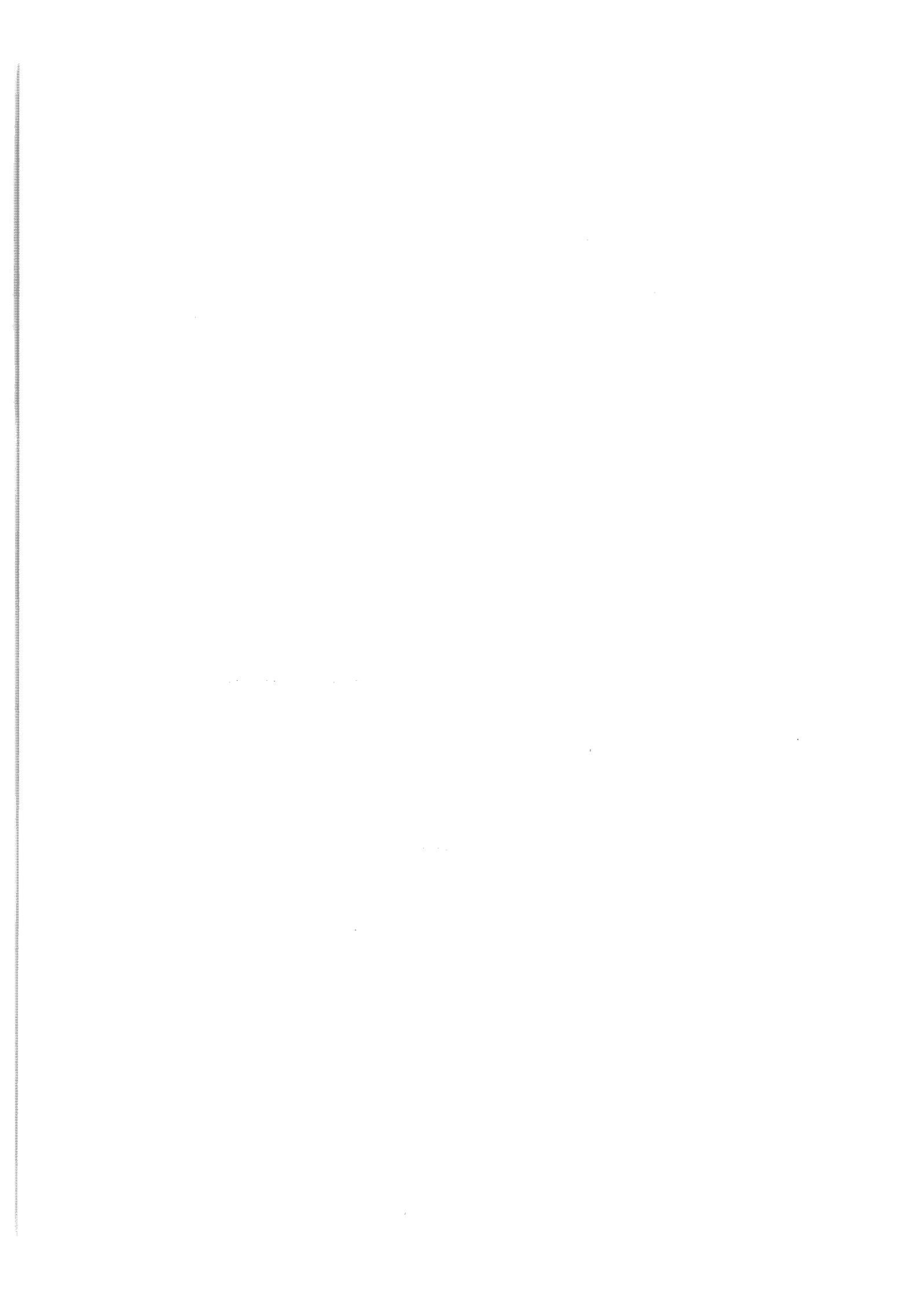
BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE

11, Rue Turgot — 75009 Paris — France

Tél. 878-12-82 et 285-27-11

Le Directeur : Mr B. ATHANÉ

TELEX : 660870 SYP SERV.- code 1103



**POLOGNE**

**PROGRAMME de l'ACTIVITÉ  
du SECRÉTARIAT-PILOTE OIML SP.1  
" TERMINOLOGIE "**

par **T. Maczubski**

Comité Polonais de Normalisation et de Mesures

**Introduction**

L'institution de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale et le développement de la métrologie au cours des dix dernières années ont rendu nécessaire l'uniformisation de la terminologie sur le plan international dans le domaine de la métrologie légale. Il s'agissait principalement de l'uniformisation, d'une part, de terminologie embrassant les notions générales associées à divers domaines de mesurage, d'autre part, des notions relatives aux activités des services de métrologie légale et d'un essai de classification de ces notions.

Les travaux en cette matière, confiés tout d'abord à la Suisse, ont été menés ensuite par la Pologne qui s'est chargée du Secrétariat-rapporteur A-2 « Vocabulaire de Métrologie Légale. Termes fondamentaux ». Le Secrétariat siégeait au Bureau National des Mesures (à présent Comité Polonais de Normalisation et des Mesures) à Varsovie.

Comme résultat des travaux qui ont duré plusieurs années (1961-1968) et qui ont été effectuées en collaboration avec 20 pays-membres de l'OIML par le Dr Jan OBALSKI, professeur à la Polytechnique de Varsovie, travailleur scientifique du Service polonais des mesures (et membre d'honneur, à titre posthume, du Comité International de Métrologie Légale), est né le « Vocabulaire de Métrologie Légale. Termes fondamentaux », rédigé en langue française et imprimé à Paris en 1969 en tant que Recommandation Internationale. Ce Vocabulaire a constitué la base d'une élaboration de vocabulaires nationaux dans les Pays-membres de l'OIML.

Dans les années 1970-1973, le Secrétariat-rapporteur A-2 a élaboré le « Premier Addenda au Vocabulaire » qui a été publié en 1973 comme Recommandation Internationale et, dans les années 1972-1976, il a élaboré le « Deuxième Addenda ».

Le Vocabulaire de Métrologie Légale contient en définitive 332 termes (y compris les deux Addendas qui embrassent 54 termes), groupés en 10 chapitres :

0. Métrologie
1. Organismes et services se rapportant à la métrologie légale
2. Activités du service de métrologie légale
3. Documents et marques du service de métrologie légale
4. Grandeurs et unités de mesure
5. Mesurages
6. Instruments de mesurage et leur classification
7. Instruments de mesurage, construction, éléments constitutifs
8. Erreurs des résultats de mesurages et erreurs des instruments de mesurage
9. Conditions d'emploi et qualités métrologiques des instruments de mesurage

Étant donné la réorganisation des travaux dans l'OIML (création des Secrétariats-Pilotes), le Secrétariat-rapporteur A-2 a été transformé en Secrétariat-Pilote, SP.1 « Terminologie » et les travaux en cette matière sont poursuivis par la Pologne, à qui a été confiée la charge du Secrétariat-Pilote SP.1. Les directives et le programme des travaux du Secrétariat-Pilote SP.1 ont été établis pendant les séances du Groupe de Travail du Secrétariat-rapporteur A-2, qui s'est réuni à Paris en 1974, et ont été approuvés ensuite par le Comité International de Métrologie Légale.

### Lignes directrices de l'activité du Secrétariat-Pilote SP.1

Les lignes directrices du Secrétariat-Pilote SP.1, dans son activité, se résument aux travaux suivants :

- 1) travaux sur la terminologie métrologique fondamentale,
- 2) travaux sur la terminologie métrologique spécialisée,
- 3) contrôle au point de vue terminologique des documents de l'OIML,
- 4) autres travaux de terminologie.

Les travaux sur la terminologie fondamentale, donc sur le « Vocabulaire de Métrologie Légale. Termes fondamentaux », quoiqu'en principe terminés, seront continués dans les deux domaines suivants :

- le vocabulaire sera complété, en cas de besoin, par de nouveaux termes qui pourraient être créés, étant donné que la métrologie et la technique de mesurage se développent toujours,
- le vocabulaire sera révisé et l'on prévoit deux étapes pour cette révision :

a) une enquête effectuée parmi les pays-membres de l'OIML sur le contenu du Vocabulaire, destinée à passer en revue les termes et définitions afin de savoir si leur utilité pratique est toujours maintenue et s'il n'est pas nécessaire d'introduire des modifications dans la rédaction des définitions,

b) inclusion du premier et du deuxième Addenda dans le « Vocabulaire de Métrologie Légale » (édition 1969).

Ces travaux seront menés par le Secrétariat-Pilote SP.1 en coopération :

— avec les pays-membres de l'OIML qui ont jusqu'à présent collaboré avec le Secrétariat-rapporteur A-2 en réalisant le Vocabulaire,

— avec les organisations spécialisées en matière de terminologie métrologique fondamentale, telles que CEI et ISO.

Le résultat de ces travaux sera une nouvelle version de la Recommandation Internationale OIML « Vocabulaire de Métrologie Légale. Termes fondamentaux ».

La deuxième ligne à suivre par le SP.1 dans son activité concerne les travaux sur la terminologie métrologique spécialisée.

La mise en ordre de la terminologie fondamentale en matière de métrologie impose la nécessité d'effectuer une coordination terminologique dans les diverses disciplines de mesurage. Le fonctionnement de 25 Secrétariats-Pilotes OIML, ayant pour but d'élaborer des Recommandations métrologiques dans les différents domaines de mesurage, exige une compréhension mutuelle, ce qui nécessite une uniformisation de la terminologie. Puisque le Secrétariat-Pilote SP.1 s'occupe de la terminologie dans le cadre de l'OIML, les propositions visant à organiser la coordination des terminologies spécialisées relèvent du domaine des travaux de ce Secrétariat-Pilote.

Deux étapes apparaissent dans l'activité du Secrétariat-Pilote SP.1 :

— élaboration avec tous les Secrétariats-Pilotes existants des « principes généraux de création de vocabulaire métrologiques des termes spécialisés », en tant que directives pour les Secrétariats-rapporteurs s'occupant des problèmes de terminologie dans le cadre de ces Secrétariats-Pilotes (Un premier avant-projet a déjà été élaboré),

— coordination générale des travaux entrepris dans la préparation de vocabulaires spécialisés embrassant différentes disciplines de mesurage.

La troisième ligne d'activité se rapporte au contrôle des documents de l'OIML que le Secrétariat-Pilote SP.1 doit effectuer au point de vue de leur conformité terminologique avec le « Vocabulaire de Métrologie Légale. Termes fondamentaux ». Ces documents, ce sont surtout les Recommandations internationales élaborées par les Secrétariats-Pilotes et qui sont envoyées par le Bureau International de Métrologie Légale au Secrétariat-Pilote SP.1 « Terminologie », en tant que dernière phase de leur élaboration.

La quatrième ligne à suivre par le SP.1 — autres travaux de terminologie — n'est pas encore déterminée d'une manière précise. Elle trace une esquisse de l'activité future du Secrétariat-Pilote SP.1. Au fur et à mesure des besoins, le Secrétariat-Pilote SP.1 pourrait aussi s'occuper, dans l'avenir, des travaux qui ne sont pas liés directement avec la terminologie, par ex. les problèmes concernant l'information en matière de métrologie. Ceci touche surtout la nécessité d'élaborer une classification des instruments de mesure et d'effectuer des travaux liés avec la classification des notions de métrologie générale et particulière. Ces travaux essentiels auraient en vue l'élaboration d'un « thesaurus » de métrologie, en coopération avec des centres informatiques internationaux.

Sur le schéma 1 ci-après on a représenté les tâches du Secrétariat-Pilote SP.1 et ses liens avec les Secrétariats-rapporteurs terminologiques (SRT).

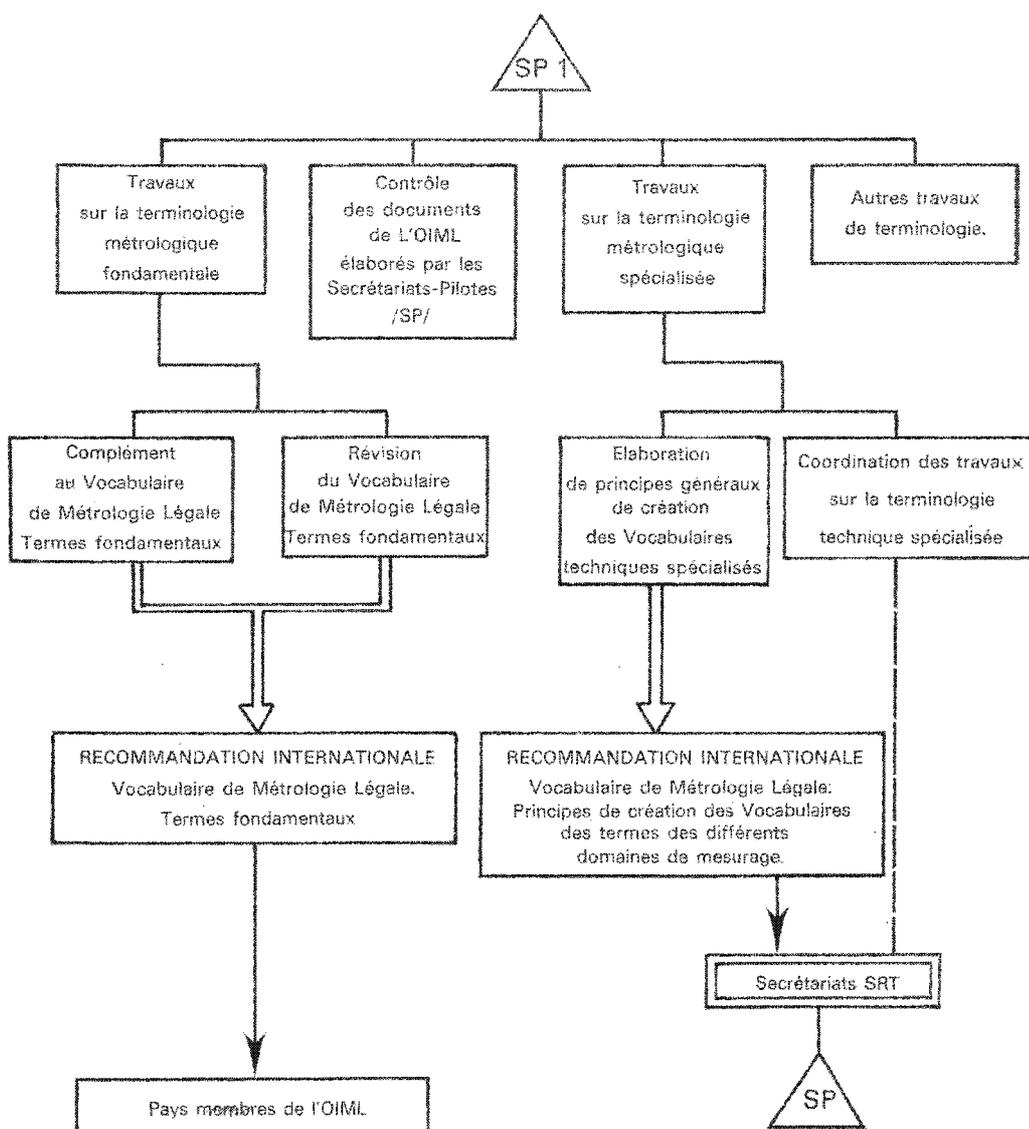


Schéma 1

Sur la ligne supérieure, on a représenté les tâches générales à remplir par le Secrétariat-Pilote SP.1. Ces tâches correspondent à celles des Secrétariats-rapporteurs composant le SP.1.

Sur la deuxième ligne, on a mis en évidence les tâches particulières des Secrétariats-rapporteurs ; sur la troisième, le résultat de l'activité de ces Secrétariats-rapporteurs, c'est-à-dire les Recommandations Internationales élaborées ; sur la quatrième, on représente les destinataires, donc les pays-membres de l'OIML et les Secrétariats-rapporteurs terminologiques SRT appartenant à d'autres Secrétariats-Pilotes. Les Secrétariats-rapporteurs en question, marqués par une double ligne, sont liés avec les Secrétariats-Pilotes SP. Ceux-ci sont représentés de manière générale par les lettres « SP » dans un triangle.

### Secrétariats-rapporteurs terminologiques

Les travaux en matière de terminologie métrologique dans les différents domaines de mesurage devraient être pris en charge par des Secrétariats-rapporteurs spéciaux (désignés ici par le symbole SRT = Secrétariat-rapporteur terminologique), appartenant au point de vue organisation, à un Secrétariat-Pilote donné. Les travaux de ces Secrétariats-rapporteurs se résumeraient en :

1) travaux sur la terminologie spécialisée de la discipline donnée de mesurage et surtout élaboration de vocabulaires spécialisés sous forme de Recommandations Internationales. Les travaux en cette matière seraient menés par les SRT en collaboration :

- avec les Secrétariats-rapporteurs du Secrétariat-Pilote (SP) embrassant la discipline donnée de mesurage,
- avec les experts de la discipline donnée de mesurage,
- avec le Secrétariat-Pilote SP.1 « Terminologie ».

2) Contrôle des Recommandations Internationales élaborées par les Secrétariats-rapporteurs du Secrétariat-Pilote SP de la discipline donnée de mesurage, du point de vue de leur terminologie métrologique spécialisée, déjà fixée auparavant.

3) Travaux divers menés en matière de terminologie spécialisée au fur et à mesure des besoins dans la discipline donnée de mesurage.

4) Coopération avec les Institutions internationales spécialisées dans le domaine de la terminologie.

Au point de vue de l'organisation des travaux, la structure de l'OIML admet l'existence de plusieurs Secrétariats-Pilotes (SP) dans un seul domaine de mesurage (par exemple « Mesurage des masses » et « Poids »). Le Secrétariat-rapporteur terminologique SRT, s'occupant de la terminologie dans le domaine donné de mesurage, devrait embrasser la totalité des problèmes de terminologie. Donc, dans un seul domaine de mesurage, on devrait créer un seul Secrétariat-rapporteur terminologique SRT. Le problème se pose de savoir à qui doit appartenir, au point de vue organisation, le Secrétariat-rapporteur terminologique SRT dans le cas où plusieurs Secrétariats-Pilotes (SP) régissent un même domaine donné de mesurage. Il y a deux possibilités : ou bien le Secrétariat-rapporteur SRT serait attribué à l'un des Secrétariats-Pilotes en question, ou bien il serait lié avec le Secrétariat-Pilote SP.1 « Terminologie ».

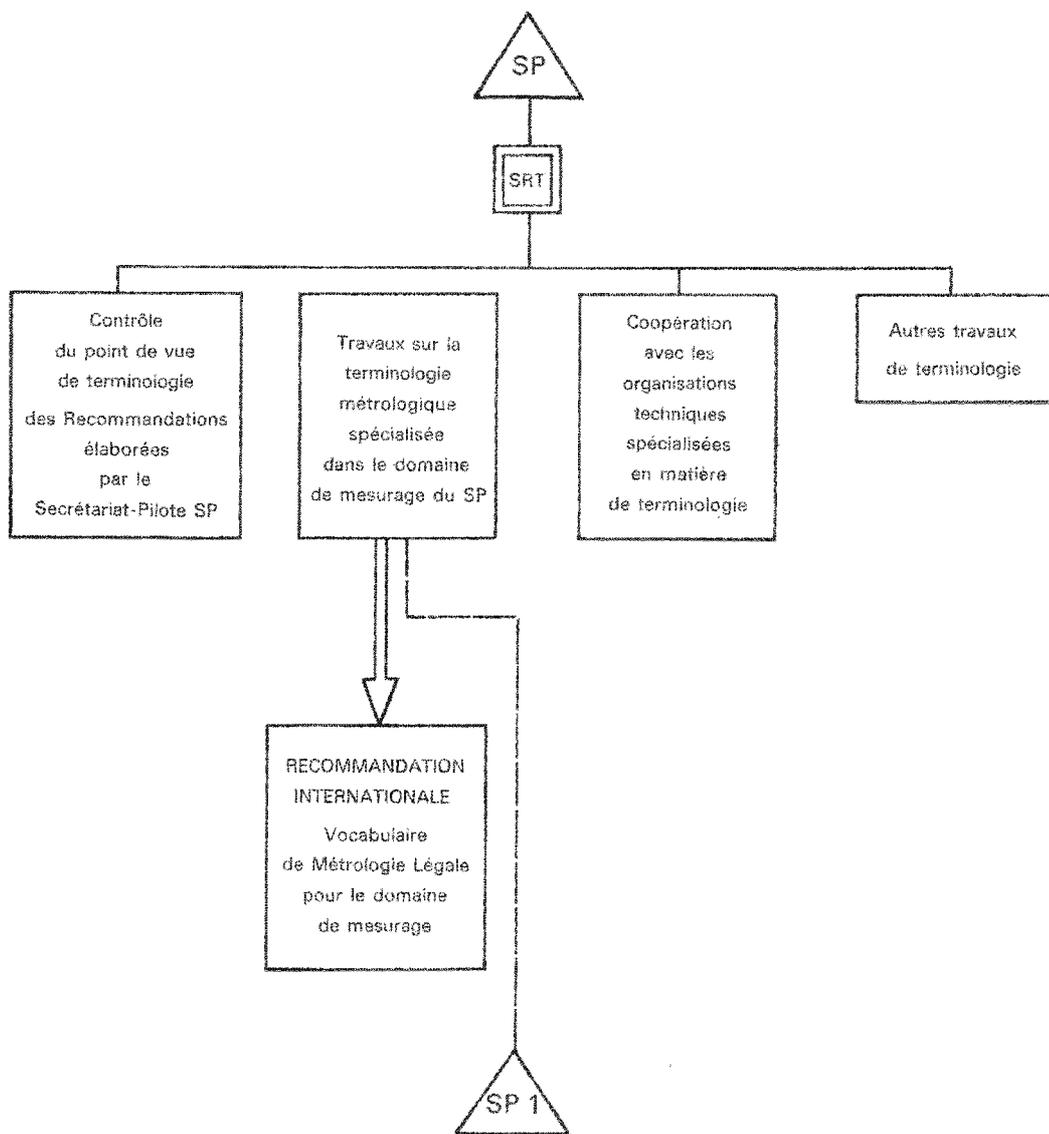


Schéma 2

Les raisons pratiques poussent à la première possibilité : le Secrétariat-rapporteur terminologique (SRT), en raison de la nécessité d'être en contact direct avec les experts associés au Secrétariat-Pilote (SP) et pour des raisons spécifiques de la discipline donnée de mesurage, devrait, en principe être soumis à un seul Secrétariat-Pilote. On ne devrait pas créer autant de Secrétariats-rapporteurs terminologiques qu'il y a de Secrétariats-Pilotes.

Sur le schéma 2 on a présenté les tâches des Secrétariats-rapporteurs terminologiques (SRT) et leurs liens avec le Secrétariat-Pilote SP.1 « Terminologie ». Les Secrétariats-Pilotes (SP) sont marqués par un triangle et les Secrétariats-rapporteurs (SRT) par un double-rectangle.

La dépendance des Secrétariats-rapporteurs terminologiques par rapport au Secrétariat-Pilote SP.1 n'aurait pas un caractère organisationnel mais un caractère essentiellement coordinatif (sur le schéma ceci est marqué par une ligne interrompue), c'est-à-dire que le Secrétariat-Pilote SP.1 « Terminologie » étudierait les projets de vocabulaires spécialisés et présenterait son opinion au point de vue de la terminologie métrologique générale et de la comparaison avec le « Vocabulaire de Métrologie Légale. Termes fondamentaux ». De plus des représentants du Secrétariat-Pilote SP.1 participeraient aux séances de groupes de travail des Secrétariats-rapporteurs SRT.

Une autre question se pose : combien de Secrétariats-rapporteurs terminologiques SRT doit-on créer ? Après avoir analysé provisoirement la sphère d'activité des 30 Secrétariats-Pilotes (SP) de l'OIML, il apparaît nécessaire de créer tout d'abord 10 Secrétariats-rapporteurs terminologiques SRT. Les raisons en sont les suivantes :

1) Il ne paraît pas nécessaire — au moins à présent — d'effectuer des travaux sur la terminologie dans le domaine des mesurages électriques et magnétiques, pour ne pas doubler les travaux déjà menés dans ce domaine par la CEI.

2) Dans trois disciplines de mesurage, on a créé sept Secrétariats-Pilotes SP :

— dans le domaine des mesures des volumes, deux : SP.5 et SP.6,

— dans le domaine des mesures des masses, deux : SP.7 et SP.8,

— dans le domaine des échantillons types, trois SP.27, SP.28, SP.29.

En partant du principe qu'il ne faudrait créer dans un domaine donné de mesurage qu'un seul Secrétariat-rapporteur terminologique SRT et pas plus, dans les domaines cités plus haut, au lieu de sept, on devrait avoir trois Secrétariats-rapporteurs terminologiques SRT.

Donc, il paraît juste d'instituer en premier lieu les Secrétariats-rapporteurs terminologiques SRT représentés ci-dessous et qui, au point de vue organisation, seront associés aux Secrétariats-Pilotes SP respectifs :

SRT -- dans le domaine de mesurage	Associé au(x) SP
longueur	SP.4
masse	SP.7 et SP.8
force et dureté	SP.19
pression	SP.11
masse volumique	SP.9
volume	SP.5 et SP.6
température et énergie calorifique	SP.12
rayonnements ionisants	SP.16
échantillons types	SP.27, SP.28, SP.29
mesures physico-chimiques	SP.30

Évidemment, dans l'avenir, le nombre et la sphère d'activité des Secrétariats-rapporteurs terminologiques SRT, pourrait augmenter au fur et à mesure des besoins.

La proposition d'instituer les 10 Secrétariats-rapporteurs SRT, énumérés ci-dessus, résulte du principe que ces Secrétariats-rapporteurs s'occuperaient de la préparation des vocabulaires métrologiques dans leur propre discipline de mesurage. Cela ne veut pas dire que l'on ne peut pas aussi créer des Secrétariats-rapporteurs terminologiques auprès d'autres Secrétariats-Pilotes qui ne sont pas cités plus haut. Le besoin existe certainement de mettre de l'ordre dans la terminologie spécialisée dans les domaines de mesurage autres que ceux énumérés ci-dessus, mais la préparation de vocabulaires métrologiques indépendants pour ces disciplines ne paraît pas nécessaire, au moins pour le moment; la terminologie qui est fixée dans ces domaines pourrait être incluse dans un vocabulaire déjà élaboré qui embrasse un domaine apparenté, vocabulaire élaboré par un autre Secrétariat-rapporteur SRT.

Dans les cas particuliers, lorsque le domaine donné de mesurage est complexe, ou bien lorsque les travaux terminologiques dans ce domaine sont déjà menés par deux pays au moins, on peut admettre que les travaux terminologiques dans le domaine en question soient dirigés par deux pays-membres de l'OIML ou plus, au lieu d'un seul.

C'est une affaire relativement simple au point de vue organisation et le Secrétariat-Pilote (SP) devrait résoudre lui-même ce problème interne. La question serait plus compliquée si une discipline donnée de mesurage était régie par deux ou plusieurs Secrétariats-Pilotes et s'il y avait deux candidats ou plus parmi les pays-membres qui voudraient prendre en charge les travaux de terminologie. Cette question pourrait alors être résolue par la voie d'une concertation internationale.

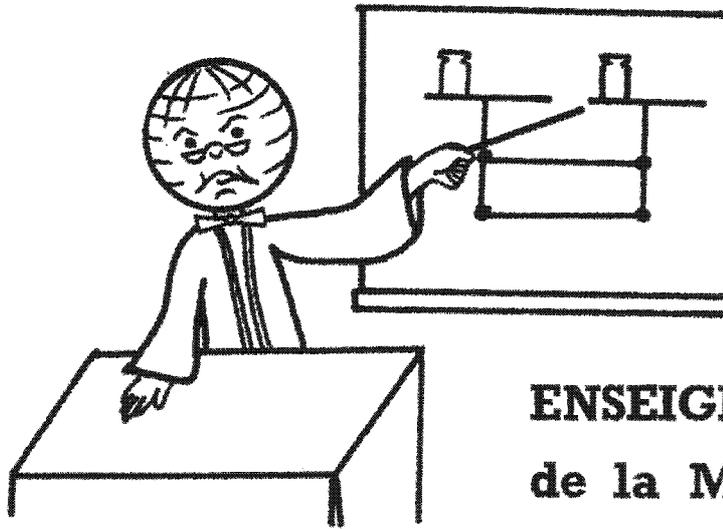
Il reste à établir les dénominations et les symboles des Secrétariats-rapporteurs terminologiques. On peut le faire de plusieurs manières. La seule chose importante, c'est que, dans le symbole du Secrétariat-rapporteur s'occupant de la terminologie, afin de distinguer ce Secrétariat des autres Secrétariats-rapporteurs fonctionnant dans le cadre du Secrétariat-Pilote donné, il y ait la lettre « T » comme abréviation du mot « terminologie ».

## Réalisation du programme

Pour assurer une réalisation correcte et efficace du programme des travaux en matière de terminologie métrologique dans l'OIML, le Secrétariat-Pilote SP.1 « Terminologie » prévoit les actions suivantes à entreprendre :

- 1) création de Secrétariats-rapporteurs SRT auprès des Secrétariats-Pilotes SP,
- 2) élaboration par le Secrétariat-Pilote SP.1 « Terminologie », et à l'intention des Secrétariats-rapporteurs SRT, de principes en matière de préparation et d'élaboration des vocabulaires métrologiques spécialisés. Ces principes, qui seraient uniformisés sur le plan international, constitueraient un Document pour les Secrétariats-rapporteurs SRT,
- 3) élaboration de vocabulaires métrologiques spécialisés en tant que Recommandations Internationales, par les Secrétariats-rapporteurs SRT sur la base des principes mentionnés en 2), en collaboration avec les experts et les Secrétariats-Pilotes SP du domaine donné de mesurage et avec le Secrétariat-Pilote SP.1 « Terminologie ».
- 4) contrôle à effectuer des documents OIML :
  - a) par le Secrétariat-Pilote SP.1 au point de vue de la terminologie métrologique générale,
  - b) par les Secrétariats-rapporteurs SRT au point de vue de la terminologie métrologique spécialisée après avoir uniformisé cette terminologie dans la discipline donnée de mesurage.

Les travaux sur la terminologie métrologique, qui tendent à uniformiser les dénominations et à éliminer les divergences qui existent, contribueront à une meilleure compréhension réciproque sur le plan international et constitueront une base de synchronisation future des travaux dans le domaine de la métrologie.



## **ENSEIGNEMENT de la MÉTROLOGIE**

Le Bureau effectue une enquête auprès de tous ses États-membres afin de réunir des informations concernant les modalités d'enseignement de la métrologie en général et, plus particulièrement, de formation et de perfectionnement des Agents des Services de Métrologie Légale.

La synthèse des renseignements obtenus sera utilisée par le Secrétariat-Rapporteur OIML SP.25.Sr.5 : « Enseignement de la Métrologie », (responsable : Royaume du Maroc), qui constitue l'un des organes de travail du Secrétariat-Pilote OIML SP.25 : « Pays en voie de développement », (responsable : BIML).

Cette enquête a également pour but très important de recenser les possibilités qu'offrent certains de nos États-membres pour la formation et le recyclage de fonctionnaires d'autres Pays.

### **V — ENSEIGNEMENT de la MÉTROLOGIE en RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE d'ALLEMAGNE**

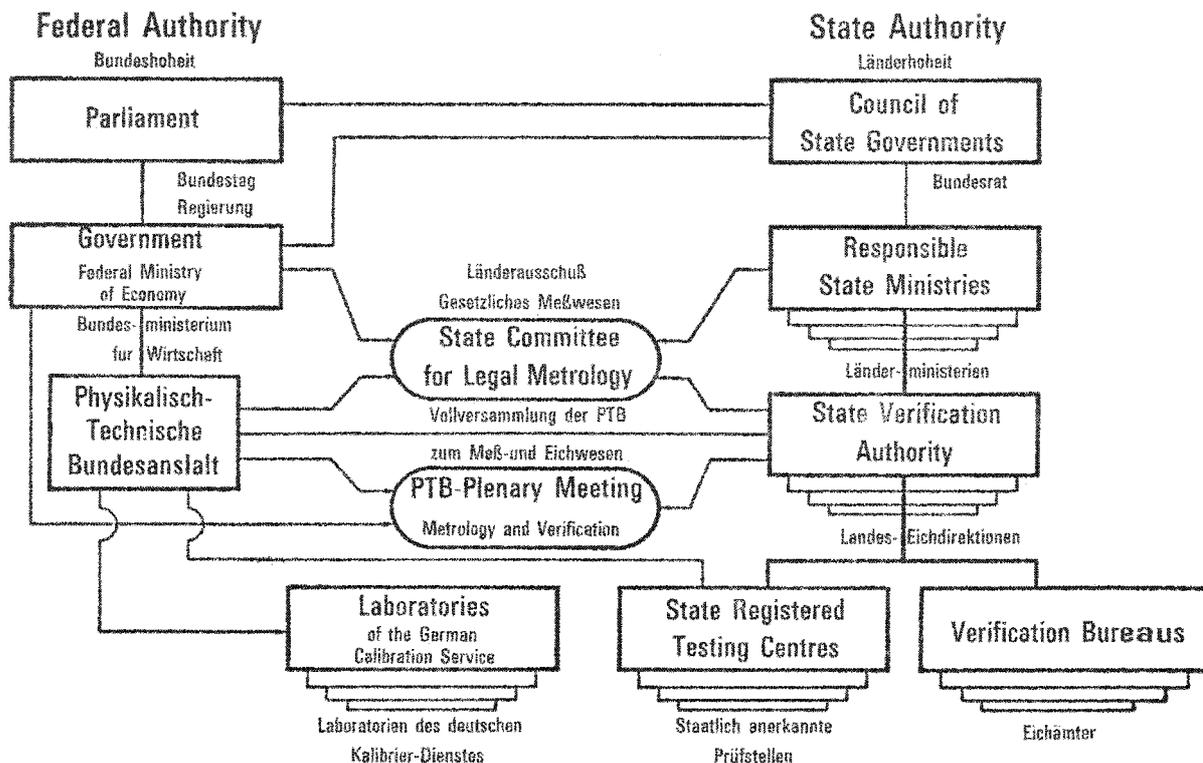
This paper deals primarily with the problems of instructing and training a qualified staff in « official » metrology and verification. Therefore, some preliminary remarks should be made concerning this branch of metrology.

#### **Preliminary remark**

In the Federal Republic of Germany the Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) is the highest technical authority for metrology. According to the Law on Units of Measurements (Gesetz über Einheiten im Meßwesen) PTB has to realize the legal units with the smallest possible uncertainty, develop the national standards and compare them with the international standards.

It is moreover the duty of the PTB to carry out research work in metrology.

## Legal Metrology in the Federal Republic of Germany



According to the Law on metrology and verification (Gesetz über das Meß- und Eichwesen) PTB is, among other duties, responsible for the pattern approval of measuring instruments, whereas the verification of these instruments is the responsibility of the eleven Federal States (see diagram). Each Federal State has a Supervising Verification Authorities which looks after the Verification Bureaus and the State Registered Testing Centres. The latter are particularly concerned with the verification of measuring instruments dealing with the supply of water, gas, electricity and heat.

At least once a year, a plenary meeting with respect to metrology and verification takes place in the PTB, where representatives of the Supervising Verification Authorities, of the Federal Ministry of Economy and of the PTB are present. This body discusses metrological problems, proposes modifications of legal regulations, and passes resolutions with respect to putting the verification laws into practice. This serves to ensure the uniform treatment and interpretation of the Law on Metrology and Verification in the Federal Republic of Germany.

Another group, the Committee of the Federal States, going under the name of « Legal Metrology », is concerned with the juridical and administrative aspects of legal metrology.

## A) Training of Agents of the Legal Metrology Service in the Federal Republic of Germany

### A.1. Description and Types of Weights and Measures Training Programs

There exist four careers for the technical verification service :

Junior staff	(assistants)
Middle staff -O-level	(chief operators)
Middle staff -A-level	(inspectors)
Senior staff	(engineers or physicists with a university degree)

Applicants having completed an apprenticeship in a trade may become verification assistants without further examinations. To be accepted as a member of the middle staff (O-level), a man must have qualified himself as a chief operator in an industrial firm of metallurgy or electrical engineering, or in a similar field. In a one-year probation period, the applicants will be trained for their new duties. After the practical instruction, there will follow a theoretical one, in a two and a half month course ending with a final examination, at the Verification School.

To become a verification inspector, a diploma from a technical academy is required. There will be a period of probation of two years which includes four and a half months of theoretical instruction at the Verification School. This instruction also ends with final examinations.

The Verification School is attached to the Bayerisches Landesamt für Maß und Gewicht. Though the latter is the verification authority of the Federal State of Bavaria, it is charged with the theoretical instruction of officials from all Federal States.

To be accepted as a member of the senior staff, graduation at a university in mathematics or natural sciences or engineering is required.

In the verification offices, a distinction is made between technical and administrative officials. The latter are occupied with interior questions of the authority. In the technical service specialization often exists, for example for electrical measuring instruments or glass.

### A.2. Training for Agents from a Legal Metrology Service outside the Federal Republic of Germany

Students from other countries having similar qualifications as are required for chief operators or inspectors, may take courses at the Verification School in Munich. Agents from Legal metrology services of various countries have already passed such examinations. A prerequisite for participation is, however, good knowledge of the German language.

The topics of the courses can be summarized as follows :

Instruction in :

- laws on metrology and verification
- units in metrology
- fundamental principles of law applying to public bodies
- mathematics and physics (as far as needed)
- metrological examination and supervision.

Instructions concerning instruments used in legal metrology : different kinds of balances, scales, weighing-machines, weights ; measuring instruments for length, surface, volume (solid goods, liquids other than water, water, static and dynamic measuring methods) gas, temperature, pressure, density, electricity.

Measuring instruments used for traffic control, health service, laboratory purposes, determination of the quality of cereals and milk.

Obviously the content of courses for inspectors is different from those for chief operators.

Information about course programmes and their duration and participation can be obtained from the head of the

School of Metrology :  
(Eichschule)  
Bayerisches Landesamt für Maß und Gewicht  
Franz Schrank-Straße 8  
D 8000 München 19

## B) Teaching of Metrology in the Federal Republic of Germany

Universities, technical academies, official and private institutions and industry are concerned with instruction in metrology. Universities and technical academies give this instruction within the courses of studies for science and engineering, whereas the official and private institutions organize basic and advanced training courses and seminars for different groups and special fields.

### B.1. Universities and technical academies

The basics of metrology are taught in all subjects of science and engineering. The subject « metrology » does not exist, though some universities — in their faculties of constructional engineering and electrical engineering — offer courses for measuring technique and automatic control technology with the focal point on « measuring technique ». These universities also have institutes which offer lectures and laboratory work in general metrology and in special fields.

A list of these institutes is given in Appendix I.

Technical academies offer similar instruction.

Prerequisite for the admittance to studies of universities and technical academies is the final certificate from a grammar school or an equivalent certificate.

In principle, students from other countries have the same chances of such studies as Germans. The university studies end in the degree of « Diplom-Ingenieur » or « Diplom-Physiker ». The Technical academy studies end with the title of « graduated engineer ».

### B.2. Other official and private institutions

Private and official institutions offer courses, seminars and laboratory work on questions of general metrology and on special fields of measuring technique. Conditions for participation in these courses and their duration may vary from institute to institute.

The Physikalisch-Technische Bundesanstalt trains practitioners from developing countries in various fields of metrology. These practitioners must have a university education or one from a technical academy and several years of professional experience.

These scientists or technicians (practitioners) may apply for financial support personally or through their institutes via the German Embassy in their country. There are the following possibilities :

1. Government scholarship for basic and further instruction of specialists and senior staff with several years of professional experience. These scholarships are administered by the Carl-Duisberg-Gesellschaft (CDG). If a « project for technical assistance » is agreed upon with a country, a certain number of scholarships is generally included in this project. Such scholarships may also be awarded for participation in courses of private institutions and industry.
2. Scholarships for studies at university level are awarded via the Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD). There is a quota, however, for the various States which may be exceeded only in special cases.
3. Financial support for particular research projects may be applied for at the Alexander-von-Humboldt-Stiftung. The scholars' qualifications must be above average.

Furthermore there is the possibility of financial help from the United Nations via their organizations UNIDO or UNESCO. Such help must be applied for in the applicant's native country at the offices of the respective organisation.

The courses at other official and private institutions listed in appendix 2 are open to everybody who fulfils the required prerequisites. Students from other countries may participate in them under the same conditions as Germans. All these courses have to be paid for by fees of up to some 100 DM per course. Information about the programmes is available at the organizing institutions. The participation will be certified, but there are no final examinations.

### B.3. Industry

Large firms manufacturing measuring instruments offer numerous courses on the fundamentals of metrology, on special measuring processes and on measuring instruments that they manufacture themselves.

These courses serve in the first place the instruction of their staff and of their customers, but they are also open to other interested persons, particularly those of developing countries.

D<sup>r</sup> E. SEILER

Physikalisch-Technische Bundesanstalt  
BRAUNSCHWEIG - R.F. d'Allemagne

**INSTRUCTION IN METROLOGY, ADDRESSES, PROGRAMMES****APPENDIX 1***Universities and technical academies (some examples)*

Lehrstuhl und Institut für Mess- und Regelungstechnik der Technischen Universität Berlin  
Kurfürstendamm 195-196  
D 1000 Berlin 15

Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und elektrische Messtechnik der Technischen Universität  
Braunschweig  
Pockelstrasse 4  
D 3300 Braunschweig

Institut für Messtechnik und Austauschbau der Technischen Universität Braunschweig  
Langer Kamp 19  
D 3300 Braunschweig

Lehrstuhl und Institut für Messtechnik im Maschinenbau der Technischen Universität Hannover  
Nienburger Strasse 17  
D 3000 Hannover

Lehrstuhl und Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und Elektrische Messtechnik der Technischen  
Universität Hannover  
Wunstorfer Strasse 14  
D 3000 Hannover

Institut für Mess- und Regelungstechnik mit Maschinenlaboratorium der Universität Karlsruhe  
Richard-Willstätter-Allee 2  
D 7500 Karlsruhe

Institut für Theoretische Elektrotechnik und Messtechnik der Universität (TH) Karlsruhe  
Kaiserstrasse 12  
D 7500 Karlsruhe 1

Lehrstuhl und Institut für Mess- und Regelungstechnik der Technischen Universität München  
Gabelsbergerstrasse 39  
D 8000 München 2

*Academies with special branches for mechanical and electrotechnical engineering*

Schöferstrasse 3  
D 6100 Darmstadt

Salzdahlumerstrasse 46-48  
D 3340 Wolfenbüttel

Ricklinger Stadtweg 120  
D 3000 Hannover

**APPENDIX 2***Other official and private institutions*

Physikalisch-Technische Bundesanstalt  
Bundesallee 100  
D 3300 Braunschweig

What is offered :  
Participants : see chapter B.2.

Technische Akademie Esslingen  
In den Anlagen 3  
D 7302 Ostfildern 2 · Nellingen (Kreis Esslingen)

Technische Akademie Wuppertal  
Hubertus-Allee 18  
D 5600 Wuppertal-Elberfeld

Haus der Technik  
Hollestrasse 1  
D 4300 Essen 1

What is offered : 2 to 5 day courses on special fields of measuring technique, for example high frequency, lengths and temperature.

Participants : In the first place, graduates from universities and technical academies. Participation does not, however, depend on the primary professional education. Professional experience may make up for certificates.

Schule für Kerntechnik  
Postfach 3640  
D 7500 Karlsruhe

What is offered : Courses in the fields of reactor engineering, radiation protection and application of radionuclides.  
In these courses, lasting from a few days to some weeks, the metrological fundamentals of nuclear engineering will also be explained.

Participants : Technicians and laboratory assistants, graduates from universities and technical academies as well as physicians.

VDI-Bildungswerk  
Graf-Recke-Strasse 84  
D 4000 Düsseldorf 1

What is offered : 2 to 5 day courses on measuring and testing technique as well as data processing.  
Participants : Technicians and engineers.

Landesanstalt für Immissions- und Bodenschutz  
Wallney-Strasse 6  
D 4300 Esslingen

What is offered : 1 or 2 day courses on the technique of measuring and evaluation in the fields of « air purification » and of « noise and vibrations ».

Participants : In the first place officers of the Supervising Verification Authorities.

Landesgewerbeamt Baden-Württemberg  
Kanzleistrasse 19  
D 7000 Stuttgart 1

What is offered : Courses lasting several weeks on industrial metrology, quality control, safety technique.  
Participants : Technicians and engineers.

# INFORMATIONS

## NÉCROLOGIE

### “ CURRICULUM VITAE ”

del Profesor Doctor D. JOSE ANTONIO DE ARTIGAS SANZ



Doctor Ingeniero por la Escuela Superior de Madrid ; Antigo Alumno de : École Nationale des Ponts et Chaussées, Paris ; Finsbury College, Londres ; Technische Hochschule, Berlin-Charlottenbur.

Miembro de Honor del Comité Internacional de Metrología Legal y Primer Vicepresidente de la Convención, instituyendo dicha Organización.

Doctor « Honoris causa » de la Universidad de Paris ; Miembro Honorario de la « Société de Statistique » de la « Deutsche Glas-technisch Gesellschaft » ; Vicepresidente de la Unión Internacional de Física Pura y Aplicada, etc.

Miembro de la Comisión Nacional de Metrología y Metrotecnica y Presidente de la Comisión Técnica de la misma ; Miembro de Número de la Academia de Ciencias de España ; Miembro Permanente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas ; Presidente del Consejo Superior de Industria ; Presidente del Comité Nacional español de la Comisión Internacional Electrotécnica ; Profesor Especial de Estadística Matemática de la Escuela Técnica Superior de Madrid, etc.

Es autor de numerosas obras y monografías técnicas.

Ha sido Jefe de Delegaciones españolas en multiples Congresos Internacionales.

A sus conocimientos técnicos, unía el Profesor Dr. Artigas una extensa y profunda cultura y un dominio de idiomas nada común.

Si todo lo anterior significa su dedicación, en su dilatada vida, al desarrollo de la ciencia y la técnica, aún más allá de las fronteras de su país, es de destacar, también, sus condiciones personales, la profunda reflexión y su consejo siempre ponderado y amable.

Esta ha sido, en breve resumen, la vida humana del Profesor Dr. Artigas, nuestro querido y entrañable compañero, destacado colaborador de nuestra Organización, que el día cuatro del pasado mes de Marzo acaba de desaparecer. D.e.p.

---

*Ainsi vient de s'éteindre l'un des plus anciens Membres de notre Comité. M. de ARTIGAS avait été désigné comme Représentant de l'Espagne en septembre 1956 et s'était montré particulièrement efficace lors de la Première Conférence d'octobre 1956, apportant tout son soutien à ses travaux.*

*Il demeura parmi nous jusqu'en avril 1972, date à laquelle il nous adressa sa démission, son grand âge ne lui permettant plus de conserver toutes ses activités au sein de toutes les Commissions ou Assemblées qu'il honorait de sa Présidence.*

*D'une affabilité et d'une courtoisie extrêmes, d'une intelligence très vaste et d'une largeur de vues exceptionnelle, M. de ARTIGAS restera pour tous ceux, hélas de plus en plus rares, qui l'ont connu une grande figure de la métrologie.*

*Nous présentons à sa famille nos condoléances très attristées et les plus sincères.*

*Le Bureau.*

COMPTE RENDU SUCCINCT (\*)  
de la Première réunion  
du Secrétariat Pilote OIML SP.30  
“ Mesures Physico-chimiques ”

*Tbilissi — URSS*  
*16-19 novembre 1976*

La première réunion du Secrétariat Pilote OIML SP.30 « Mesures Physico-chimiques » s'est tenue du 16 au 19 novembre 1976 à Tbilissi — URSS.

Les participants étaient les suivants :

Président : M.V.A. DOLIDZE -NPO « Analytpribor », Tbilissi.

Secrétaire : M.T.N. IVANOV — Institut de métrologie, Tbilissi.

Rép. Féd. d'Allemagne

M.W. MÜHE — PTB, Braunschweig.

Rép. Dém. Allemande

M.M. MORITZ — ASMW, Berlin.

États-Unis d'Amérique

M.V.E. BOWER — NBS, Washington.

France

M. ESTIVAL — Service des Instruments de Mesure, Paris.

Hongrie

M.E. JUHASZ — Office National des Mesures, Budapest.

Pologne

M.A. KOZDON — P.C.N.I.M. Varsovie.

Tchécoslovaquie

M.J. SKAKALA — Institut Tchécoslovaque de métrologie, Bratislava.

---

(\*) Le compte rendu complet est disponible auprès du BIML.

U.R.S.S.

M.V.M. MOCHOV — Institut de métrologie, Tbilissi (Chef de la délégation).

M.D.O. GORELIK — Institut de métrologie, Leningrad.

M.M.S. NEMIROV — Institut de métrologie, Kazan.

M.V.G. ROMANOV — Institut de métrologie, Sverdlovsk.

M.N.M. ROUDNY — VNIAP, Kiev.

M.L.P. STEPANOV — Institut de métrologie, Leningrad.

Expert : M-me T.V. IONATAMISHVILI — Institut de métrologie, Tbilissi

ISO.

M.D.O. GORELIK — Institut de métrologie, Leningrad.

IUPAC.

M.E. JUHASZ — Office National des mesures, Budapest.

Interprètes.

M-me V.D. VYSOTSKAYA (langue française)

M-me O.M. TITOVA (langue française)

M. L.E. KHODYREV (langue anglaise).

La réunion est ouverte par le Professeur M.G.V. BOCOUTCHAVA, Directeur de l'Institut de Métrologie de Tbilissi, qui accueille les délégués et souligne l'importance des travaux qu'entreprend le SP.30. Sur sa proposition, M. V.A. DOLÍDZE, Directeur Adjoint de l'Association Scientifique et Industrielle « Analytpribor », est désigné comme Président de la réunion.

Après adoption de l'Ordre du Jour et désignation de la Commission de rédaction, l'Assemblée approuve le document « Buts et Tâches du Secrétariat Pilote OIML SP.30 », amélioré en fonction des discussions.

En particulier deux Secrétariats Rapporteurs :

SP. 30/Sr.5 : Humidimétrie des Solutions non Aqueuses

SP. 30/Sr.12 : Matières de Référence pour l'Étalonnage des Appareils d'Analyse des Gaz Purs et des Mélanges Gazeux,

dont la création avaient été préalablement envisagée, sont exclus du domaine de travail du Secrétariat Pilote SP.30.

Par ailleurs, montrant ainsi leur intérêt pour les travaux du SP.30, certains états indiquent leur intention de prendre en charge la responsabilité de certains Secrétariats ou de participer en tant que collaborateurs aux travaux.

Ensuite l'Assemblée examine dans le détail la tâche des différents Secrétariats Rapporteurs qui composent le SP.30.

Un plan de travail, comprenant des délais d'élaboration des différents documents, est adopté pour chaque Secrétariat Rapporteur.

Les thèmes principaux de chaque Secrétariat Rapporteur sont les suivants :

- SR. 1 : Échelle internationale de pH et moyens étalons pour la vérification des pH-mètres et des ionomètres.
- SR. 2 : Solution étalon, étalonnage des cellules de conductibilité et méthodes et moyens de vérification des appareils conductométriques.
- SR. 4 : Méthodes de vérification des humidimètres pour : grains — bois — houille — matériaux de construction — engrais minéraux.
- SR. 6 : Schémas de hiérarchie pour les hygromètres — vérification des psychromètres et de différents types d'hygromètres.
- SR. 7 : Spécification et vérification des calorimètres automatiques à gaz.
- SR. 8 : Vérification des analyseurs de vapeur de gaz.
- SR. 9 : Hiérarchie des moyens de mesurage de la viscosité des liquides et méthodes de vérification des viscosimètres usuels et étalons (à ce sujet l'attention est portée sur le risque de duplication des travaux entre l'OIML et l'ISO).
- SR. 10 : Exigences devant être appliquées à certains gaz purs destinés à la préparation et à l'attestation de mélanges gazeux — exigences devant être appliquées à certains mélanges gazeux destinés à l'étalonnage des analyseurs de gaz — comparaisons internationales de gaz purs et de mélanges gazeux — vérification des analyseurs de gaz usuels.
- SR. 11 : Vérification des appareils analytiques pour le mesurage de la composition et des propriétés des produits pétroliers.

Le programme de travail du SR. 3 (Questions générales relatives à l'hygrométrie) et les plans de travail complets des SR.7 et 8 seront adoptés ultérieurement par le groupe de travail international du Secrétariat Pilote.

Enfin l'assemblée a étudié les deux premiers avant-projets de Recommandations Internationales relatives, l'une à « l'échelle de pH des solutions aqueuses » ( dans le cadre du SR.1), l'autre, aux « solutions étalons reproduisant la conductibilité électrique spécifique des électrolytes » (dans le cadre du SR. 2).

De nombreux États Membres de l'OIML avaient d'ores et déjà étudié ces premiers avant-projets et formulé des observations à leur sujet.

Par ailleurs, il a été décidé d'adopter, dans le deuxième de ces deux documents, les Recommandations de l'IUPAC sur la désignation des symboles, la présentation de la concentration et la dimension de la cellule constante.

La prochaine réunion du SP.30 est envisagée pour le mois d'octobre 1978.

**COMPTE RENDU (\*)**  
**de la Première Réunion**  
**du Secrétariat Pilote OIML SP.2/Sr.5**  
**“ CONTROLE par ÉCHANTILLONNAGE ”**

*Berne, 18-22 avril 1977*

La première réunion du Secrétariat Pilote OIML SP.2/Sr.5 « Contrôle par Échantillonnage » s'est tenue dans la salle de Conférence du Bureau Fédéral Suisse des Poids et Mesures, à Berne, du 18 au 22 avril 1977, sous la Présidence de M. PERLSTAIN, Directeur du Bureau.

Les participants étaient les suivants :

Rép. Féd. d'Allemagne :

E. SEILER

*Phys.-Techn Bundesanstalt*

W. TRAPP

*Bayer. Landesamt für Mass und Gewicht*

États-Unis d'Amérique :

Mrs M.G. NATRELLA

*National Bureau of Standards*

Belgique :

E. BEFAHY

*Service de la Métrologie*

France :

J. REPUSSARD

*Service des Instr. de Mesure*

Italie :

F. BONI

*Ufficio Centrale Metrico*

Norvège :

K. BIRKELAND

*Service de la Métrologie Légale*

---

(\*) Ce compte rendu reprend presque intégralement le procès-verbal élaboré par le Secrétariat, en le complétant de quelques remarques.

Les documents étudiés en séances, en particulier l'analyse des législations de certains États, peuvent être obtenus auprès du Bureau.

Pays-Bas

G. FABER

*Service de Métrologie des Pays-Bas*

G. J.C. NIPPER

*Service de Métrologie des Pays-Bas*

Secrétariat Pilote SP. 2 :

B. ATHANÉ

*Bureau International de Métrologie Légale*

Secrétariat Rapporteur : SUISSE

A. PERLSTAIN

*Bureau Fédéral des Poids et Mesures*

P. KOCH

*Bureau Fédéral des Poids et Mesures*

J.M. VIRIEUX

*Bureau Fédéral des Poids et Mesures*

Observateurs :

H.U. PFISTER

*Service Fédéral de l'Hygiène Publique*

*Codex Alimentarius*

B. KOVALIV

*Nestec*

M. PERLSTAIN rappelle que le Secrétariat a décidé de n'aborder, dans un premier temps, que le contrôle par échantillonnage des produits préemballés. En conséquence, le problème du contrôle par échantillonnage des instruments de mesurage ne sera traité qu'ultérieurement.

Préalablement à la convocation de la réunion, le Secrétariat, par l'intermédiaire du Bureau, avait réalisé une enquête relative à la législation existante, dans les Etats Membres de l'OIML, pour le contrôle des préemballages.

Huit États et une Organisation Régionale avaient répondu, ce qui avait permis au Secrétariat (aidé par les spécialistes d'une importante Société Suisse de produits alimentaires) de proposer une analyse comparative, sous forme de fiches, de ces législations.

Pour chaque législation étaient ainsi indiqués :

- la valeur de la tolérance (éventuellement en fonction de la quantité et/ou de la qualité du produit),
- l'effectif de l'échantillon de contrôle,
- les exigences relatives à la moyenne et à la dispersion de l'échantillon, en fonction d'un « risque fabricant » et d'un « AQL » fixés.

Après avoir passé en revue la documentation reçue, les participants ont successivement abordé les points suivants.

## But de la Recommandation à élaborer par le Groupe de Travail.

Le but de la Recommandation a été défini ainsi :

- établir une Recommandation permettant aussi bien aux pays industrialisés qu'aux pays en voie de développement d'améliorer ou de développer une législation dans l'optique de la protection du consommateur ;
- mettre sur pied une technique de contrôle tenant compte des législations existantes, des travaux du Codex Alimentarius dont le comité MAS (Methods of analysis and sampling) s'occupe de l'harmonisation de la législation au niveau international.

Après avoir fixé les principes des conditions sur la moyenne et sur la dispersion des lots de préemballages, le SP2/Sr5 établira les définitions nécessaires, les moyens de contrôle et leur certitude, les niveaux de risque et leurs conséquences pénales ou administratives, ainsi qu'un catalogue de méthodes statistiques, afférent au contrôle officiel des préemballages.

## Définition du préemballage

Le comité a laissé à d'autres Secrétariats le soin de définir le préemballage.

Le domaine d'application de la Recommandation permettra de cerner l'objet du contrôle.

## Exigences légales

Le comité, à l'unanimité, a été d'accord que la population étudiée doit satisfaire à des exigences concernant la moyenne et la dispersion. Cette dernière est remplacée dans la plupart des règlements par une limite d'erreur appelée, en contradiction avec la définition du Vocabulaire de Métrologie Légale, erreur maximale tolérée. La définition du Vocabulaire ne permet pas d'utiliser ce terme dans le sens d'une limite qui peut être dépassée par un certain nombre d'unités. Étant donné que la plupart des populations réelles ne suivent pas une loi normale, il a été proposé de remplacer les conditions applicables à une seule unité par une condition applicable à la moyenne d'un certain nombre d'unités, car cette moyenne suit une loi presque normale en application du théorème central limite.

Le comité a constaté, en outre, qu'il est impossible de vérifier l'exigence légale concernant la limite absolue sans prendre un très grand nombre d'unités dans l'échantillon. C'est pourquoi il convient de laisser à cette condition un caractère purement administratif (par ex., remplacement de l'unité défectueuse pour le consommateur).

## Principe d'équivalence

Il ressort de l'examen de la documentation qu'il est très difficile de trouver une équivalence rigoureuse entre les plans d'échantillonnage en vigueur. Il convient, par ailleurs,

de laisser aux États membres le choix de la méthode statistique qui correspond le mieux à leurs besoins et à leurs moyens, en particulier au niveau technique de leurs Agents de contrôle.

### Niveau de risque

Lors des contrôles proposés, le risque du producteur devrait être adapté aux conséquences juridiques d'un résultat négatif, par exemple :

risque du producteur : élevé (16 %) = avertissement  
                                  moyen (2,5 %) = cas administratif  
                                  faible (0,5 %) = cas pénal

La Recommandation devrait permettre aux États membres de choisir le risque qui correspond aux mesures qu'ils entendent prendre.

Dans les contrôles statistiques, le niveau du risque s'exprimant par des courbes d'efficacité (OC), la Recommandation tiendra compte de trois courbes OC pour offrir un choix de plans d'échantillonnage approximativement équivalents entre eux.

## Les CAPTEURS de FORCE et le MESURAGE des MASSES

Parmi les documents reçus par le centre de documentation au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 1977, figurent les suivants, émanant de la Commission Interministérielle des Appareils électriques et électroniques de Mesure (CIAME) (\*) :

- EXPOSITION des CAPTEURS FRANCAIS à VELIZY en OCTOBRE 1976 :  
TEXTE DES CONFÉRENCES
- CAPTEURS FRANCAIS, Tome 4 : FORCE-PESAGE.

Le premier relatif aux capteurs de diverses espèces : notamment force, déplacement, température et humidité, pression, accélération..... comporte les études suivantes sur les capteurs de force :

Le rôle du Service des Instruments de Mesure (SIM) et la réglementation des instruments de mesurage

par M. BRAJON, du SIM (Service des Instruments de Mesure)

Utilisation de capteurs de force en parallèle

par M. FAVENTINES, du LNE (Laboratoire National d'Essais)

La nécessité des capteurs de haute précision

par MM. TOUZIN et BOURATEU, du LNE

Réétalonnage d'une machine à masses suspendues de 30 tonnes.

Pesée à 1 tonne au moyen de dynamomètres à jauges extensométriques

par M. BOURATEU, du LNE

Comportement électrique et mécanique d'un composant complet (diélectrique et alliage Cr/Ni de type constantan) pour jauges de contrainte en couches minces déposées par substrat d'acier

par MM. GOUAULT, HUBIN, RICHON, EUDELIN, du Laboratoire de Thermoélectricité de Mont Saint-Aignan (Université de Rouen)

Progrès des jauges conventionnelles et de leur montage sur capteurs

par M. FOURETIER, des Établissements Testut-Æquitas

Les problèmes d'utilisation industrielle des capteurs de force et de pesage dans l'industrie chimique

par M. MOUNIER, des Établissements Rhône-Poulenc.

---

(\*) République française - Premier Ministre : Comité de Coordination des Télécommunications.

Le second document : CAPTEURS FRANÇAIS : FORCE-PESAGE\* constitue le catalogue des capteurs français de l'espèce sélectionnés par la CIAME.

Il comporte :

1 — le lexique des principaux termes employés :

Définition des caractéristiques

Zéro  
 Etendue de mesure  
 Sensibilité  
 Ecart de linéarité  
 Ecart de sensibilité  
 Précision  
 Classes de précision  
 Erreur de précision  
 Erreur de justesse  
 Erreur de fidélité (répétabilité)  
 Seuil de mobilité  
 Erreur de réversibilité (hystérésis)  
 Erreur de fluage  
 Fluage résiduel  
 Erreur due à une grandeur d'influence  
 erreur sur le zéro  
 erreur sur la sensibilité  
 Résolution  
 Finesse  
 Déformation  
 Rapidité  
 Domaine nominal d'emploi  
 Valeur nominale  
 Valeur limite  
 Domaine de non détérioration  
 Domaine de non destruction  
 Valeur de rupture  
 Caractéristiques de sortie  
 Classe de prix

2 — La liste et les coordonnées des constructeurs.

3 — 64 fiches consacrées aux diverses réalisations et constituées chacune par deux pages en regard, celle de gauche donnant les valeurs des caractéristiques métrologiques et celle de droite, les valeurs des caractéristiques générales.

Différents principes sont à la base de ces capteurs :

— éprouvette travaillant en flexion, en traction, à la compression ou au cisaillement

— mesure de la déformation par :

jauges de contrainte (ou d'extensométrie)

à lame pelliculaire (ou à trame)

à fil

jauges piézorésistives

potentiomètres

transformateurs différentiels.

(\*) En vente à la Documentation française, 31, Quai Voltaire, 75340 Paris Cedex.

#### 4 — Vocabulaire de métrologie légale

(en accord avec la norme NF X 07-002 : Instrument de pesage — Vocabulaire de septembre 1971)

Ce vocabulaire s'inspire de la terminologie de la recommandation OIML n° 28, citée en bibliographie : « Réglementation technique des instruments de pesage à fonctionnement non automatique » et rappelle certaines procédures de contrôle du Service des Instruments de Mesure en France.

Il se subdivise comme suit :

- Classification des instruments de pesage
- Constitution des instruments de pesage
- Caractéristiques des instruments de pesage
- Qualités des instruments de pesage
- Classes de précision des instruments de pesage
- Vérification et étalonnage.

5 — 14 fiches comportant chacune deux pages en regard, concernant des chaînes de pesage dont le modèle a été approuvé par le Service des Instruments de Mesure de 1958 à 1975.

La page de gauche est consacrée à la description de la chaîne et celle de droite comporte la photographie du dispositif indicateur et la valeur des caractéristiques métrologiques.

Il résulte de ce qui précède que l'action de la CIAME, sous l'égide du Bureau National de Métrologie, se veut à la fois « informative » (expositions — conférences) et « normative » : catalogue de réalisations comparées — évaluation de capteurs (en collaboration avec les Centres agréés et avec le SIM).

La CIAME a été ainsi amenée à publier

- son fascicule « Action capteurs » dans lequel il expose sa doctrine
- les catalogues des capteurs français
  - tome 1 : Pression, accélération
  - tome 2 : Température, humidité
  - tome 3 : Déplacement
  - tome 4 : Force, pesage ayant été analysé ci-avant
- Essais d'évaluation des capteurs de pression (Procédure d'), ici cités en attente de la publication prochaine des :
  - Essais d'évaluation des capteurs de force, pesage.

Des deux fonctions « informative » et « normative » de la CIAME, on peut rapprocher l'action d'IMEKO (International Measurement Confederation) pour la première et celle de l'OIML pour la seconde.

Les capteurs de force et leur application au pesage ont été depuis vingt ans et sont encore l'objet de nombreuses études et recherches.

L'action systématique et continue d'IMEKO a été particulièrement féconde en ce domaine ; le Bulletin de l'OIML a signalé de nombreuses fois les travaux de cet organisme (cf, en particulier, les numéros 57 (4<sup>e</sup> trimestre 1974) et 58 (1<sup>er</sup> trimestre 1975)).

La brochure consacrée au 6<sup>e</sup> Congrès IMEKO (Dresde, R.F.A., juin 1973 ; Table ronde : Du transmetteur de forces au dispositif de mesurage des forces) présente brièvement le déroulement ou le programme des conférences du Comité technique IMEKO sur le mesurage de la Force et de la Masse.

1 — Braunschweig (R.F.A.), octobre 1968.

Précision du mesurage de force et poids par la technique des jauges de contrainte.

2 — Delft (Pays-Bas, septembre 1971.

Propriétés caractéristiques des dispositifs de mesurage de force et des instruments de pesage électroniques.

3 — Ostrava (Tchécoslovaquie), septembre 1972.

Mesurage de forces et de masses dans les processus contrôlés.

4 — Udine (Italie), juin 1974.

Récents développements dans les dispositifs de mesurage de forces.

5 — Szeged (Hongrie), septembre 1974.

Instruments de pesage modernes susceptibles d'être vérifiés.

Cette dernière réunion a été en grande partie consacrée à la détermination des possibilités métrologiques des instruments.

Les jauges de contrainte et les dispositifs électroniques furent étudiés au cours des deux premières conférences ; ils furent ensuite confrontés aux diverses autres techniques, dans un examen d'ensemble des problèmes de mesurage des forces et des masses, au cours des réunions qui suivirent ; il en sera de même à la 6<sup>e</sup> conférence qui doit se dérouler à Odessa (URSS) en septembre prochain.

Face aux apports, « informatifs » et en partie normatif, de la CIAME et d'IMEKO ci-avant évoqués, quel est l'actif essentiellement normatif de l'OIML ? Il se trouve dans les Recommandations internationales n° 3 et N° 28, ayant respectivement pour objet les réglementations « métrologique » et « technique » des instruments de pesage à fonctionnement non automatique.

S'appliquant à une technique très évoluée, aux principes de base depuis longtemps connus, ces textes sont naturellement plutôt abstraits. S'attachant à fixer les buts à atteindre en fonction des besoins et non les moyens pour les obtenir, il ne sont généralement concrets que dans la description des « périphériques » : présentation externe des dispositifs principaux, des dispositifs indicateurs ou imprimeurs, des dispositifs de tare, de nivellement...

La description technologique des dispositifs internes des instruments : dispositifs réducteur, équilibreur ou traducteur de charge, par exemple, a été volontairement omise.

Exceptionnellement l'annexe B de la Recommandation n° 28 vise concrètement les instruments de pesage simples « ultraclassiques », tels que les balances Roberval et Béranger.

Les dispositifs mesureurs de force (ou de charge) mettant en œuvre, en particulier, des jauges de contrainte ne sont donc point cités ; ils se trouvent cependant implicitement visés — et sont sans doute à l'origine — de la plupart des dispositions du point 15 de la Recommandation n° 3 : Facteurs d'influence.

Leur réglementation en est-elle pour autant satisfaisante ? Certainement, dans ces grandes lignes. Mais les constructeurs et les Services de métrologie n'ignorent pas les difficultés de confrontation entre les possibilités réelles des instruments de pesage « classiques » et des instruments basés sur les techniques susvisées, par suite notamment :

- de l'influence du récepteur de charge sur la réponse des capteurs de force
- des possibilités métrologiques des capteurs variables avec l'étendue de mesure et parfois avec l'origine de cette étendue par suite de la nature de la courbe de réponse des capteurs (linéarité, réversibilité)

— .....

De nouveaux secrétariats-rapporteurs : Cellules de charge et Jauges de contrainte sont en voie de création, sous la responsabilité des États-Unis, en vue d'établir une réglementation propre aux instruments basés sur ces nouvelles techniques.

J. GOUZIL  
Expert au BIML.

## CENTRE de DOCUMENTATION

### Documents reçus au cours du 2<sup>e</sup> trimestre 1977

#### BUREAU INTERNATIONAL des POIDS et MESURES — BIPM

- Comité Consultatif des Unités  
5<sup>e</sup> Session, 23-24 Juin 1976
- Rapport sur la Réunion concernant les masses (23-24 Novembre 1976)

#### COMMISSION des COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES — CEE

- Journal officiel des Communautés Européennes
  - Directive 72/427/CEE du 19-12-1972 : Modification de la Directive N° 71/316/CEE du 26-07-1971 (Fr. Ang.)
  - Directive 75/324/CEE du 20-5-1975 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux générateurs aérosols (Fr. Ang.)
  - Directive 76/764/CEE du 27-7-1976 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux thermomètres médicaux à mercure, en verre, avec dispositif à maximum (Fr. Ang.)
  - Directive 76/765/CEE du 27-7-1976 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux alcoomètres et aréomètres pour alcool (Fr. Ang.)
  - Directive 76/766/CEE du 27-7-1976 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux tables alcoométriques (Fr. Ang.)
  - Directive 76/770/CEE du 27-7-1976 modifiant la Directive 71/354/CEE du 18-10-1971 concernant le rapprochement des législations des États-membres relatives aux unités de mesure (Fr. Ang.)

#### ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION — ISO

- Procès-verbal de la 10<sup>e</sup> Assemblée Générale de l'ISO  
Genève, 20-24 Septembre 1976 (Français et Anglais)
- ISONET Constitution (Fr. Ang.) (1976-12-23)
- Directives pour les travaux techniques de l'ISO (Août 1976)
- ISO/TC 28 : Produits pétroliers
  - ISO 3771-1977 : Produits pétroliers — Détermination de l'indice de base total — Méthode par titrage potentiométrique à l'acide perchlorique (Fr. Ang.)

- ISO/TC 30 : Mesure de débit des fluides dans les conduites fermées
  - ISO 2975/VI-1977 : Mesure de débit de l'eau dans les conduites fermées — Méthodes par traceurs — Partie VI : Méthode du temps de transit utilisant des traceurs non radioactifs (Fr. Ang.)
- ISO/TC 52 : Récipients métalliques
  - ISO 3004-1974 : Récipients métalliques étanches pour denrées alimentaires — Capacités et diamètres des boîtes à conserves alimentaires, rondes, serties, pour usage général (Fr. Ang.)
- ISO/TC 57 : Métrologie et propriétés des surfaces
  - ISO 1878-1974 : Classification des appareils et dispositifs servant à mesurer et à évaluer les paramètres géométriques des états de surface (Fr. Ang.)
  - ISO 1879-1974 : Instruments de mesurage de la rugosité des surfaces par la méthode du profil — Vocabulaire (Fr. Ang.)
  - ISO 1880-1974 : Instruments de mesurage de la rugosité des surfaces par la méthode du profil — Instruments (à palpeur) avec contact à transformation progressive du profil — Enregistreurs de profil (Fr. Ang.)
  - ISO 2632/1-1975 : Échantillons de comparaison visotactile de rugosité — Partie I : Tournage, rectification, alésage, fraisage, rabotage et planage (Fr. Ang.)
  - ISO 3274-1975 : Instruments de mesurage de la rugosité des surfaces par la méthode du profil — Instruments à palpeur-aiguille, à transformation progressive du profil — Profilomètres à contact du système M (Fr. Ang.)
- ISO/TC 69 : Application des méthodes statistiques
  - ISO 2854-1976 : Interprétation statistique des données — Techniques d'estimation et test portant sur des moyennes et des variances (Fr. Ang.)
- ISO/TC 113 : Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts
  - ISO 3455-1976 : Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts — Étalonnage des moulinets à élément rotatif en bassins découverts rectilignes (Fr. Ang.)
- ISO/TC 164 : Essais mécaniques des métaux
  - ISO 83-1976 : Acier — Essai de résilience Charpy (entaille en U) (Fr. Ang.)

#### COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE — CEI

- Catalogue des Publications CEI 1977

#### RÉPUBLIQUE d'AFRIQUE du SUD

- South African Bureau of Standards
  - M 36 (4) : The use of the SI in secondary education — Supplement 4 : Natural Sciences
  - M 43 (January 1977) : Examples of calculating in structural engineering

## RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE d'ALLEMAGNE

- Physikalisch-Technische Bundesanstalt
  - Abteilung Allgemeine Technisch-Wissenschaftliche Dienste
  - Bericht PTB-OIML 76-1 : Aufgaben und Arbeitsweise der OIML, von E. Seiler, Déc. 1976
  - Ausgabe 1977 — Verordnung zur Änderung der Eichordnung, vom 13-1-1977
  - PTB-Prüfregeln, Band 11 : Strahlenschutzdosimeter für Photonenstrahlung mit Energien zwischen 5 keV und 3 MeV (B.A. Engelke, W. Oetzmann — 1977)
  - Jahresbericht 1976
- Dr. A. Strecker : Das Gesetzliche Messwesen
- Bande I/Ia — Ergänzungslieferung 1977/1

## RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE ALLEMANDE

- Nouveau périodique reçu :
  - Mitteilungen des ASMW
  - (n° 7, Avril 1977)

## ÉTATS-UNIS d'AMÉRIQUE

- National Bureau of Standards
  - 1976 Replacement sheets for NBS Handbook 44 — Fourth Edition
  - NBSIR 75-925 : Final Summary Report. Study of the National Measurement System, 1972-75 (R.C. Sangster, December 1976)
  - NBSIR 75-947 : Collected Executive Summaries. Studies of the National Measurement System, 1972-75 (R.C. Sangster, January 1977)
  - Nouveau périodique reçu : Journal of Research of the National Bureau of Standards

## AUSTRALIE

- The Metric Convention Board
  - Sixth Annual Report for year 1975-1976
- National Standards Commission
  - Manual N° 2 : Design manual for flow-measuring systems for trade use — First Edition, January 1977

## FRANCE

- Service des Instruments de Mesure
  - 2<sup>e</sup> Mise à Jour du Recueil de la Réglementation métrologique française (Sept. 1975)

— Réglementation métrologique

Décret n° 72-138 du 12-2-1973 portant application de la loi du 1-8-1905 sur la répression des fraudes en ce qui concerne les produits chimiques dans l'alimentation humaine et les matériaux et objets au contact des denrées, produits et boissons destinés à l'alimentation de l'homme et des animaux, ainsi que les procédés et les produits utilisés pour le nettoyage de ces matériaux et objets

Arrêté du 28-7-1976 : Construction, vérification et utilisation des instruments de pesage totalisateurs continus sur transporteur à bande

Arrêté du 25-10-1976 : Construction, approbation de modèle, vérification primitive et utilisation des compteurs d'eau chaude

Décret n° 76-1208 du 17-12-1976 modifiant le Décret n° 72-866 du 6-9-1972 réglementant la catégorie d'instruments de mesurage : compteurs de volume de gaz

Décret n° 76-1329 du 31-12-1976 : Règlement des distilleries (Compteurs d'alcool et jaugeage des bacs)

— Association Française de Normalisation

Catalogue des Normes Françaises 1977

— Commission Interministérielle des Appareils Électriques et Électroniques de Mesure (CIAME)

Exposition Capteurs français, Velizy, Octobre 1976 — Textes des Conférences Capteurs français — Tome 4 : Force, Pesage (1<sup>re</sup> Édition, Octobre 1976)

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

— Department of Prices and Consumer Protection — Metrology, Quality assurance and Standards Division

SWM 267 (November 1976) : Local Standard capacity measures

OIML International Recommendation N° 1 : (Cylindrical Weights from 1 gram to 10 kilograms (Medium accuracy class, also called : class M2) (Official translation into English)

OIML International Recommendation N° 2 : Rectangular Bar Weights from 5 kg to 50 kg (Medium accuracy class, also called : class M2 — Including amendments 1977)

(Official translation into English)

OIML Appendix to Recommendation N° 3 on Metrological Regulations for Non-automatic weighing machines : Commentary on the Determination of Errors for Weighing Machines with digital indication or printing

(Official translation into English)

— British Calibration Service

0802 General criteria for laboratory approval calibration of radiological instruments (Jan. 1977)

0811 Supplementary criteria for laboratory approval — Calibration of radiological protection level instruments : x, Gamma and Beta Rays (Jan. 1977)

- 0812 Calibration of radiological therapy level instruments : x-and Gamma Rays (Jan. 1977)  
6601 Calibration of radiological instruments at protection and therapy levels (Jan. 1977)

## INDONÉSIE

- Direktorat Metrologi  
29 Fascicules concernant les cours de métrologie

## NOUVELLE-ZÉLANDE

- Department of Labour  
1976 N° 162 : An Act to amend the Weights and Measures Act 1925 (14-12-1976)  
— Government House  
1977/24 : The Weights and Measures Regulations 1926-1951  
Amendment N° 12 (15-2-1977)

## PAYS-BAS

- Dienst van het IJkwesen in Nederland  
IJKwetgeving  
Aanvulling N° 19 (Janvier 1977)  
16 Fascicules concernant les cours de métrologie

## POLOGNE

- Polski Komitet Normalizacji i Miar  
Dziennik Normalizacji i Miar  
Nr 20 à 28/1976  
Nr 1 à 4/1977

## U.R.S.S.

- Gosudarstvennyj Komitet Standartov Soveta Ministrov SSSR  
GOST 8.224-76 : State System for ensuring the uniformity of measurement. High pressure air gauging instruments of flowmeter type. Methods and means of verification  
GOST 8.226-76 : Moving level scales. Methods and means of verification  
GOST 8.227-76 : Weighing instruments. Circular spring indicating mechanism. Methods and means of verification  
GOST 8.228-77 : Laboratory quadrant scale. Methods and means of verification  
Prepodavanie metrologii v vuzah (Enseignement de la métrologie dans les Établissements d'enseignement supérieur)  
(par M. Ogryzkov et G.D. Bourdoun, 1977).

## PROCHAINES RÉUNIONS

Groupes de travail	Pays Secrétariats	Dates	Lieux
<b>CONSEIL de la PRÉSIDENTE</b>			
		27-29 septembre 1977	B.I.M.L. Paris
SP.12 - Sr 8 : Compteurs d'énergie thermique	R.F. ALLEMAGNE	20-22 septembre 1977	Vienne Autriche
SP.27 : Principes généraux d'utilisation des Matières de référence pour la vérification des appareils de mesure	U.R.S.S.	18-21 octobre 1977	Vilnius U.R.S.S.
SP.5 - Sr : Compteurs d'eau	Gde BRETAGNE	13-14 octobre 1977	Vienne Autriche
SP.4 : Mesure des longueurs, surfaces, angles	HONGRIE	4-5-6 octobre 1977	Budapest Hongrie
SP.10 - Sr 1 : Mesure des vitesses des véhicules (par effet Doppler ou tout autre procédé)	SUISSE	10-14 octobre 1977 <i>(provisoire)</i>	Wabern Suisse
SP.18 - Sr 1 : Humidimètres pour grains de céréales et graines oléagineuses	FRANCE	26-28 octobre 1977	Paris France

# RECOMMANDATIONS INTERNATIONALES

de la

## CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

N°	SECRETARIATS	Année d'édition
— Vocabulaire de métrologie légale (termes fondamentaux)	Pologne	— 1969
— Premier Addenda au Vocabulaire de métrologie légale	Pologne	— 1973
— Deuxième Addenda au Vocabulaire de métrologie légale	Pologne	— *
1 — Poids cylindriques de 1 gramme à 10 kilogrammes (de la classe de précision moyenne)	Belgique	— 1973
2 — Poids parallélépipédiques de 5 à 50 kilogrammes (de la classe de précision moyenne)	Belgique	— 1973
3 — Réglementation métrologique des instruments de pesage à fonctionnement non automatique et Commentaires relatifs à la détermination des erreurs des instruments de pesage à indication discontinue	R.F. d'Allemagne et France	— **
4 — Fioles jaugées (à un trait) en verre	Gde Bretagne	— 1970
5 — Compteurs de volume de liquides (autres que l'eau) à chambres mesureuses	R.F. d'Allemagne et France	— 1970
6 — Prescriptions générales pour les compteurs de volume de gaz	Pays-Bas et R.F. d'Allemagne	— **
7 — Thermomètres médicaux à mercure, en verre, avec dispositif à maximum	R.F. d'Allemagne	— **
8 — Méthode étalon de travail destinée à la vérification des instruments de mesurage du degré d'humidité des grains	R.F. d'Allemagne	— 1970
9 — Vérification et étalonnage des blocs de référence de dureté Brinell	Autriche	— 1970
10 — de dureté Vickers		
11 — de dureté Rockwell B		
12 — de dureté Rockwell C		
13 — Symbole de correspondance	B.I.M.L.	— 1970
14 — Saccharimètres polarimétriques	R.F. d'Allemagne	— **

Ces Recommandations peuvent être acquises au Bureau International de Métrologie Légale.

(\*) En cours de publication.

(\*\*) Recommandation révisée, en cours de publication.

15	— Instruments de mesure de la masse à l'hectolitre des céréales	R.F. d'Allemagne	— 1970
16	— Manomètres des instruments de mesure de la tension artérielle	Autriche	— 1970
17	— Manomètres - manovacuomètres - vacuomètres « indicateurs » à éléments récepteurs élastiques à indications directes par aiguille et échelle graduée (catégorie instruments de travail)	U.R.S.S.	— 1970
18	— Pyromètres optiques à filament disparaissant	U.R.S.S.	— 1970
19	— Manomètres - manovacuomètres - vacuomètres « enregistreurs » à éléments récepteurs élastiques à enregistrements directs par style et diagramme (catégorie instruments de travail)	U.R.S.S.	— 1970
20	— Poids des classes de précision $E_1$ $E_2$ $F_1$ $F_2$ $M_1$ de 50 kg à 1 mg	Belgique	— 1973
21	— Taximètres	R.F. d'Allemagne	— 1973
22	— Alcoométrie	France	— 1973
	— Tables alcoométriques	France	— 1975
23	— Manomètres pour pneumatiques	U.R.S.S.	— 1973
24	— Mètre étalon rigide pour Agents de vérification	Inde	— 1973
25	— Poids étalons pour Agents de vérification	INDE	— **
26	— Seringues médicales	Autriche	— 1973
27	— Compteurs de volume de liquides autres que l'eau — Dispositifs complémentaires	R.F. d'Allemagne + France	— 1973
28	— Réglementation « technique » des instruments de pesage à fonctionnement non-automatique	R.F. d'Allemagne + France	— 1973
29	— Mesures de capacité de service	Suisse	— 1973
30	— Mesures de longueur à bouts plans	U.R.S.S.	— 1973
31	— Compteurs de volume de gaz à parois déformables	Pays-Bas	— 1973
32	— Compteurs de volume de gaz à pistons rotatifs et compteurs de volume de gaz à turbine	R.F. d'Allemagne	— 1973
33	— Valeur conventionnelle du résultat des pesées dans l'air	B.I.M.L.	— 1973
34	— Classes de précision des instruments de mesurage	U.R.S.S.	— 1974

(\*\*) Recommandation révisée, en cours de publication.

— Mesures matérialisées de longueur pour usages généraux	<b>Belgique</b> <b>+ Hongrie</b>	— *
— Vérification des pénétrateurs des machines d'essai de dureté	<b>Autriche</b>	— *
— Vérification des machines d'essai de dureté système Brinell	<b>Autriche</b>	— *
— Vérification des machines d'essai de dureté système Vickers	<b>Autriche</b>	— *
— Vérification des machines d'essai de dureté système Rockwell B,F,T — Z,A,N	<b>Autriche</b>	— *
— Pipettes étalons pour Agents de vérification	<b>Inde</b>	— *
— Burettes étalons pour Agents de vérification	<b>Inde</b>	— *
— Poinçons de métal pour Agents de vérification	<b>Inde</b>	— *
— Fioles étalons graduées en verre pour Agents de vérification	<b>Inde</b>	— *
— Alcoomètres et aréomètres pour alcool	<b>France</b>	— *
— Tonneaux et futailles	<b>Autriche</b>	— *
— Compteurs d'énergie électrique active à branchement direct	<b>France</b>	— *
— Poids étalons pour le contrôle des instruments de pesage de portée élevée	<b>R.F. d'Allemagne</b> <b>+ France</b>	— *
— Lampes à ruban de tungstène pour l'étalonnage des pyromètres optiques	<b>U.R.S.S.</b>	— * — *
— Compteurs d'eau (destinés au mesurage de l'eau froide)	<b>Gde-Bretagne</b>	— *

---

**DOCUMENTS INTERNATIONAUX ADOPTÉS**  
par le  
**Comité International de Métrologie Légale**

D.I. N° 1 — Loi de métrologie

**BIML**

— 1975

---

(\*) En cours de publication.

# ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE  
11, RUE TURGOT — 75009 PARIS — FRANCE

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

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE.	INDONÉSIE.
RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE ALLEMANDE.	IRAN.
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.	ISRAËL.
RÉPUBLIQUE ARABE D'ÉGYPTE.	ITALIE.
AUSTRALIE.	JAPON.
AUTRICHE.	LIBAN.
BELGIQUE.	MAROC.
BULGARIE.	MONACO.
CAMEROUN.	NORVÈGE.
CHYPRE.	PAKISTAN.
RÉP. DÉM. POPULAIRE DE CORÉE.	PAYS-BAS.
CUBA.	POLOGNE.
DANEMARK.	ROUMANIE.
ESPAGNE.	SRI LANKA.
ÉTHIOPIE.	SUÈDE.
FINLANDE.	SUISSE.
FRANCE.	TCHÉCOSLOVAQUIE.
ROYAUME-UNI de GRANDE-BRETAGNE et d'IRLANDE du NORD.	TUNISIE.
GUINÉE.	U. R. S. S.
HONGRIE.	VÉNÉZUELA.
INDE.	YOUgosLAVIE.

### MEMBRES CORRESPONDANTS

Albanie - Botswana - Fiji - Grèce - Irak - Irlande - Jamaïque - Jordanie - Luxembourg - Népal  
Nouvelle-Zélande - Panama - Philippines - Turquie  
Arab Organization for Standardization and Metrology

# ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE  
11, RUE TURGOT — 75009 PARIS — FRANCE

## MEMBRES

du

## COMITÉ INTERNATIONAL de MÉTROLOGIE LÉGALE

### *RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE.*

Mr W. MÜHE,  
Chef des Bureaux Technico-Scientifiques,  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt,  
Bundesallee 100 — 33 BRAUNSCHWEIG.

### *REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE ALLEMANDE.*

Mr H.W. LIERS, Directeur de la Métrologie Légale,  
Amt für Standardisierung, Messwesen und Warenprüfung,  
Hauptabteilung Gesetzliche Metrologie,  
Wallstrasse 16 — 1026 BERLIN.

### *ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.*

Mr W.E. ANDRUS, Jr  
Chief-Office of International Standards  
U.S. Department of Commerce  
National Bureau of Standards — WASHINGTON, D.C. 20234.

### *RÉPUBLIQUE ARABE D'ÉGYPTE.*

Mr F.A. SOBHY,  
Président, Egyptian Organization for standardization,  
2 Latin America Street, Garden City — CAIRO.

### *AUSTRALIE.*

Mr T.J. CARMODY,  
Executive Officer, National Standards Commission,  
P.O. Box 282  
NORTH RYDE, SYDNEY N.S.W. 2113.

### *AUTRICHE.*

Mr F. ROTTER,  
Chef de la Section de métrologie légale,  
Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen,  
16, Aritgasse 35 — 1163 — WIEN.

*BELGIQUE.*

Madame M.L. HENRION, Ingénieur en Chef,  
Directeur du Service Belge de la Métrologie,  
24/26 rue J.A. De Mot — B-1040 BRUXELLES.

*BULGARIE.*

Mr P. ZLATAREV  
Vice-Président, Comité d'État de Normalisation  
auprès du Conseil des Ministres de la République Populaire de BULGARIE,  
P.O. Box 11 — 1000 SOFIA.

*CAMEROUN.*

Mr B. DZEUKOU.  
Chef du Service Central des Poids et Mesures  
Ministère de l'Economie et du Plan  
Boite postale 493 — DOUALA.

*CHYPRE.*

Mr S. PHYLAKTIS.  
Senior Officer, Research and Industrial Development  
Ministry of Commerce and Industry,  
NICOSIA.

*RÉP. DÉM. POPULAIRE DE CORÉE*

Mr CHOI HYONG SON.  
Director, Central Metrological Institute,  
Metrological Committee  
Academy of Sciences of the D.P. Rep. of Korea,  
SOSONG KUYOK — PIONGYANG.

*CUBA.*

Mr M.A. MIRANDA GONZALEZ.  
Directeur du Centre de Recherches Métrologiques,  
Comité Estatal de Normalizacion  
5 ta 306 e/CyD Vedado HABANA, 4.

*DANEMARK.*

Mr REPSTORFF HOLTVEG.  
Directeur, Justervaesenet,  
Amager Boulevard 115 — DK - 2300 KØBENHAVN S.

*ESPAGNE.*

Mr R. RIVAS.  
Vocal-Secretario Comision nacional de Metrologia y Metrotecnica,  
3 calle del General Ibañez Ibero — MADRID-3.

*ÉTHIOPIE.*

Mr NEGUSSIE ABEBE.  
Métrologiste, Ethiopian Standards Institution,  
P.O. Box 2310 — ADDIS ABABA.

*FINLANDE.*

Mr P. KIVALO  
Directeur au Centre de Recherches Technologiques,  
Nervanderinkatu 5D — SF — 00100 HELSINKI 10.

*FRANCE.*

Mr P. AUBERT,  
Chef du Service des Instruments de Mesure  
Ministère de l'Industrie et de la Recherche  
2, Rue Jules-César — 75012 PARIS.

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

Mr G. SOUCH,  
Head of Legal Metrology Branch,  
Metrology, Quality Assurance and Standards Division,  
Department of Prices and Consumer Protection  
26, Chapter Street-LONDON-SW1P 4NS.

*GUINÉE.*

Mr CONDE BABA,  
Chef du Service de métrologie au Secrétariat d'Etat au Commerce intérieur,  
Ministère d'Etat chargé des Affaires extérieures,  
(Division des Organismes internationaux) — CONAKRY.

*HONGRIE.*

Mr I. KISS,  
Président, Országos Mérésügyi Hivatal,  
Németvölgyi-út 37/39 — BUDAPEST XII.

*INDE*

Mr S.V. GUPTA,  
Director, Weights and Measures,  
Department of Civil Supplies et Cooperations, Ministry of Industry and Civil Supplies,  
Shastri Bhavan, Room n° 310, A. Wing — NEW-DELHI 2.

*INDONÉSIE.*

Mr SOEHARDJO PARTOATMODJO,  
Chef du Service de la métrologie,  
Departemen Perdagangan,  
Direktorat Metrologi - Standardisasi & Normalisasi,  
Djalan Pasteur 27 — BANDUNG.

*IRAN.*

Mr Mohssen SOURUDI  
Directeur Général, Institute of Standards and Industrial Research,  
Ministry of Industries and Mines  
P.O. Box 2937 — TEHERAN.

*ISRAËL.*

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

*ITALIE.*

Mr C. AMODEO,  
Capo dell'Ufficio Centrale Metrico,  
Via Antonio Bosio, 15 — 00161 — ROMA.

*JAPON.*

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

*LIBAN.*

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

*MAROC.*

Mr M. BENKIRANE.  
Chef de la Division de la Métrologie Légale,  
Direction du Commerce Intérieur,  
Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Mines et de la Marine Marchande,  
RABAT.

*MONACO*

Mr A. VATRICAN.  
Chargé de Recherches au Centre Scientifique de Monaco,  
16, Boulevard de Suisse — (MC) MONTE CARLO.

*NORVÈGE.*

Mr K. BIRKELAND.  
Directeur, Justerdirektoratet,  
Postbox 6832 ST. Olavs Plass — OSLO 1.

*PAKISTAN.*

Mr Abdul QAIYUM.  
Director, Weights and Measures  
Ministry of Industries — Block n° 2 — Room n° 44,  
ISLAMABAD.

*PAYS-BAS.*

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

*POLOGNE.*

Mr T. PODGORSKI.  
Président Adjoint, Polski Komitet Normalizacji i Miar,  
ul. Elektoralna 2 — 00-139 WARSZAWA.

*ROUMANIE.*

Mr I. ISCRULESCU.  
Directeur, Institutul National de Metrologie,  
Sos. Vitan-Birzesti nr. 11, BUCAREST 5.

*REPUBLIQUE DU SRI LANKA.*

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

*SUÈDE.*

Mr R. OHLON.  
Ingénieur en Chef, Statens Provvningsanstalt,  
P.O. BOX 857 — S-501 15 BORAS.

*SUISSE.*

Mr A. PERLSTAIN.  
Directeur, Bureau Fédéral des Poids et Mesures,  
Lindenweg 50 — 3084 WABERN/BE.

*TCHÉCOSLOVAQUIE.*

Mr M. KOCIÁN.  
Vice-Président, Úrad pro normalizaci a mereni,  
Václavské náměstí c.19 — 113 47 PRAHA 1 — NOVÉ MĚSTO.

*TUNISIE.*

Mr Abdelhamid MILADI.  
Chef, Division du Contrôle Économique — Direction du Commerce,  
Ministère de l'Économie Nationale, rue El Jazira — TUNIS.

*U.R.S.S.*

Mr V. ERMAKOV.  
Gosstandart,  
Leninsky Prospect 9 — MOSCOU 117049.

*VENEZUELA.*

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

*YUGOSLAVIE.*

Mr S. SPIRIDONOVIC.  
Directeur Adjoint, Savezni zavod za mere i dragocene metale,  
Mike Alasa 14- 11000 BEOGRAD.

## PRÉSIDENCE.

Président . . . . . Mr A.J. van MALE, Pays-Bas  
1<sup>er</sup> Vice-Président Mr V. ERMAKOV, U.R.S.S.  
2<sup>e</sup> Vice-Président Mr W.E. ANDRUS, Jr, U.S.A.

## CONSEIL DE LA PRÉSIDENCE.

Messieurs : A.J. van MALE, Pays-Bas, Président.  
V. ERMAKOV, U.R.S.S., V/Président — W.E. ANDRUS, Jr, U.S.A., V/Président  
G. SOUCH, Grande-Bretagne W. MUHE, Rép. Féd. Allemagne  
P. AUBERT, France A. PERLSTAIN, Suisse  
I. KISS, Hongrie H.L.K. GOONETILLEKE, Sri Lanka  
le Directeur du Bureau international de métrologie légale.

## BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE.

Directeur Mr B. ATHANÉ  
Adjoint au Directeur Mr E.W. ALLWRIGHT  
Adjoint au Directeur Mr Z. REFEROWSKI  
Ingénieur Mr B. AFEICHE.  
Adjoint administrateur M<sup>me</sup> 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
- H. KÖNIG, Suisse — Vice-Président du Comité
- H. MOSER, Rép. Féd. d'Allemagne — Membre du Conseil de la Présidence
- F. VIAUD, France — Membre du Conseil de la Présidence.
- † J.A. de ARTIGAS, Espagne — Membre du Comité.
- M.D.V. COSTAMAGNA — Premier Directeur du Bureau.
- † V.B. MAINKAR, Inde — Membre du Conseil de la Présidence.
- P. HONTI, Hongrie — Vice-Président du Comité.

---

N° d'inscription à la commission paritaire des Publications et Agences de presse : 38245

Grande Imprimerie de Troyes, 130, rue Général-de-Gaulle, 10000 Troyes

Dépôt légal n° 5400 - 3<sup>e</sup> trimestre 1977

