

32-33^{es} Bulletins
(9^e Année — juin-septembre 1968)
TRIMESTRIEL

BULLETIN

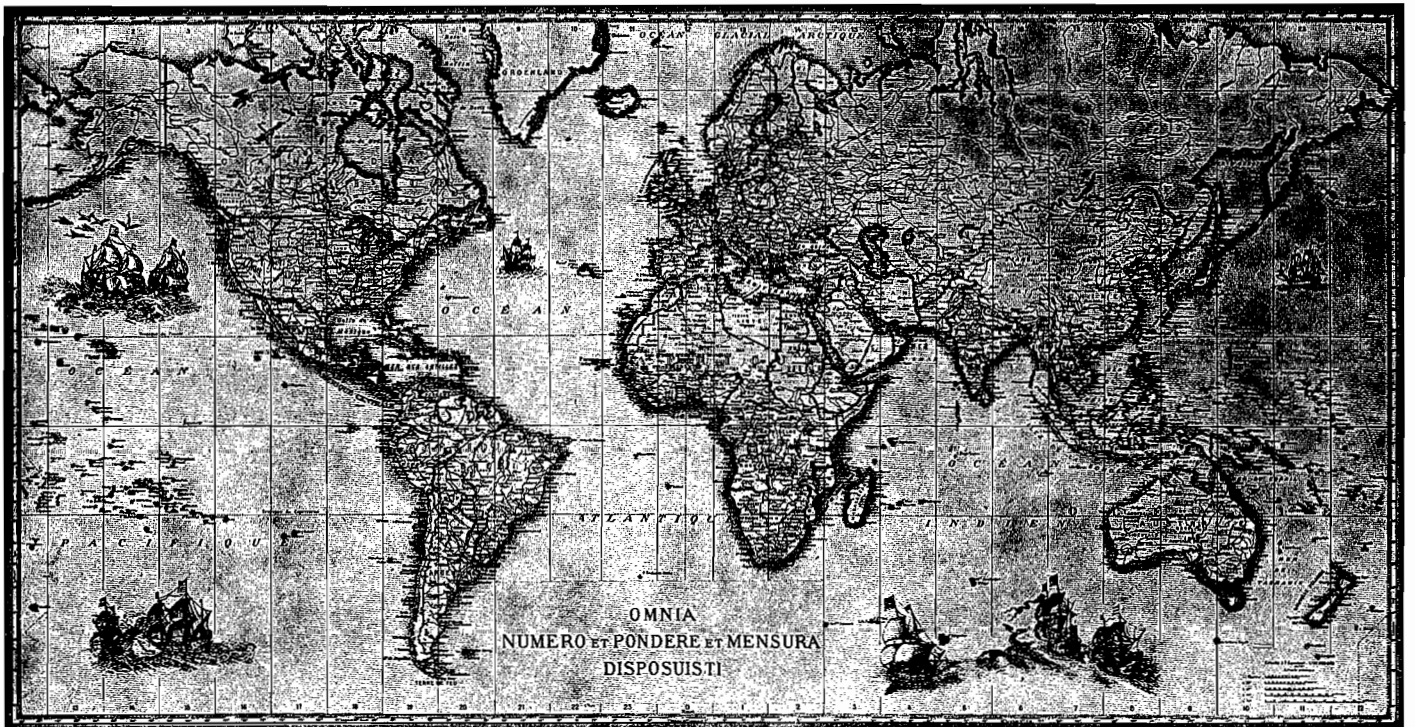
DE

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

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

32-33^{es} Bulletin trimestriel
9^e Année — juin-septembre 1968
Abonnement annuel : 40 Francs Français
Compte Chèques postaux : Paris - 8 046-24

SOMMAIRE

	Pages
Règlement et programme de l'examen professionnel pour le recrutement de techniciens de la métrologie (France) et Aperçu donné par M. BEUNDER sur la formation des Agents du Service de la Métrologie des Pays-Bas.	7
Retournons la question par J. JASNORZEWSKI — BIML.	19
L'Australie et le Système Métrique Extrait du Rapport « Senate Select Committee on the Metric System of Weights and Measures »	22
Prescriptions de vérification des manomètres pour pneumatiques des véhicules (pneus) d'après les idées de base des prescriptions Autrichiennes du Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen sous le titre « Eichvorschriften für Reifendruckmesser ».....	24
News Release by Irish Government (January 1968) — IRLANDE.	28
Les fractions de voix dans la Convention internationale de Métrologie légale par M. JACOB — Belgique	29
INFORMATIONS	
Troisième Conférence Internationale de Métrologie Légale, Paris — octobre 1968 et Conseil de Présidence du Comité de Métrologie légale.	32
Nouveaux Membres du Comité international de Métrologie légale.....	36
Réunion des Groupes de travail des Secrétariats-rapporteurs	36
Réunions internationales de métrologie industrielle	37
Nécrologie : Monsieur le Professeur J. OBALSKI — Pologne	38
DOCUMENTATION	
Études métrologiques entreprises	39
États-membres de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale	49
Membres actuels du Comité International de Métrologie Légale	50

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

ENSEIGNEMENT de la MÉTROLOGIE LÉGALE

Dans le n° 6, page 36, du Bulletin de l'OIML, nous avons publié in-extenso le Décret fixant l'organisation et le fonctionnement de l'École Supérieure de Métrologie française (n° 60-583 du 20-06-1960).

Ce décret était suivi d'un Arrêté fixant le montant des droits de scolarité demandés aux auditeurs libres de cette École et d'une Note sur l'École Supérieure de Métrologie.

Pour compléter cette documentation, nous présentons ci-après le Règlement et le Programme de l'examen professionnel pour le recrutement de Techniciens de la métrologie, textes parus au *Journal Officiel* de la République Française le 27 avril dernier.

Il nous a paru intéressant de faire suivre cet Arrêté français d'un aperçu sur la formation des Agents du Service de la métrologie des Pays-Bas qui nous a été communiqué par Monsieur J.W. BEUNDER, ancien Directeur en Chef de ce Service et ancien membre du Comité International de Métrologie Légale.

A cet « aperçu » sont joints les textes des épreuves d'un récent concours ayant eu lieu aux Pays-Bas pour le recrutement d'Adjoints techniques.

Étant donné que le niveau d'un Service National est fonction du niveau d'instruction de son personnel, cette rubrique nous paraît extrêmement importante.

Le BIML

FRANCE — MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

RÈGLEMENT et PROGRAMME de l'EXAMEN PROFESSIONNEL * pour le RECRUTEMENT de TECHNICIENS de la MÉTROLOGIE

Le Ministre d'État chargé de la fonction publique et le Ministre de l'Industrie arrêtent :

ARTICLE PREMIER. — L'examen professionnel est organisé suivant les conditions fixées par le présent arrêté.

ART. 2. — Des avis insérés au Journal officiel indiquent les dates des épreuves, le nombre des places offertes, la date de clôture des inscriptions et les centres où pourront

* Les Statuts du Service français des Instruments de mesure permettent les promotions successives, par recrutement « dans le rang », de certains personnels consciencieux et travailleurs qui montrent leurs qualités dans des examens professionnels.

Ces possibilités (cependant limitées par un *numerus clausus*) autorisent ensuite l'espoir de l'accession aux plus hautes fonctions du Service.

se dérouler les épreuves écrites. Ces centres sont les suivants : Paris, Dijon, Rouen, Lille, Nancy, Lyon, Marseille, Toulouse, Bordeaux et Nantes.

Suivant manifestations de candidatures, des centres peuvent également être ouverts dans les chefs-lieux des départements d'outre-mer ou dans un autre territoire.

ART. 3. — L'examen comporte des épreuves écrites et des épreuves orales ou pratiques. Les épreuves écrites se déroulent sous la surveillance de l'Ingénieur des instruments de mesure chargé de la direction de la circonscription métrologique ou de son représentant, assisté d'un fonctionnaire désigné par lui et ayant au moins rang d'ingénieur des travaux métrologiques.

Pour les épreuves écrites se déroulant dans les départements d'outre-mer, une décision du Ministre de l'Industrie désignera l'autorité locale chargée de l'organisation et de la surveillance desdites épreuves.

Les épreuves orales ou pratiques ont lieu à Paris.

ART. 4. — Le jury de l'examen est nommé par arrêté du Ministre de l'industrie.

Il détermine l'ordre et l'horaire des épreuves, fixe les sujets des compositions écrites et procède à la correction.

ART. 5. — Les dossiers de candidature doivent être adressés par la voie hiérarchique au Ministre de l'Industrie (Direction de l'administration générale, du budget et du contentieux, bureau du personnel), 113, rue de Grenelle, 75-Paris (7^e).

Chaque dossier doit comprendre :

1^o Une demande d'admission à subir les épreuves, datée et signée, mentionnant les nom, prénom et adresse du candidat et portant indication du centre choisi pour les épreuves écrites, ainsi que les matières à option visées à l'article 19 ci-après, dans lesquelles le candidat désire être interrogé.

2^o Un rapport de l'Ingénieur chargé de la direction de la circonscription métrologique ou de la section technique où est affecté le candidat, contenant une appréciation détaillée de la valeur générale du candidat et des services rendus.

ART. 6. — Le jury attribue à chacun des candidats une note comprise entre zéro et vingt, affecté du coefficient 6 et déterminée en tenant compte de la manière de servir et des aptitudes spéciales de l'intéressé. A cet effet, il prend connaissance des notes signalétiques du candidat, de ses titres et du rapport visé à l'article 5 ci-dessus.

ART. 7. — La liste des candidats admis à se présenter à l'examen professionnel est arrêtée par décision du Ministre de l'Industrie.

Les candidats sont convoqués par une lettre individuelle; la non-réception de la convocation ne saurait engager la responsabilité de l'administration.

ART. 8. — Aucun candidat ne peut prendre part plus de trois fois à l'examen professionnel. Est réputé avoir pris part à l'examen tout candidat qui a répondu à l'appel de son nom lors de l'ouverture de la première épreuve.

ART. 9. — L'examen comporte les épreuves ci-après :

ÉPREUVES	Temps accordé	Coef- ficients
<i>A — Épreuves écrites</i>		
1° Composition française.....	2 heures	4
2° Dessin industriel.....	1 heure	1
3° Au choix du candidat :		
Composition sur l'organisation du service et les règlements administratifs du contrôle des instruments de mesure...	2 heures	} 2
ou Composition de droit.....	2 heures	
4° Au choix du candidat :		
Composition sur le système de mesures légal, sur les condi- tions de construction et d'exactitude des instruments de mesure soumis au contrôle.....	2 heures	} 2
ou Composition de physique.....	2 heures	
<i>B — Épreuves orales ou pratiques</i>		
1° Au choix du candidat :		
Vérification d'un ou plusieurs instruments de mesure (mesure de longueur, mesure de capacité, masse marquée, instrument de pesage usuel). Opération de jaugeage simple.....	1 heure	} 3
ou Interrogation de mathématiques.....	30 minutes	
2° Au choix du candidat :		
Opérations relatives à la tenue des écritures d'un bureau, et notamment à la comptabilité des taxes et redevances..	1 heure	} 2
ou Interrogation de mécanique.....	30 minutes	
Les épreuves pratiques peuvent comporter des interroga- tions sur les règlements qui les concernent.		
Total des coefficients.....		14

Le programme des connaissances exigées pour les épreuves est annexé au présent arrêté.

L'annexe peut être demandée au Ministère de l'Industrie (direction de l'administration générale, du budget et du contentieux, bureau du personnel), 113, rue de Grenelle, Paris (7^e).

ART. 10. — Les compositions sont notées de 0 à 20. Nul ne peut être déclaré admis, s'il n'a obtenu pour l'ensemble des notes, y compris la note d'aptitude prévue à l'article 6 ci-dessus, la moitié au moins du maximum des points.

Toutefois, un candidat à qui a été attribué une note inférieure à 5 pour une épreuve quelconque ou une note d'aptitude inférieure à 12 peut être éliminé sur la proposition du jury.

Fait à Paris, le 19 avril 1968.

FORMATION des AGENTS du SERVICE de la MÉTROLOGIE des PAYS-BAS

« Aperçu » donné par **M. J.W. BEUNDER**

Ancien Directeur en Chef du Service de la Métrologie des Pays-Bas
Ancien Membre du Comité International de Métrologie Légale

Jusqu'à présent, la formation des Agents du Service de la Métrologie des Pays-Bas concernait deux Corps Techniques :

1. Celui des Inspecteurs du Service des instruments de mesure
2. Celui des Adjointes Techniques du Service des Instruments de mesure.

Les Inspecteurs étaient recrutés parmi les candidats ayant accompli des études secondaires complètes et qui, ensuite, complétaient leurs connaissances dans le domaine de la métrologie en suivant à l'Université des cours d'une durée de trois années.

Les deux premières années étaient consacrées à des études préparatoires d'ingénieur, c'est-à-dire, à une formation générale en mathématiques, statistiques, mécanique, thermique, électricité, optique, métallographie, physique nucléaire, thermodynamique et électronique.

La troisième année était réservée à la métrologie et, en particulier, à l'application de la loi aux instruments de mesurage.

En fin d'études, les élèves subissaient un examen dont quelques épreuves sont données, à titre d'exemple, à la fin de cet article en première annexe.

Le développement rapide de la technique après la deuxième guerre mondiale a révélé que cette formation n'était guère satisfaisante pour les cadres dirigeant le Service de la métrologie. Une chaire universitaire de métrologie générale, comparable à celle de l'Université de Besançon en France, aurait été souhaitable mais, comme cette solution, la meilleure, n'était pas pour le moment réalisable, on s'est contenté de réorganiser les études visant à la formation de trois Corps techniques :

1. Ingénieurs,
2. Techniciens supérieurs
3. Adjointes Techniques.

Les Ingénieurs seront maintenant recrutés parmi les candidats ayant achevé leurs études universitaires de physique, électrotechnique ou de mécanique. Leur formation métrologique complémentaire se fera dans le cadre du Service.

Les Techniciens supérieurs seront recrutés parmi les candidats ayant suivi le cycle complet d'une école secondaire technique. Leur formation métrologique complémentaire aura également lieu après leur entrée en service, bien que, jusqu'à présent, aucun programme n'ait été encore établi. Cependant ce programme sera probablement identique à celui servant auparavant à la formation des Inspecteurs.

Les Adjoints techniques seront recrutés parmi les candidats possédant une instruction primaire supérieure. Ils suivront pendant un an des cours pratiques et théoriques de métrologie. Le programme de cette formation est le suivant :

physique, mécanique, trigonométrie, essais des matériaux, théorie élémentaire des erreurs, mesurage des longueurs et des volumes, mesurage des gaz et des liquides, vérification des étalons de masse, des instruments de pesage et de mesurage, étude des lois sur la vérification des instruments de mesure et leurs arrêtés d'exécution, organisation d'un Service de métrologie, etc...

En fin d'études, un examen sanctionnera le travail des élèves et, à titre d'exemple, on trouvera en deuxième annexe le texte de quelques épreuves.

Concours pour l'emploi d'Inspecteur du Service

INSTRUMENTS DE PESAGE

(Durée : 1 heure)

Un instrument de pesage est composé d'un levier ACB à couteaux alignés. La portée maximale est de 500 kg.

La longueur du levier poids CB (= g) est nominalement dix fois celle du levier marchandises CA (= l). Au couteau de charge du levier marchandises un crochet d'un poids de L_0 newton est suspendu.

a. Démontrez que l'erreur de l'appareil est de

$$- \{ (\alpha + 2 \beta L_0) L + \beta L^2 \} \text{ newton,}$$

si α est le coefficient d'ajustage et β le coefficient de l'erreur due à la flexion.

Lors de la vérification de l'appareil, sans charge réglé à zéro, on se sert d'un crochet de charge de 10 kg. A une charge de 100 kg il s'avère qu'il n'y a pas d'erreur, tandis qu'à une charge de 500 kg l'erreur est de $- 1$ kg. On démonte l'instrument et on mesure la longueur du levier marchandises. On trouve une longueur de 100,0 mm.

b. Quelle est la longueur du levier poids ?

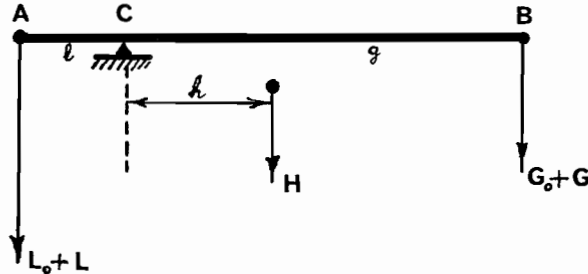
Pour toutes les charges comprises entre 0 et 100 kg les erreurs ne peuvent pas dépasser $+$ et $- 100$ g. Pour les charges de 100 kg à 500 kg les erreurs maximales tolérées sont de $+$ et $- 1$ ‰.

c. Examinez la possibilité d'ajuster l'instrument de façon que l'exigence de précision soit satisfaite.

d. Si à la question sous c peut être répondu en sens affirmatif on demande combien et dans quel sens le couteau poids doit être repassé.

N.B. Pour la valeur de l'accélération due à la pesanteur on peut admettre $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

Solution



a. L'équation de l'équilibre est : $L = \frac{g}{l} G$.

Elle n'est seulement valable que pour un levier supposé rigide. En réalité il y a flexion, de sorte que les longueurs des bras du levier changent. Mettons que l'allongement de l et g soit Δl et Δg quand il est provoqué par une force de 1 newton en A. Dans ce cas-là le rapport du levier se transforme de $\frac{g}{l}$ en $\frac{g + \Delta g}{l + \Delta l}$.

b. Les constantes α et β de l'équation de la parabole $F = f(L)$ suivent des équations :

$$0 = (\alpha + 200 \beta) \cdot 10^3 + \beta \cdot 10^6$$

$$10 = (\alpha + 200 \beta) \cdot 5 \cdot 10^3 + \beta \cdot 25 \cdot 10^6 \quad (\text{exprimées en newtons})$$

La solution donne :

$$\alpha = -6 \cdot 10^{-4}$$

$$\beta = 5 \cdot 10^{-7}$$

Le rapport des leviers est :

$$\frac{g}{l} (1 + \alpha) = \frac{g}{l} (1 - 6 \cdot 10^{-4}) = 10 (1 - 6 \cdot 10^{-4}) = 9,994.$$

Si $l = 100,0$ mm, g est donc 999,4 mm ou $9\,994 \cdot 10^{-4}$ m.

c. L'erreur de -10 N à une charge $L = 5 \cdot 10^3$ N doit en tout cas être réduite à -5 N. Il va de soi que β reste inchangé, cependant α peut être modifié. Mettons que le nouveau coefficient d'ajustage soit α_1 . On a donc :

$$5 = (\alpha_1 + 200 \beta) \cdot 5 \cdot 10^3 + 25 \cdot 10^6 \beta = 5 \cdot 10^3 \alpha_1 + 13,$$

dont résulte : $\alpha_1 = -16 \cdot 10^{-4}$.

La parabole est déplacée un peu vers le haut et changée de forme. L'équation est :

$$\begin{aligned} F &= -\{(\alpha_1 + 2\beta l_0) L + \beta L^2\} \\ &= -\{(-16 \cdot 10^{-4} + 2 \cdot 5 \cdot 10^{-7} \cdot 100) L + 5 \cdot 10^{-7} L^2\} \\ &= -\{(-16 \cdot 10^{-4} + 10^{-4}) L + 5 \cdot 10^{-7} L^2\} \\ &= -\{-15 \cdot 10^{-4} L + 5 \cdot 10^{-7} L^2\} = 15 \cdot 10^{-4} L - 5 \cdot 10^{-7} L^2 \end{aligned}$$

La parabole passe par l'origine et coupe l'axe des L dans le point $L = 3 \cdot 10^3$. Le sommet se trouve donc sur la droite $L = 1\,500$. De la substitution de cette valeur résulte :

$$F = 15 \cdot 10^{-4} \cdot 15 \cdot 10^2 - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 225 \cdot 10^4 = 1,125 \text{ N.}$$

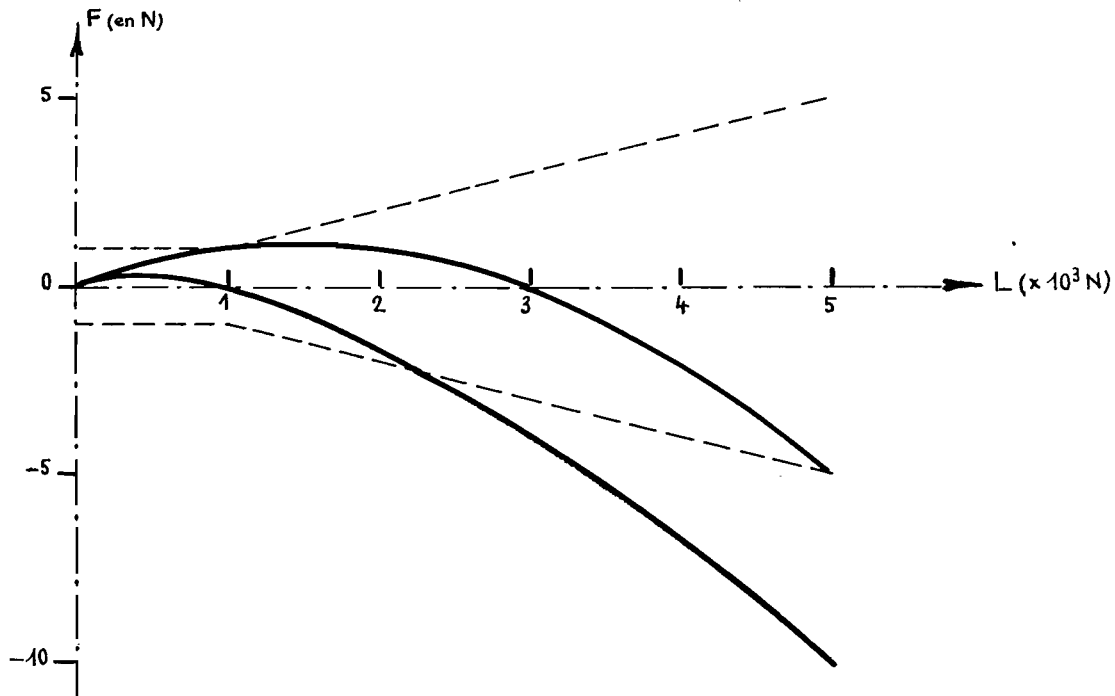
La valeur trouvée est dans la tolérance (1,5 N à 1 500 N).

Pour contrôler si la parabole dépasse les limites des tolérances, on détermine les points d'intersection avec la droite $F = 10^{-3} L$:

$$10^{-3} L = 15 \cdot 10^{-4} L - 5 \cdot 10^{-7} L^2.$$

On trouve : $L = 10^3$ et, il va de soi, l'origine.

La parabole passe donc exactement par le point $(10^3, 1)$, c'est-à-dire le point où la courbe des tolérances présente une cassure. Il est donc justement possible d'ajuster l'instrument dans les tolérances exigées.



D'après Zingler, on peut remplacer un allongement du levier marchandises d'une valeur de Δl par un allongement du levier poids d'une valeur de $\frac{g}{1} \Delta l$. En supposant que l reste inchangé, on doit prêter au levier poids une longueur de $g + \Delta g - \frac{g}{1} \Delta l$ pour avoir le même effet. Le levier étant chargé d'une charge $L = 1$ le rapport des

$$\text{leviers est donc de } \frac{g + \Delta g - \frac{g}{1} \Delta l}{1} = \frac{g}{1} \left(1 + \frac{\Delta g}{g} - \frac{\Delta l}{1} \right) = \frac{g}{1} \cdot (1 + \beta).$$

Le coefficient de l'erreur de flexion $\beta = \frac{\Delta g}{g} - \frac{\Delta l}{l}$ (β exprimé en N⁻¹).

L'instrument étant chargé, en A une force de $(L_0 + L)$ newton agit. L'allongement du levier marchandises est donc de $(L_0 + L) \Delta l$ et celui du levier poids $(L_0 + L) \Delta g$. L'équation d'équilibre devient :

$$(L_0 + L) \{1 + (L_0 + L) \Delta l\} = Hh + (G_0 + G) \{g + (L_0 + L) \Delta g\}$$

En remplaçant $(G_0 + G)$ par $(L_0 + L) \frac{1}{g}$ l'équation peut être réduite à :

$$(L_0 + L) - (L_0 + L)^2 \beta = H \frac{h}{1} + (G_0 + G) \frac{g}{1}$$

Pour le levier sans charge elle vaut :

$$L_0 - L_0^2 \beta = H \frac{h}{1} + G_0 \frac{g}{1}$$

D'une soustraction résulte :

$$L - 2 \beta L_0 L - \beta L^2 = G \frac{g}{1}$$

$$\text{ou bien : } L = G \frac{g}{1} + 2 \beta L_0 L + \beta L^2$$

Si le rapport des leviers n'est pas exactement égal à $\frac{g}{1}$ mais $\frac{g}{1} (1 + \alpha)$, α étant le coefficient d'ajustage, on peut poser :

$$L = G \frac{g}{1} (1 + \alpha) = G \frac{g}{1} + G \frac{g}{1} \alpha$$

α étant d'une petite valeur, on peut remplacer $G \frac{g}{1} \alpha$ par $L\alpha$, de sorte que :

$$L = \frac{Gg}{1} + L\alpha$$

Si l'on met maintenant en ligne de compte à la fois l'erreur d'ajustage et la flexion, l'équation de l'équilibre est :

$$L = G \frac{g}{1} + \alpha L + 2 \beta L_0 L + \beta L^2$$

L'erreur F est égale à l'indication moins la charge, de sorte que

$$F = G \frac{g}{1} - L \quad \text{ou}$$

$$F = -\alpha L - 2\beta L_0 L - \beta L^2 = -\{(\alpha + 2\beta L_0) L + \beta L^2\}$$

(en newton).

VERIFICATIONS DE HAUTE PRECISION

(Durée : 1 heure)

Quatre poids, chacun d'une valeur nominale de 1 kg et numérotés I, II, III et IV, sont combinés dans un groupe avec un étalon S de 1 kg. Dans ce groupe chaque combinaison de deux poids est pesée une fois, de sorte que 10 équations d'observation sont formées. Les résultats des pesées, effectuées dans l'air, sont :

1. I = S + 8,96 mg	6. III = I - 0,54 mg
2. II = S + 8,51 mg	7. IV = I - 0,03 mg
3. III = S + 8,42 mg	8. III = II - 0,18 mg
4. IV = S + 8,92 mg	9. IV = II + 0,37 mg
5. II = I - 0,40 mg	10. IV = III + 0,50 mg

Avant la première pesée la masse volumique λ de l'air a été déterminée comme étant 0,001 192 g/ml. Entre la deuxième et la troisième pesée λ était 0,001 198 g/ml et après la quatrième pesée : 0,001 204 g/ml.

En outre il est donné :

masse de l'étalon	: 1 kg + 0,12 mg \pm 0,01 mg
masse volumique de l'étalon	: 7,932 5 g/ml
masse volumique des autres poids	: 8,413 8 g/ml

Calculez les valeurs les plus probables des masses des quatre poids, ainsi que l'erreur moyenne de ces valeurs.

Solution

$$\text{Volume de l'étalon : } 1\,000 : 7,932\,5 = 126,064 \text{ ml}$$

$$\text{Volume des poids : } 1\,000 : 8,413\,8 = 118,852 \text{ ml}$$

$$\Delta V = 7,212 \text{ ml}$$

En admettant que la masse volumique de l'air varie de façon linéaire avec le temps, on a lors des pesées :

1. $\lambda = 0,001\,194$	donc	$\lambda \Delta V = 8,61 \text{ mg}$
2. $\lambda = 0,001\,196$		$\lambda \Delta V = 8,63 \text{ mg}$
3. $\lambda = 0,001\,200$		$\lambda \Delta V = 8,65 \text{ mg}$
4. $\lambda = 0,001\,202$		$\lambda \Delta V = 8,67 \text{ mg}$

Après correction les résultats des pesées sont :

1. I = S + 0,35 mg	6. III = I - 0,54 mg
2. II = S - 0,12 mg	7. IV = I - 0,03 mg
3. III = S - 0,23 mg	8. III = II - 0,18 mg
4. IV = S + 0,25 mg	9. IV = II + 0,37 mg
5. II = I - 0,40 mg	10. IV = III + 0,50 mg

ou, en forme de tableau :

	S	I	II	III	IV
S	—	+ 0,35	- 0,12	- 0,23	+ 0,25
I	- 0,35	—	- 0,40	- 0,54	- 0,03
II	+ 0,12	+ 0,40	—	- 0,18	+ 0,37
III	+ 0,23	+ 0,54	+ 0,18	—	+ 0,50
IV	- 0,25	+ 0,03	- 0,37	- 0,50	—
Σ	- 0,25	+ 1,32	- 0,71	- 1,45	+ 1,09

Il s'ensuit pour le poids n° I :

$$I = S + \left\{ \frac{+ 1,32 - (-0,25)}{4 + 1} \right\} = S + 0,31 \text{ mg}$$

En effectuant de la même manière les calculs pour les autres poids on obtient :

$$\begin{aligned} I &= S + 0,31 \text{ mg} \\ II &= S - 0,09 \text{ mg} \\ III &= S - 0,24 \text{ mg} \\ IV &= S + 0,27 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\text{et } \Delta : 4 \quad 3 \quad 1 \quad 2 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 3 \quad 1 \quad 1 \quad \cdot 10^{-2} \text{ mg}$$

$$\Delta^2 : 16 \quad 9 \quad 1 \quad 4 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 9 \quad 1 \quad 1 \quad \cdot 10^{-4} \text{ mg}$$

$$\text{donc } \Sigma \Delta^2 = 43 \cdot 10^{-4} \text{ mg}$$

$$M^2 = \frac{\Sigma \Delta^2}{n - m} = \frac{43 \cdot 10^{-4}}{10^{-4}}$$

$$M_{I...IV}^2 = \frac{2}{5} \cdot \frac{43 \cdot 10^{-4}}{6} = 3 \cdot 10^{-4}$$

$$M_{I...IV} = \sqrt{(1 + 3) \cdot 10^{-4}} = 0,02 \text{ mg}$$

Résultats définitifs :

$$\begin{aligned} I &= 1 \text{ kg} + 0,43 \text{ mg} \pm 0,02 \text{ mg} \\ II &= 1 \text{ kg} + 0,03 \text{ mg} \pm 0,02 \text{ mg} \\ III &= 1 \text{ kg} - 0,12 \text{ mg} \pm 0,02 \text{ mg} \\ IV &= 1 \text{ kg} + 0,39 \text{ mg} \pm 0,02 \text{ mg} \end{aligned}$$

Concours pour l'emploi d'Adjoint-technique

MESURAGE DE LONGUEURS

(Durée 20 minutes)

Quel est l'allongement d'un ruban en acier de 10 m sous l'influence d'une force de 100 N ?

Données : largeur du ruban : 12,5 mm
 épaisseur du ruban : 0,2 mm
 module de l'élasticité de l'acier : $2 \cdot 10^7$ N/cm²

Solution

$$\Delta L = \frac{F \cdot L}{E \cdot A}$$

$$F = 100 \text{ N}$$

$$L = 10 \text{ m} = 1\,000 \text{ cm}$$

$$E = 2 \cdot 10^7 \text{ N/cm}^2$$

$$A = 12,5 \times 0,2 \text{ mm}^2 = 0,025 \text{ cm}^2$$

$$\Delta L = \frac{100 \times 1\,000}{2 \cdot 10^7 \times 0,025} = 0,2 \text{ cm} = 2 \text{ mm}$$

GONIOMETRIE

(Durée 20 minutes)

Calculez sans tables le sinus, le cosinus et la tangente d'un angle de 15 °.

Solution

$$\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x$$

$$\cos 30^\circ = 1 - 2 \sin^2 15^\circ$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = 1 - 2 \sin^2 15^\circ$$

$$\sin^2 15^\circ = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \sqrt{3}$$

$$\sin 15^\circ = \frac{1}{2} \sqrt{2 - \sqrt{3}}$$

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$$

$$\sin 30^\circ = 2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ$$

$$\frac{1}{2} = \sqrt{2 - \sqrt{3}} \times \cos 15^\circ$$

$$\cos 15^\circ = \frac{1}{2 \sqrt{2 - \sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{3}}}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{2 + \sqrt{3}}$$

$$\operatorname{tg} 15^\circ = \frac{\sin 15^\circ}{\cos 15^\circ} = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{\sqrt{2 + \sqrt{3}}} = 2 - \sqrt{3}$$

PHYSIQUE

(Durée 30 minutes)

Un corps d'une masse de 5 400 g se déplace avec une vitesse de 60 cm/s dans une direction horizontale. Si par une force constante ce corps est arrêté sur une distance de 6 dm, quelle est la valeur de la force ?

Solution

A cause de la force le corps obtient un mouvement uniformément ralenti.
Les formules

$$v_t = v_0 - at$$

$$s_t = v_0 t - \frac{1}{2} at^2$$

sont valables.

$$s = 6 \text{ dm} = 0,6 \text{ m}$$

$$v^0 = 60 \text{ cm/s} = 0,6 \text{ m/s}$$

$$v_t = 0$$

$$0,6 = 0,6 t - \frac{1}{2} at^2 \quad (1)$$

$$0 = 0,6 - at$$

$$at = 0,6$$

$$t = \frac{0,6}{a}$$

De la substitution de cette valeur dans l'équation (1) résulte :

$$0,6 = \frac{0,6 \times 0,6}{a} - \frac{1}{2} a \cdot \frac{0,6^2}{a^2}$$

$$a = 0,3 \text{ m/s}^2$$

Une masse constante F agissant sur un corps d'une masse m provoque une accélération ou un ralentissement suivant la formule $F = m \cdot a$

$$m = 5\,400 \text{ g} = 5,4 \text{ kg}$$

$$a = 0,3 \text{ m/s}^2$$

$$F = 5,4 \times 0,3 \text{ N} = 1,62 \text{ N}$$

BIML

RETOURNONS la QUESTION

par **M. J. JASNORZEWSKI**

Adjoint au Directeur du Bureau International de Métrologie Légale

De nombreuses discussions sont consacrées aux problèmes de l'équipement des Bureaux de vérification des Poids et Mesures de différents niveaux et un grand nombre de projets sont présentés à ce sujet, qui prévoient tous des achats souvent très coûteux.

Ce problème est surtout important pour les pays en voie de développement et il semble qu'un bon conseil à donner à ces pays est de leur suggérer d'abord quelles vérifications ils doivent effectuer et quelle précision ils doivent appliquer pour vérifier les instruments de mesurage usuels, de façon à remonter de là aux équipements nécessaires.

Le choix des instruments soumis à la vérification obligatoire détermine non seulement l'équipement à utiliser mais aussi le genre du Bureau qui doit s'occuper de la vérification.

En ce qui concerne l'organisation et l'équipement des bureaux des Services nationaux de métrologie, on a l'habitude de considérer d'abord le Bureau central, ensuite les Bureaux provinciaux, puis les Bureaux ambulants, c'est-à-dire en partant de la plus grande précision vers la plus petite — autrement dit, du toit aux fondations — ce qui ne paraît ni juste ni économique.

Dans le passé, les Services métrologiques ont commencé par des vérifications d'instruments de mesurage usuels de petite précision, en passant ensuite aux moyennes et enfin aux grandes précisions vers lesquelles les efforts se poursuivent toujours.

Il faut en premier lieu se rendre compte des nécessités d'un pays dont le commerce et l'industrie propres viennent de commencer à se développer.

Ce sont, à première vue, les besoins du commerce :

1. Pour les longueurs :

les mètres et les doubles-mètres doivent être vérifiés et, si cela est nécessaire, également les décamètres et doubles-décamètres.

La précision exigée lors des vérifications peut être assez grossière, de l'ordre de ± 1 à 2‰ par exemple, c'est-à-dire de ± 2 mm pour 1 m à ± 10 à 20 mm pour les doubles-décamètres.

2. Pour les volumes :

les récipients-mesures pour liquides,

les mesures de capacité pour matières sèches,

les unes et les autres d'une capacité ne dépassant pas 100 litres et pour lesquelles on peut tolérer des erreurs d'environ $\pm 1\%$.

Dans les agglomérations plus denses où le réseau routier est forcément développé, il va de soi qu'il y aura à vérifier périodiquement des compteurs-distributeurs d'essence pour lesquels une tolérance d'erreur de $\pm 1\%$ sera admise.

3. Pour les masses :

En premier lieu, ce sont les poids qu'il faut vérifier, puis les balances dites « simples », comme celles à bras égaux ou Roberval et dans certains cas les balances automatiques et bascules dont la précision n'est en général pas élevée : pour les poids environ 1‰ et pour les balances 2‰ devrait suffire.

Dans les localités qu'on peut considérer comme des centres commerciaux, on trouve toujours un certain nombre de ponts-basculés qui doivent nécessairement être aussi vérifiés.

Pour obtenir une vérification efficace de tous ces instruments de mesurage, il faut tout d'abord organiser un Service de métrologie.

En premier lieu, il faut créer un Bureau de contrôle central qui pourra largement suffire à la tâche de vérification de tous les instruments mentionnés ci-dessus, Bureau d'abord modeste et qui s'agrandira avec les besoins.

Si le pays en question couvre une grande superficie, il est probable qu'un seul bureau ne suffira pas et on sera alors obligé de créer quelques autres bureaux du même genre, mais toujours d'importance modeste.

Ces Bureaux centraux serviront de base de départ à des Bureaux ambulants installés dans des camions-caravanes, chacun d'eux étant muni d'un équipement restreint et fonctionnant avec le concours de deux agents, même débutants.

Le Bureau ambulant étant destiné à effectuer de longs voyages ne peut être surchargé et pour cette raison son équipement doit être limité au juste nécessaire suffisant pour les besoins de la population.

En général, les étalons utilisés par ces Services ambulants ont une tolérance d'erreur moitié moindre de celles admises pour les mesures matérialisées usuelles.

En principe, l'équipement d'un Bureau ambulant peut se présenter comme suit :

Pour les longueurs :

un double-mètre rigide à traits avec une échelle bien et lisiblement gravée comportant des échelons d'une valeur de 1 cm et dont les centimètres 0-1, 99-100, 100-101, 199-200 et 200-201 seront divisés en millimètres,

en outre, un double-décamètre souple en ruban d'acier inoxydable dont les échelons de l'échelle seront d'un cm.

Pour les volumes :

un jeu de récipients-étalons pour les matières sèches et les grains, allant jusqu'à 20 litres,

un jeu de récipients-mesures pour les liquides allant jusqu'à 50 litres, ensuite des bidons-étalons de 5, 10 et 20 litres pour la vérification des distributeurs d'essence.

Pour les masses :

un jeu de poids du commerce allant jusqu'à 50 kg,

un jeu de poids de pharmacie,

et, en ce qui concerne les balances : des balances de précision à bras égaux, une romaine pour la vérification des poids dépassant 10 kg.

Si le nombre de ponts-basculés à contrôler est faible, il sera fait appel à un simple camion chargé de 250 poids de 20 kg, soit 5 000 kg de poids étalonnés. A ces poids peuvent être ajoutés 5 000 kg environ de matières pondéreuses (sacs de sable, caisses de ferraille, etc...) trouvées sur les lieux.

Les manipulations sur place se feront à main d'homme.

Par contre, si le nombre de ponts-basculés est suffisamment élevé, le contrôle pourra être effectué par camion-étalon automobile spécialement équipé.

Pour effectuer ces vérifications, les agents du personnel doivent avoir au moins les connaissances d'un technicien qualifié.

Le Bureau central doit posséder en plus de l'équipement mentionné pour les Bureaux ambulants les instruments nécessaires à la vérification des grands volumes, par exemple celle des wagons et camions-citernes.

Pour accomplir cette tâche, il doit être équipé d'un compteur-étalon pour les liquides et d'un jeu de récipients-étalons installés de façon convenable permettant un accès facile pour les grands camions et grands wagons.

Il paraît assez important que, lorsqu'un certain genre d'instruments de mesurage soumis à la vérification obligatoire est produit en assez grand nombre par le pays lui-même, la vérification de celui-ci s'effectue indépendamment par une filiale du Service de métrologie installé dans l'usine.

Le personnel de cette filiale doit être bien rémunéré pour éviter les tentations, et sa spécialisation doit être étroitement liée aux possibilités et aux exigences de la production ; il doit dépendre administrativement et financièrement du Service national de métrologie et jamais de l'usine d'où provient le produit qu'il contrôle. L'équipement d'une telle filiale doit être décidé selon les cas et ne peut être proposé sous une forme générale.

Lorsque l'industrie et le commerce s'accroissent de plus en plus pour atteindre un niveau élevé, les laboratoires doivent suivre ce progrès, s'équiper d'instruments de plus en plus complexes et le personnel supérieur doit être composé de spécialistes hautement qualifiés en métrologie.

L'AUSTRALIE et le SYSTÈME MÉTRIQUE

En avril 1967, le Gouvernement de l'Australie a décidé d'instituer une Commission ayant la tâche de s'informer et de déterminer la possibilité pour l'Australie de l'adoption, dans un proche avenir, du Système Métrique des poids et mesures.

Cette Commission ayant délibéré pendant une année et ayant reçu le témoignage de presque 200 personnes et organisations est arrivée à certaines conclusions et à certaines recommandations dont un résumé est donné ci-dessous.

Après une enquête approfondie et un examen complet des considérations qui lui ont été soumises, la Commission fut unanimement d'avis qu'il était possible et souhaitable que l'Australie adopte prochainement le Système Métrique des poids et Mesures et a, en conséquence, recommandé ce changement.

Les considérations principales qui ont amené la Commission à cette conclusion ont été les suivantes.

La population, les administrations centrales et régionales et diverses organisations soutiennent une prochaine adoption du Système Métrique comme seul système à utiliser en Australie et leurs rapports à la Commission montrent qu'il n'y aurait pas de très grandes difficultés dans l'exécution de cette conversion.

Le Système métrique est déjà utilisé par une grande majorité de pays représentant environ 90 % des habitants du monde et son utilisation s'élargit toujours.

Le Royaume Uni est actuellement en train d'adopter le Système métrique et tend à être à prédominance métrique en 1975.

Environ 75 % du commerce mondial est effectué avec des mesures métriques et 70 % du commerce extérieur de l'Australie se fait avec des pays utilisant le Système métrique ou qui sont en train de l'adopter et ce pourcentage augmente avec l'accroissement des échanges de marchandises entre l'Australie et le Sud-est asiatique.

La plupart des responsables de l'Éducation nationale sont en faveur de la prochaine adoption du système parce que cela simplifierait et unifierait l'enseignement des mathématiques et des sciences, réduirait les erreurs, économiserait du temps et conduirait à une meilleure compréhension des principes mathématiques de base.

Des avantages financiers pourraient en être attendus lors de l'achat de matières importées du marché du système métrique qui s'élargit sans cesse, plutôt que du marché du système anglo-saxon qui va en se réduisant.

Étant donné les avantages du Système métrique sur le système anglo-saxon, particulièrement son caractère décimal et les rapports simples entre ses unités, toutes les opérations utilisant les poids et mesures seraient facilitées avec, dans de nombreux cas, une amélioration importante de l'efficacité.

Les avantages du Système métrique mentionnés dans le paragraphe précédent sont encore plus évidents dans le système appelé Système International d'Unités (SI) qui est préféré internationalement.

On ne sentira tous les avantages de l'utilisation des monnaies décimales qu'au moment où on utilisera également les poids et mesures décimaux.

L'adoption du Système métrique est généralement acceptée comme une conséquence naturelle de la conversion de la monnaie en Australie.

Bien qu'elle procurerait quelques avantages dans certaines applications restreintes, l'utilisation des fractions décimales des unités anglo-saxonnes ne serait pas une alternative convenable, étant donné que le système anglo-saxon n'est pas universellement reconnu et amènerait seulement à une prolifération des unités de ce système.

Les spécifications des normes industrielles jouent un rôle primordial lors des achats industriels. Les normes de l'ISO, de la CEI et de la BSI s'expriment de plus en plus en unités métriques et, par conséquent, un fabricant australien qui espère obtenir des commandes de l'étranger doit être prêt à travailler, aux dépens de l'efficacité, en même temps en unités anglo-saxonnes et en unités métriques.

L'adoption d'un autre système des poids et mesures fournirait l'occasion de rationaliser les pratiques industrielles et de réduire les variétés de dimensions de matériaux et des pièces détachées.

Le système métrique a déjà été adopté avec succès en Australie, dans plusieurs domaines d'activités, sans difficultés et à l'entière satisfaction de ses utilisateurs.

L'Australie possède un grand nombre de ressortissants qui se sont familiarisés avec le Système métrique avant d'arriver dans le pays et qui seraient en mesure d'aider considérablement la diffusion des connaissances du système et la mise en confiance pour son utilisation.

La Commission estime que les bénéfices éventuels de la conversion dépasseraient largement le coût de l'opération. Le coût de la conversion pourrait être considérablement réduit par une juste planification. Étant donné que le coût d'une conversion augmenterait substantiellement chaque année, il serait logique que la conversion commence dans un très bref délai.

En conséquence, la Commission a recommandé ce qui suit :

- 1 — que l'utilisation du système anglo-saxon de mesures soit réduite progressivement et qu'à la fin d'une période déterminée le Système métrique des Unités de mesure devienne le seul système de mesure légal dans le Commonwealth ;
- 2 — que le Système métrique à adopter soit celui recommandé par la Conférence Générale des Poids et Mesures, appelé Système International d'Unités (SI) ;
- 3 — que le Gouvernement fasse connaître prochainement son intention d'adopter le système afin que la population, l'industrie et le commerce aient le temps de s'y préparer.

(Extrait du Rapport « Senate Select Committee
on the METRIC SYSTEM of WEIGHTS and MEASURES », Australie)

E.W.A.

LÉGISLATION ET RÉGLEMENTATION DE LA MÉTROLOGIE LÉGALE

(Sous cette rubrique, le Bulletin publiera — sans commentaire — les lois ou Règlements de base sur la Métrologie Légale, les Poids et Mesures, les mesures et le mesurage en vigueur dans les États-Membres de l'Organisation)

PRESCRIPTIONS de VÉRIFICATION des MANOMÈTRES pour PNEUMATIQUES des VÉHICULES (pneus)

d'après les idées de base des prescriptions Autrichiennes
du BUNDESAMT für EICH- und VERMESSUNGSWESEN
sous le titre « Eichvorshchriften für Reifendrückmesser »

Il est souhaitable que cette note provoque une discussion approfondie
car le sujet va être mis à l'étude des États-membres de l'O.I.M.L.

La Rédaction.

§ 1 — TYPES

1. Sont soumises à la vérification les catégories suivantes de manomètres servant à mesurer la pression d'air dans les pneus des véhicules :
 - manomètres à mercure
 - manomètres à ressort tubulaire
 - manomètres à membrane élastique
 - manomètres à capsule élastique
 - manomètres à ressort tubulaire ondulé
 - manomètres à piston.
2. Les manomètres à mercure doivent être installés à poste fixe.
3. Chaque modèle est individuellement soumis à l'approbation.

§ 2 — UNITÉS

1. L'unité de mesure de pression est le newton par mètre carré (N/m^2).
2. Les échelles des manomètres à pneus doivent être graduées en méganewton par mètre carré (MN/m^2). $1 \text{ MN/m}^2 = 10^6 \text{ N/m}^2$.

§ 3 — ÉTENDUE de l'ÉCHELLE et ÉTENDUE de MESURAGE

1. L'étendue de l'échelle est la zone comprise entre les repères correspondant à la valeur minimale et à la valeur maximale de l'échelle.
2. L'étendue de mesurage est la zone comprise entre une portée minimale correspondant au dixième de la valeur maximale de l'échelle et la portée maximale correspondant à la valeur maximale de l'échelle.

§ 4 — MATÉRIAUX AUTORISÉS

1. Pour les manomètres à liquide, seul le mercure pur est autorisé.
2. Tous les éléments du manomètre en contact avec le mercure doivent être construits en matériaux inattaquables par le mercure. En outre, dans les conditions normales de fonctionnement, les tubes d'ascension du mercure ne doivent pas se déformer et doivent rester bien transparents.
3. Dans les autres manomètres, les éléments élastiques doivent être d'une matière convenable et subir un vieillissement préalable.

§ 5 — FORME

1. Dans les manomètres à mercure, les diamètres intérieurs des tubes du récipient ne doivent pas être inférieurs à 4 mm.
Quand la lecture du niveau du mercure se fait dans un seul tube, les deux tubes doivent avoir une section intérieure constante tout le long de l'étendue de mesurage.
2. Les manomètres à mercure doivent être munis d'un dispositif de protection empêchant la pénétration de la poussière. Toutefois, ce dispositif ne doit pas retarder de plus de 0,5 s l'indication de changements de pression de l'ordre des erreurs maximales tolérées.
3. Dans les conditions normales de fonctionnement, les boîtiers des manomètres, autres que les manomètres à mercure, doivent empêcher la pénétration de la poussière et les protéger contre les secousses et les endommagements.
4. Le boîtier et sa fenêtre de lecture doivent être construits de façon à interdire l'accès au mécanisme.

§ 6 — INSTALLATIONS

1. Les manomètres à pneus doivent être munis de pièces de jonction qui conviennent aux soupapes ou valves des pneus des véhicules, ceux-ci étant construits selon les normes en vigueur.
2. Les manomètres à pneus peuvent être munis d'un dispositif tel que l'indication du manomètre soit encore visible après que la jonction entre le pneu et le manomètre ait été enlevée.
3. Dans le cas des manomètres à pneus, deux appareils de mesure peuvent être placés dans un seul boîtier.

§ 7 — DISPOSITIF INDICATEUR

1. Le dispositif indicateur des manomètres à pneus peut être optique ou acoustique.
2. Les indicateurs optiques peuvent avoir un index et un cadran mobile ou bien un index mobile et un cadran fixe.
3. Les cadrans doivent être en une matière garantissant la stabilité de leur forme.
4. La valeur de l'échelon doit être de $0,005 \text{ MN/m}^2$ ou $0,01 \text{ MN/m}^2$.
5. La longueur d'un échelon ne doit pas être inférieure à 1,5 mm. L'échelle doit être bien nette. La différence entre les longueurs de deux échelons quelconques ne doit pas dépasser un cinquième de la longueur d'un échelon.
6. L'épaisseur des traits ne doit pas dépasser un cinquième de la longueur d'un échelon. Chaque cinquième trait doit se distinguer des autres par une longueur plus grande. Chaque dixième trait doit être chiffré. Dans l'échelle, quatre traits au moins doivent être chiffrés.
7. Dans la zone de lecture décrite par la pointe de l'index, il n'est pas admissible de distinguer les traits par augmentation de leur épaisseur.
8. L'index doit couvrir au moins un tiers et, au plus, deux tiers de la longueur des traits les plus courts.
9. A son extrémité, l'épaisseur de l'index servant à la lecture ne doit pas dépasser l'épaisseur du trait.
10. La distance entre l'indicateur et le cadran ne doit pas dépasser $0,01 L + 1 \text{ mm}$, où L est la distance exprimée en mm entre l'axe de rotation de l'index et sa pointe.
11. Dans les manomètres à mercure, lorsque la graduation n'est pas marquée sur le tube même d'ascension du mercure, l'échelle doit être disposée de façon à ce que les traits soient bien visibles de chaque côté de la colonne de mercure et qu'une lecture sans parallaxe soit possible.
12. Pour les indicateurs acoustiques, des conditions particulières seront fixées lors de l'approbation du modèle.

§ 8 — INSCRIPTIONS

1. Le cadran ou l'échelle des manomètres à pneus doit porter l'indication « manomètre à pneus ».
2. Sur le cadran, l'unité utilisée doit être indiquée en toutes lettres, suivie de son symbole.
3. En outre, le cadran ou le boîtier doivent porter les indications suivantes :
 - a) la marque indiquant la position d'utilisation,
 - b) la marque d'approbation du modèle,
 - c) le nom du constructeur ou sa marque.

§ 9 — ERREURS MAXIMALES TOLÉRÉES

1. Lors de la vérification primitive ou périodique, les indications ne doivent pas s'écarter de la pression réelle,
inférieure ou égale à 0,3 MN/m² : de $\pm 0,008$ MN/m²
supérieure à 0,3 MN/m² : de $\pm 0,02$ MN/m²
2. Lors du contrôle en service, les indications ne doivent pas s'écarter de la pression réelle,
inférieure ou égale à 0,3 MN/m² : de $\pm 0,01$ MN/m²
supérieure à 0,3 MN/m² : de $\pm 0,025$ MN/m².
3. Les erreurs maximales tolérées fixées ci-dessus ne doivent pas être dépassées, aussi bien en pression croissante qu'en pression décroissante.
4. En vérification, à la température de 20 ± 5 °C et en service, à toutes températures comprises entre -10 °C et $+40$ °C, les erreurs ne doivent pas dépasser les erreurs maximales tolérées prévues ci-dessus.

§ 10 — RÉSISTANCE aux CHOCS et à la TEMPÉRATURE

Les propriétés métrologiques exigées des appareils ne doivent pas se trouver modifiées :

- a) lorsqu'ils auront été soumis pendant 6 heures à des températures variant de -50 °C à $+50$ °C,
- b) lorsqu'ils auront été soumis pendant deux heures à des secousses d'une fréquence de 1 à 2 Hertz avec des accélérations de 30 m/sec².

IRLANDE

NEWS RELEASE **by Irish Government** **(January 12, 1968)**

The Government of Ireland have under consideration the question of the more general use in the economy of the metric system of weights and measures. They note that in Great Britain, the only other European country not using the system, there is a policy of conversion which it is expected will be largely implemented by 1975. The Government welcome indications that some sectors of Irish industry are anxious to prepare for the general introduction of the metric system and urge on all sectors that they should plan for orderly conversion. The Government would expect that the greater part of Irish industry will have converted to the metric system by 1975.

The Government propose, as the move towards the use of the metric system develops, to promote the move by seeking tenders in metric terms and encouraging other public authorities to do likewise. Regulations involving reference to weight or measure (for instance in regard to retail trade or transport regulations) will in due course be expressed in metric terms. The giving of greater emphasis to the use of the metric system in education will be encouraged. Standards declared by the Institute for Industrial Research and Standards will be progressively recast in metric terms. Legislation will be examined and where necessary amended. It will be the aim of the Government to so time their moves as to encourage conversion whilst at the same time avoiding unnecessary difficulties for industry, the distributive sector or the public generally.

It is envisaged that the speed of change will vary from one sector to another, depending in some cases on the physical replacement of equipment. The task of converting industry to the metric system is clearly one calling for consultation and cooperation between different sectors of industry and between industry and distribution. While the primary responsibility must rest on industry itself, the Government will be prepared to assist where called upon by promoting inter-sectoral discussions and the Minister for Industry and Commerce will keep developments under review in relation to metrisation generally, while the Minister for Local Government in consultation with him will be responsible for supervision of the work in regard to the building and construction industry.

BELGIQUE

**Les FRACTIONS de VOIX
dans la CONVENTION INTERNATIONALE
de MÉTROLOGIE LÉGALE**

par **M. JACOB**

ancien Président du Comité international de Métrologie légale

Les articles VIII et XVII de la Convention diplomatique signée à Paris le 12 octobre 1955 imposent à la validité des décisions de la Conférence internationale de Métrologie légale et de celles du Comité international de Métrologie légale trois conditions :

1^o) Un quorum de présences : $\frac{2}{3}$ des membres pour la Conférence et $\frac{3}{4}$ des membres pour le Comité. La première fraction paraît facile à obtenir, attendu que tout État peut se faire représenter à la Conférence par son envoyé diplomatique dans le pays où siège la Conférence. La seconde fraction date du temps où le nombre de membres du Comité était limité à un nombre restreint de personnalités élues par la Conférence. La Convention a été modifiée en 1966 pour rendre le nombre de membres du Comité égal à celui du nombre d'États-membres. Le quorum de présences au Comité pourrait ainsi devenir difficile à atteindre avec la multiplication actuelle du nombre d'États et le développement de l'Organisation ; mais c'est là un problème que nous ne développerons pas ici. Il importe donc entre-temps que les Membres du Comité empêchés d'assister à une réunion usent de la faculté qui leur est donnée de se faire représenter par un Collègue, lequel peut accepter en outre une deuxième représentation, mais pas plus.

2^o) Un quorum de suffrages exprimés ($\frac{4}{5}$ des membres présents, dans les deux assemblées). Ne sont pas considérés comme suffrages exprimés les abstentions et les votes blancs ou nuls. C'est là une condition sévère mais juste. Les fondateurs de l'Organisation ont en effet voulu que les membres du Comité soient des fonctionnaires spécialistes en métrologie légale, en activité de service (art. XIII) et que de tels spécialistes figurent autant que possible dans la délégation de chaque État à la Conférence (art. VII).

On est donc en droit d'exiger que ceux qui sont saisis d'une proposition soient au courant de la matière et aient ainsi un avis à ce sujet. L'essentiel des propositions est d'ailleurs envoyé longtemps à l'avance et le vote est précédé d'une discussion sur place. Si quelqu'un hésite entre « oui » et « non » il lui appartient de lever cette incertitude en posant les questions nécessaires ou en proposant un amendement.

Il peut cependant arriver que l'on doive voter à propos d'instruments de mesure qui ne sont pas employés ou qui sont très peu connus dans le pays du votant. Il suffit alors à ce dernier de s'assurer de l'avis favorable de tous ceux qui connaissent bien la question et de voter comme eux, pour le jour où ce genre d'instruments se répandra chez lui.

Les fondateurs de l'OIML ont d'ailleurs voulu qu'elle atteigne son but d'unification en travaillant dans un esprit de documentation et de confiance mutuelles.

3°) Un quorum de suffrages favorables ($4/5$ dans les deux cas ; la majorité simple est toutefois admise à la Conférence pour certains votes, tandis que l'unanimité est exigée pour les votes par correspondance au Comité).

Cette condition est également très sévère mais aussi très juste. Il ne suffit pas en effet de voter des motions en séances. Il faut que les résolutions soient appliquées, autant que possible, dans tous les pays membres (art. VIII, 5^e alinéa).

J'entends encore l'auteur du projet de Convention en ce qui concerne les quorums me dire : « Dans certaines assemblées, un texte pourrait être valablement voté par une seule voix favorable, les autres ne disant rien, et cela quel que soit le nombre de présents. Il est bien évident qu'une recommandation votée dans ces conditions aurait bien peu de chance d'être appliquée ».

Mais il n'est pas totalement exclu qu'un jour le caractère fractionnaire des quorums entraîne des discussions sur le nombre entier correspondant. Je crois qu'il serait bon de résoudre le problème à l'avance, par voie d'interprétation de la Convention. En effet, si l'on attend qu'il se pose effectivement à propos d'un cas déterminé, on risque de voir les opinions dominées par le désir de faire aboutir ou de faire avorter la résolution mise aux voix.

Du point de vue purement mathématique, on pourrait soutenir la thèse que si n est le nombre de membres, le quorum est le *nombre entier immédiatement égal ou supérieur* aux nombres généralement fractionnaires suivants (pour le Comité, les équivalents décimaux sont rigoureusement exacts ; pour la Conférence, ils sont arrondis) :

	Comité :		Conférence :	
présents	$\frac{3n}{4}$	$= 0,75 n$	$\frac{2n}{3}$	$= 0,67 n$
suffrages exprimés	$\frac{3n}{4} \times \frac{4}{5}$	$= 0,60 n$	$\frac{2n}{3} \times \frac{4}{5}$	$= 0,53 n$
voix favorables.....	$\frac{3n}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5}$	$= 0,48 n$	$\frac{2n}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5}$	$= 0,43 n$

sous les réserves indiquées au 3°) ci-dessus.

Compte tenu des considérations que j'ai exposées à propos des fractions adoptées pour les quorums, je pense que la solution ci-dessus serait trop sévère. D'ailleurs en métrologie (et en normalisation) que fait-on quand on doit arrondir à un nombre entier un nombre qui comporte une fraction ? On arrondit au *nombre entier le plus voisin* par défaut ou par excès étant entendu que s'il s'agit d'un nombre se terminant exactement

par 1/2 ou 0,5, on arrondit à l'unité supérieure. En d'autres termes, il y a 4 chiffres décimaux arrondis vers le bas 1, 2, 3 et 4, et 5 chiffres décimaux arrondis vers le haut 5, 6, 7, 8, 9.

Si je pouvais me permettre une suggestion, ce serait d'essayer d'opérer de même en ce qui concerne la Conférence et le Comité, étant entendu que le 2^e calcul se fait sur le nombre entier résultant du premier et le 3^e calcul sur le nombre entier résultant du second. On arriverait ainsi aux résultats suivants :

Nombre de membres	Comité			Conférence		
	Présents	suffrages exprimés	suffrages favorables	Présents	suffrages exprimés	suffrages favorables
35. ....	.. 26	21	17	.. 23	18	14 ..
36. ....	.. 27	22	18	.. 24	19	15 ..
37. ....	.. 28	22	18	.. 25	20	16 ..
38. ....	.. 29	23	18	.. 25	20	16 ..
39. ....	.. 29	23	18	.. 26	21	17 ..
40. ....	.. 30	24	19	.. 27	22	18 ..

Parmi ces résultats, 3 sont supérieurs d'une unité à ceux qu'on obtiendrait en ne faisant l'arrondissement à l'unité la plus voisine qu'à la fin de tous les calculs.

Ce tableau fait en outre apparaître le fait suivant :

Si, à partir du nombre actuel d'États-membres (35) ce nombre augmente 5 fois d'une unité (pour passer successivement à 36, 37, 38, 39 et 40), 21 des 30 premiers nombres du tableau correspondant à ces 5 compositions augmentent également d'une unité. C'est normal vu les bases adoptées mais cela pourrait être inquiétant de voir adhérer un nouvel État si l'on se trouvait à la limite du quorum des présences.

Dans ces conditions, je me demande s'il ne serait pas plus prudent d'adopter une 3^e solution : *l'arrondissement au nombre entier immédiatement égal ou inférieur*, en calculant chaque quorum sur le nombre entier précédemment obtenu (comme au 2^o). Cette solution pourrait se justifier par le fait que pour la justice et l'état civil, l'âge de quelqu'un est toujours la nombre entier d'années égal ou immédiatement inférieur à la durée réelle de vie de l'intéressé.

Si cette dernière disposition s'avérait encore inutilement sévère, il n'y aurait plus qu'à revoir la Convention. Mais en attendant de devoir recourir à cette procédure assez complexe, je pense qu'il serait utile de se prononcer pour une des trois interprétations ci-dessus, de préférence la 3^e, et de le faire en toute objectivité avant qu'un cas d'espèce se présente en fait.

INFORMATIONS

TROISIÈME CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

Salle des conférences

de la CHAMBRE de COMMERCE INTERNATIONALE – 38, Cours Albert-1^{er}, Paris 8^e.

La Troisième Conférence internationale de Métrologie légale avait été prévue du 9 au 18 septembre 1968, d'abord à Varsovie, puis ensuite à Paris, ce qui n'a pas été sans déranger la préparation de la réunion.

Par ailleurs les événements qui ont eu lieu en France pendant le mois de mai ont occasionné un important retard dans la mise au point de la documentation.

Enfin, la salle de conférences que le Ministère des Affaires Étrangères français avait eu la bienveillance de nous réserver pour la date ci-dessus a été, par mesure gouvernementale, affectée aux Délégations Américaines et Vietnamiennes pour leurs travaux sur la paix au Vietnam.

Pour toutes ces raisons malheureuses, il a été impossible de maintenir la date prévue en septembre et la Conférence est reportée au mois d'octobre :

la séance d'ouverture ayant lieu le lundi 21 octobre à 10 h,

la séance de clôture ayant lieu le samedi 26 octobre dans la matinée, et elle se tiendra à la CHAMBRE de COMMERCE INTERNATIONALE.

Cependant, les membres du Conseil de la Présidence du Comité international de Métrologie légale et les membres représentant les pays ayant la charge des Secrétariats-rapporteurs devront se réunir le vendredi 18 octobre, à partir de 10 h, au Bureau international de Métrologie légale, 11, rue Turgot.

On trouvera ci-après un nouvel Ordre du jour et un nouvel Emploi du temps, mais toute la documentation qui a été envoyée jusqu'à présent reste valable (les projets ou avant-projets de Recommandations qui doivent être examinés seront remis en séance).

== ORDRE DU JOUR ==

LUNDI 21 octobre — SAMEDI 26 octobre 1968

(le Conseil de la Présidence du Comité de Métrologie légale se réunissant au préalable le VENDREDI 18 octobre à 10 heures au Bureau de Métrologie légale)

A — ORGANISATION de la SESSION

- 1 — Ouverture de la Conférence par le Président d'honneur
- 2 — Appel des Délégués des États-membres
constatation du quorum
- 3 — Élection du Président et des Vice-Présidents de la Conférence
approbation de l'Ordre du jour
- 4 — Constitution de Commissions de travail :
travaux — administration et finances — relations extérieures — règlement
- 5 — Rapport d'activité du Président du Comité international de Métrologie légale

B — ÉTATS-MEMBRES et ÉTATS-CORRESPONDANTS

- 1 — Liste des États-membres et des États-correspondants
adhésions nouvelles — radiation éventuelle
- 2 — Perspectives de nouvelles adhésions

C — RELATIONS avec les ORGANISATIONS INTERNATIONALES connexes

- 1 — Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture
- 2 — Comité international des Poids et Mesures
- 3 — Organisations internationales de Normalisation : ISO — CEI
accord de liaison et de collaboration
- 4 — Autres Organisations

D — AMENDEMENTS de la CONVENTION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

- 1 — Entrée en vigueur de la modification sur la constitution du Comité
- 2 — Autres amendements éventuels

E — STATUT JURIDIQUE de l'ORGANISATION

- 1 — Situation légale de l'Organisation

F — QUESTIONS ADMINISTRATIVES et FINANCIERES

- 1 — Rapport sur la situation administrative de l'Organisation
- 2 — Rapport sur la Gestion financière « 1962-1967 » de l'Organisation
- 3 — Examen des Crédits nécessaires pour la période financière « 1969-1974 » et réajustement des crédits 1967 et 1968
- 4 — Étude d'une nouvelle Échelle des cotisations
- 5 — Fixation des cotisations « 1969-1974 » des États-membres
- 6 — Accroissement des attributions du Bureau

G — TRAVAUX des ÉTATS-MEMBRES

- 1 — Constitution des Secrétariats-rapporteurs
méthode de travail — aide pouvant être apportée par le Bureau
- 2 — État d'avancement des travaux
- 3 — Recommandations internationales soumises à la sanction de la Conférence

H — ASSISTANCE aux PAYS en VOIE de DÉVELOPPEMENT

- 1 — Documentation générale
- 2 — Loi-type sur la métrologie légale
- 3 — Règlements administratifs et techniques sur le contrôle des poids et mesures
- 4 — Équipement d'un Service de contrôle des poids et mesures
- 5 — Enseignement de la métrologie légale

I — CENTRE de DOCUMENTATION

- 1 — Son développement, possibilités de traduction des documents

J — ORGANE de LIAISON

- 1 — Bulletin de l'Organisation internationale de Métrologie légale
directives d'exploitation

K — QUESTIONS DIVERSES

L — CLOTURE de la SESSION

- 1 — Fixation du lieu et de la date de la prochaine Conférence

LE PRÉSIDENT
du Comité International de Métrologie légale
Dr J. STULLA-GÖTZ

Le DIRECTEUR
du Bureau International de Métrologie Légale
M. COSTAMAGNA

EMPLOI du TEMPS

- Vendredi 18 — 10 h (11, rue Turgot) Conseil de la Présidence du Comité international de Métrologie légale et représentants des Secrétariats-rapporteurs.
- LUNDI 21 — 10 h à 12 h — Séance plénière d'ouverture de la Conférence États-membres et correspondants – Organisations connexes – Amendements à la Convention – Statuts de l'Organisation
15 h à 18 h — Séance plénière suite des débats – compte rendu administratif et financier 1962-67 travaux de l'Organisation
- MARDI 22 — 9 h à 12 h — Commissions de travail
15 h à 18 h — Séance plénière travaux de l'Organisation
- MERCREDI 23 — 9 h à 12 h — Séance plénière travaux de l'Organisation
15 h à 18 h — Séance plénière travaux de l'Organisation
- JEUDI 24 — 9 h à 12 h — Séance plénière travaux de l'Organisation
15 h à 18 h — Séance plénière étude des Crédits nécessaires pour 1969-1974 assistance aux Pays en voie de développement
- VENDREDI 25 — 9 h à 12 h — Commissions de travail
15 h à 18 h — Séance plénière suite des débats – vote des Crédits, cotisations des États-membres
- SAMEDI 26 — 9 h à 12 h — Séance plénière de clôture de la Conférence centre de documentation – organe de liaison – questions diverses

NOUVEAUX MEMBRES du COMITÉ INTERNATIONAL de MÉTROLOGIE LÉGALE**CEYLAN**

A la suite de son adhésion en tant qu'État membre de plein exercice de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale, le Gouvernement Cingalais nous a fait connaître que Monsieur H.L.K. GOONETILLEKE, Deputy Warden of Standards, Weights and Measures Division, Park Road, Colombo 5, était désigné comme Représentant de son Pays au sein du Comité International de Métrologie Légale.

Nous souhaitons à M. GOONETILLEKE une cordiale bienvenue parmi nous et nous le remercions par avance pour son efficace collaboration.

JAPON

L'Ambassade du Japon en France nous a fait connaître que Monsieur le Dr Y. TOMONAGA ayant quitté son poste de Directeur du « National Research Laboratory of Metrology » cessait de ce fait d'être Membre du Comité International de Métrologie Légale.

Pour le remplacer, le Gouvernement Japonais a désigné Monsieur le Dr K. YAMAMOTO, nouveau Directeur de ce Laboratoire.

Nous prions M. TOMONAGA de trouver ici l'expression de notre reconnaissance pour l'aide fructueuse qu'il nous a apportée pendant toute la durée de son mandat.

Par ailleurs, nous souhaitons à M. YAMAMOTO une cordiale bienvenue parmi nous et nous le remercions par avance de l'aide précieuse qu'il ne manquera pas de nous apporter.

**RÉUNION des GROUPES de TRAVAIL
des SECRÉTARIATS-RAPPORTEURS OIML**

Les Secrétariats-rapporteurs :

A.5 « Équipement des Bureaux de métrologie légale »

Fg.1 « Compteurs de gaz à parois déformables »

signalent les changements suivants pour les réunions qu'ils avaient prévues et dont nous avons donné des détails à nos Lecteurs dans le Bulletin N° 30.

A.5 « Équipement des Bureaux de métrologie légale »

réunion remise aux 15, 16, 17 et 18 décembre 1968 à New-Delhi.

Fg.1 « Compteurs de gaz à parois déformables »

réunion de novembre ajournée, la nouvelle date sera communiquée ultérieurement aux Pays Collaborateurs.

RÉUNIONS INTERNATIONALES de MÉTROLOGIE INDUSTRIELLE

En qualité d'observateur de l'OIML, nous avons eu l'occasion d'assister aux premières réunions, à Budapest, de l'IMEKO (Conférence internationale de la mesure). Bien qu'il ne néglige pas d'appeler parfois l'attention sur d'autres aspects de la métrologie, cet organisme s'occupe principalement de la métrologie industrielle et de ses bases scientifiques et techniques.

En fidèle disciple des fondateurs du système métrique, nous estimons que les progrès de la métrologie sont dédiés « à tous les temps, à tous les peuples » sans aucune distinction d'ordre politique ou autre. Nous avons donc émis le vœu de voir l'initiative hongroise mieux connue dans les pays occidentaux et coordonnée avec les initiatives du même ordre nées à l'Ouest.

C'est pourquoi nous saluons le fait qu'en 1970, c'est en France, au Palais des Congrès à Versailles, que se tiendra le « 5^e Congrès mondial d'IMEKO ».

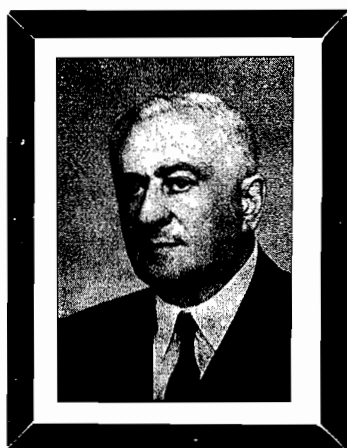
Ce Congrès sera précédé en 1969 d'un Symposium international consacré aux questions de mesure, d'instrumentation et de sécurité dans le domaine de la Pétrochimie et de la Géophysique. Ce symposium se tiendra également en France, à Paris ; il sera patronné par le Comité général d'IMEKO, devenu « Comité général de la Confédération internationale de la Mesure ».

Telles sont les décisions de la 10^e session du Comité général IMEKO, qui vient de se réunir, également en France, à Paris. Le siège de la Confédération internationale de la Mesure reste cependant à Budapest.

A propos du symposium de 1969, rappelons que c'est à Bruxelles, en 1949, que s'est tenue la première réunion internationale relative au mesurage des produits pétroliers, sous le titre « International Oil Measurement Conférence ».

M.J.

NÉCROLOGIE



La Métrologie internationale vient de subir une perte cruelle en la personne de Monsieur le Professeur, Docteur, Ingénieur, J. OBALSKI, décédé le 13 septembre 1968, à l'âge de 70 ans.

J. OBALSKI, Professeur à l'Ecole Polytechnique de Varsovie, Conseiller Scientifique du Président du Bureau National de la Qualité et des Mesures de Pologne, Collaborateur de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale (pour ne mentionner que ses principales activités) était l'homme scientifique par excellence qui, par son grand amour de la Métrologie et sa ténacité au travail, a rendu possible la mise au point, sous son éminente direction, du « Vocabulaire de Métrologie légale » que nos lecteurs connaissent bien.

Ce travail extrêmement difficile a exigé un esprit philosophique tout autant que précis et aussi un grand tact, indispensable en la circonstance pour concilier les avis souvent opposés.

Toutes ces qualités, J. OBALSKI, qui s'était attiré l'amitié de tous, les possédait au plus haut point et nous regrettons de tout cœur notre cher Collègue qui restera cependant, par son œuvre, toujours présent parmi nous.

Organisation Internationale de Métrologie Légale

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE
11, RUE TURGOT — PARIS IX^e — 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.

RECOMMANDATIONS INTERNATIONALES

provisoires

ADOPTÉES PAR LA DEUXIÈME CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE
(VIENNE, Autriche - Juin 1962)

N°

1. — *POIDS CYLINDRIQUES de 1 GRAMME à 10 KILOGRAMMES.* (de la classe de précision moyenne)
Secrétariat rapporteur : Belgique
2. — *POIDS PARALLÉLÉPIPÉDIQUES de 5 à 50 KILOGRAMMES.* (de la classe de précision moyenne)
Secrétariat rapporteur : Belgique
3. — *ERREURS MAXIMALES TOLÉRÉES en VÉRIFICATION PRIMITIVE sur les INSTRUMENTS de PESAGE à INDICATION CONTINUE.* (de la classe de précision moyenne)
Secrétariat rapporteur : Allemagne Rép. Féd. + France
4. — *ERREURS MAXIMALES TOLÉRÉES en VÉRIFICATION PRIMITIVE sur les INSTRUMENTS de PESAGE à INDICATION ou IMPRESSION DISCONTINUE.* (de la classe de précision moyenne)*
Secrétariat rapporteur : France
5. — *MANOMÈTRES — VACUOMÈTRES — MANOVACUOMÈTRES à éléments récepteurs élastiques à indications directes par aiguille et échelle graduée.* (de la catégorie appareils de travail)
Secrétariat rapporteur : U.R.S.S.
6. — *MANOMÈTRES des INSTRUMENTS de MESURE de la TENSION ARTÉRIELLE.*
Secrétariat rapporteur : Autriche
7. — *SERINGUES MÉDICALES avec corps en verre.*
Secrétariat rapporteur : Autriche
8. — *SYMBOLE de CORRESPONDANCE.* (indiquant que deux quantités correspondent l'une à l'autre mais qu'il n'y a pas entre elles d'égalité physique) d'après les Recommandations de l'Organisation Internationale de Normalisation.

* à cette Recommandation est joint un « Commentaire » explicatif.

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. |
|---------------------------|-----------|

C. — LOIS ET REGLEMENTS SUR LA METROLOGIE.

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Règles d'assujettissement des instruments de mesure aux contrôles légaux.) | FRANCE. |
| 2. Définition et mode d'approbation des types, modèles, systèmes d'instruments de mesure | |
| 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. Poinçonnage et marquage des 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 futailles	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 optiques	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 des véhicules automobiles	SUISSE.

M. — MESURES DES FORCES.

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

N. — MESURES DES PRESSIONS.

1. Manomètres et vacuomètres U.R.S.S.
2. Appareils de mesure 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..... } U.R.S.S. + FRANCE.
2. Compteurs d'énergie électrique industriels..... }
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..... } RÉP. FÉD. d'ALLEMAGNE.
2. Détermination du poids spécifique naturel des grains..... }
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, 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, 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 optiques.

États collaborateurs : 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, Suisse.

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, féculés), 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, 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 récipients-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.

Office International de la Vigne et du Vin — France.

Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée — Suisse.

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.

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.

ROUMANIE.

C. 5 — Poinçonnage et marquage des instruments de mesure.

États collaborateurs : Allemagne-Rép. Féd., Autriche, Belgique, 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, Hongrie, Japon, Pologne, Roumanie, Suisse.

Liaisons avec :

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, 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, Hongrie, Roumanie, Tchécoslovaquie, Yougoslavie.

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

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

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

T. 1 — Mesure des sons et bruits.

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

TCHECOSLOVAQUIE.

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, 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, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Suisse, Tchécoslovaquie, Venezuela, Yougoslavie.

Liaisons avec :

CEI/CE 13A — Compteurs — Hongrie.

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) — ÖNA, 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^e — FRANCE

ÉTATS MEMBRES DE L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE.	IRAN.
RÉPUBLIQUE ARABE UNIE.	ISRAËL.
AUSTRALIE.	ITALIE.
AUTRICHE.	JAPON.
BELGIQUE.	LIBAN.
BULGARIE.	MAROC.
CEYLAN.	MONACO.
CUBA.	NORVÈGE.
DANEMARK.	PAYS-BAS.
RÉPUBLIQUE DOMINICAINE.	POLOGNE.
ESPAGNE.	ROUMANIE.
FINLANDE.	SUÈDE.
FRANCE.	SUISSE.
ROYAUME-UNI de GRANDE-BRETAGNE et d'IRLANDE du NORD.	TCHÉCOSLOVAQUIE.
GUINÉE.	TUNISIE.
HONGRIE.	U. R. S. S.
INDE.	VENEZUELA.
INDONÉSIE.	YOUgosLAVIE.

ÉTATS CORRESPONDANTS

Grèce - Jordanie - Luxembourg - Népal - Nouvelle-Zélande - Pakistan - Turquie

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

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

MEMBRES ACTUELS du COMITÉ INTERNATIONAL de MÉTROLOGIE LÉGALE

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE.

Mr H. MOSER.
Vice-Président, Physikalisch-Technische Bundesanstalt,
Bundesallee 100 — 33 BRAUNSCHWEIG.

RÉPUBLIQUE ARABE UNIE.

Mr A. GENEIDY.
Directeur Général, Egyptian Organization for Standardization,
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 J. STULLA-GÖTZ.
Ancien Président du Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen,
Arltgasse 35 — 1160 WIEN.

BELGIQUE.

Mr J. CLAESEN.
Métrologue en Chef, Directeur du Service de la Métrologie,
Ministère des Affaires Économiques et de l'Énergie.
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 Standards,
Weights and Measures Division
Park Road — COLOMBO 5.

CUBA.

Mr G. GONZALEZ.
Directeur, Direccion de Normas y Metrologia,
Ministerio de Industrias,
Reina 408 — HABANA.

DANEMARK.

Mr F. NIELSEN.
Ingénieur en Chef, Justervaesenet,
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 F. VIAUD.
Ingénieur Général, Directeur du Service des Instruments de mesure
Ministère de l'Industrie,
96, rue de Varenne — PARIS VII.

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 le Directeur du Service des Mines,
B.P. 295 — CONAKRY.

HONGRIE.

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

INDE.

Mr V.B. MAINKAR.
Director, Weights and Measures,
Ministry of Commerce,
54, Sunder Nagar — NEW-DELHI 11.

INDONÉSIE.

Mr SOEHARDJO PARTOATMODJO.
Chef du Service de la Métrologie,
Direktorat Metrologi,
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,
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-GRAVENHAGF.

POLOGNE.

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

ROUMANIE.

Mr I. ISCRULESCU.
Directeur, Directia Generala pentru Metrologie, Standarde si Inventii de pe linga Consiliul de Ministri,
174, rue Stirbei Vodà — BUCAREST 12.

SUÈDE.

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

SUISSE.

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

TCHÉCOSLOVAQUIE.

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

TUNISIE.

Mr BEN ALI HASSOUNA.
S/Directeur de la Métrologie
au Secrétariat d'État au Plan et à l'Économie Nationale
Place du Gouvernement — TUNIS.

U.R.S.S.

Mr V.I. 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.
Métrologue en Chef, Servicio Nacional de Metrología 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 Dr J. STULLA-GÖTZ, Autriche.
1^{er} Vice-Président Mr le Professeur Dr V.I. ERMAKOV, U.R.S.S.
2^e Vice-Président Mr le Professeur Dr H. KÖNIG, Suisse.

CONSEIL DE LA PRÉSIDENCE.

Messieurs : J. STULLA-GÖTZ, Autriche, Président.
V. ERMAKOV, U.R.S.S. V.B. MAINKAR, Inde
H. KÖNIG, Suisse H. MOSER, Rép. Féd. d'Allemagne
S. ABBOTT, Royaume Uni Z. OSTROWSKI, Pologne
P. HONTI, Hongrie F. VIAUD, France.
le Directeur du Bureau international de Métrologie légale.

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE.

Directeur Mr M.D.V. COSTAMAGNA
Adjoints au Directeur Mr J. JASNORZEWSKI
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.
G.D. BOURDOUN, U.R.S.S. — Vice-Président du Comité.
R. VIEWEG, Rép.-Féd.-d'Allemagne — Membre du Conseil de la Présidence.

