

21^e Bulletin
(6^e Année — Septembre 1965)
TRIMESTRIEL

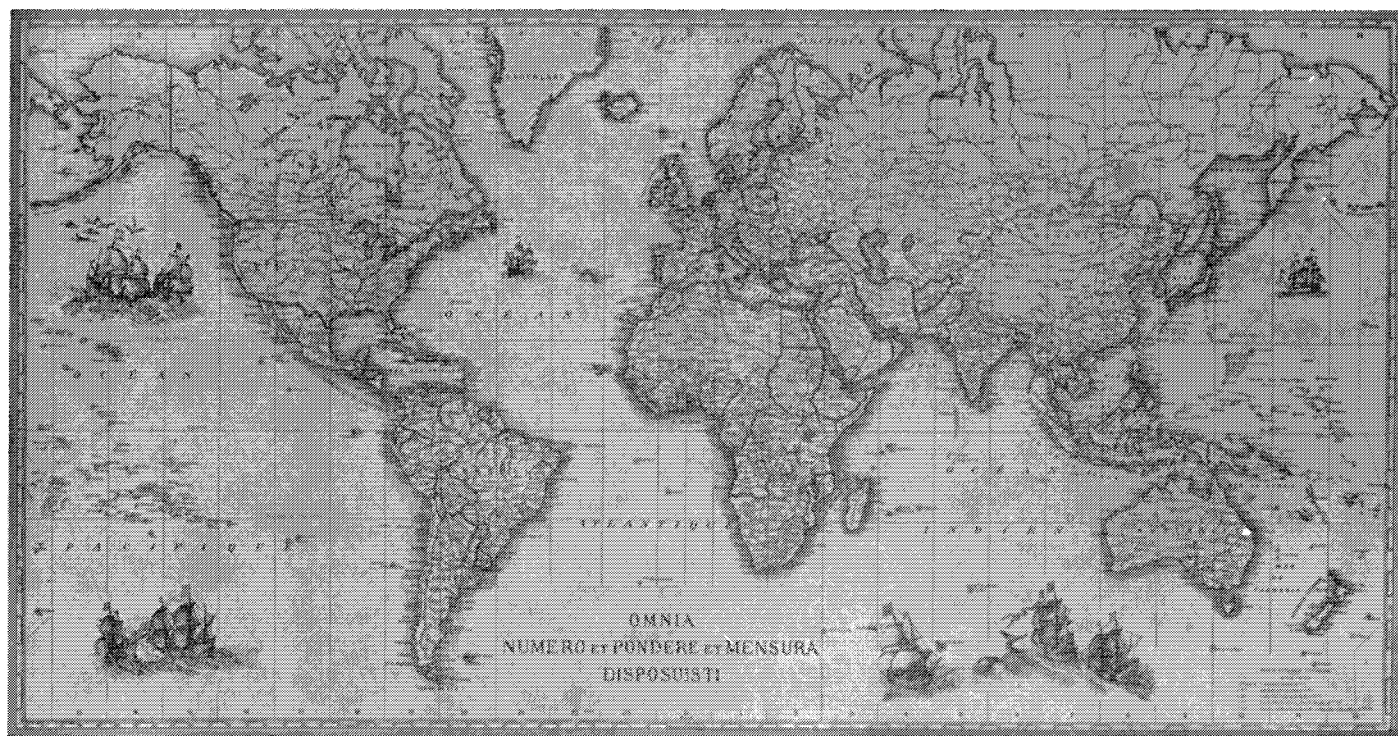
BULLETIN

DE

L'ORGANISATION

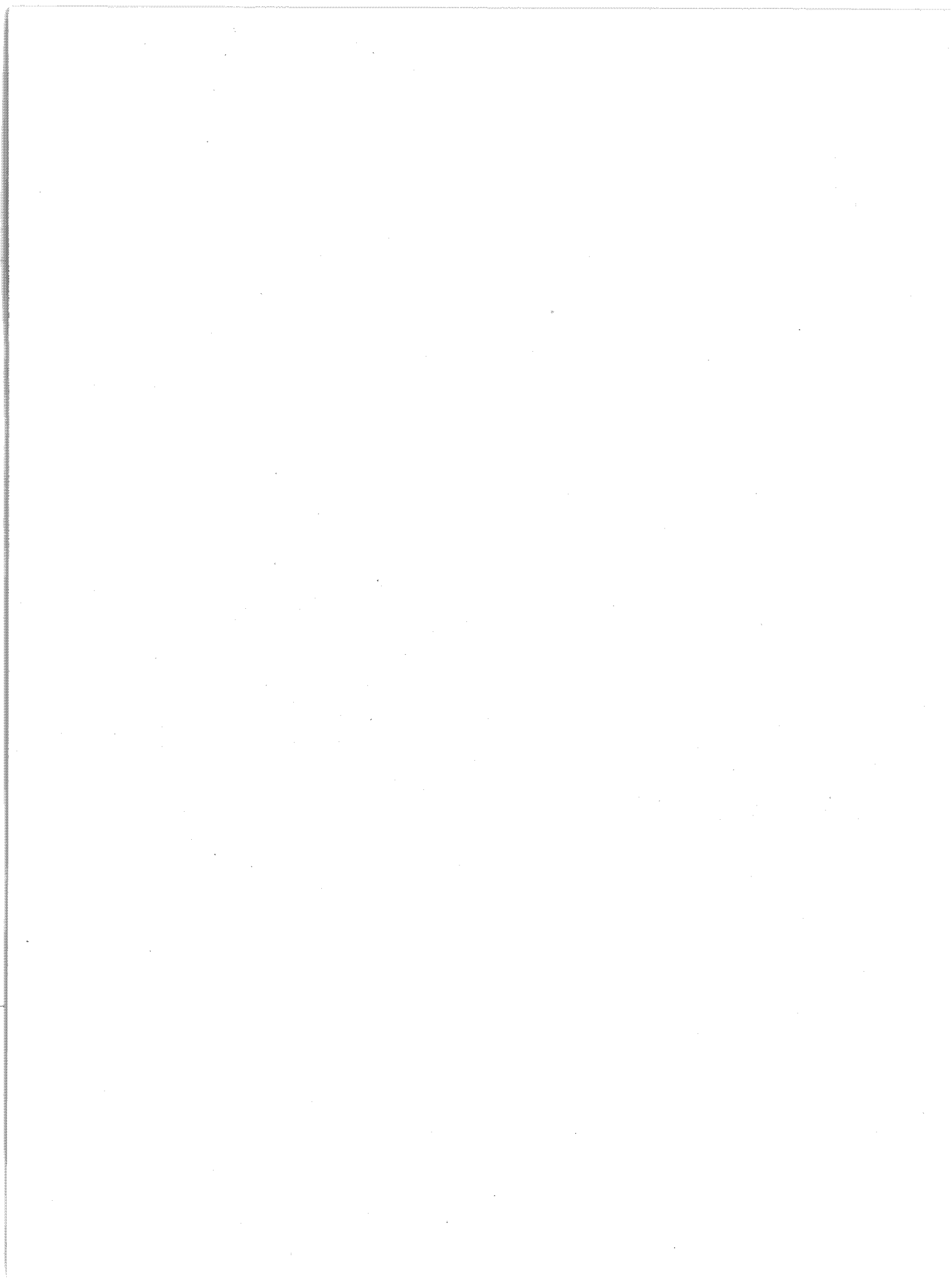
INTERNATIONALE

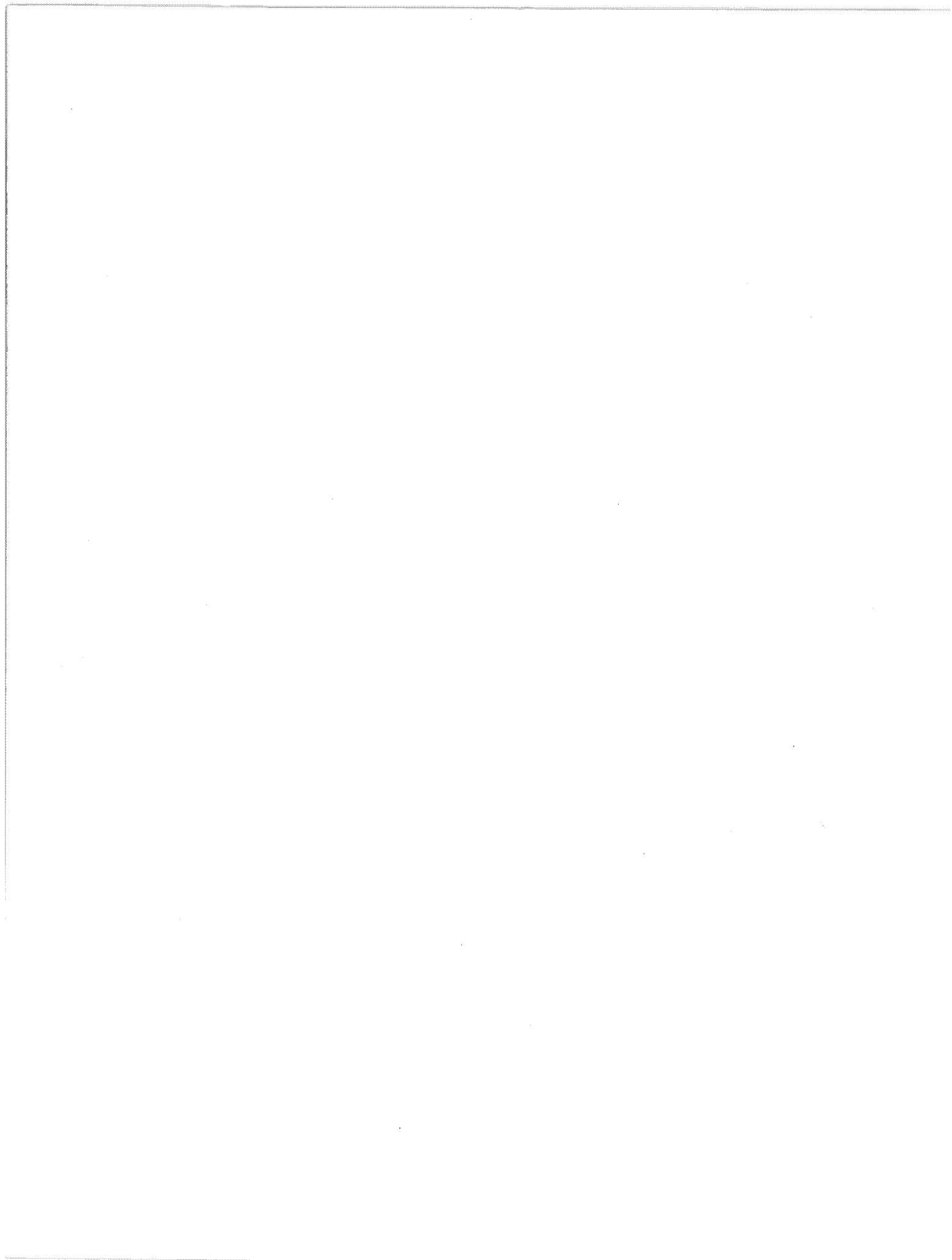
DE MÉTROLOGIE LÉGALE



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

Bull. O.I.M.L. — N° 21 — pp. 1 à 76 — Paris, septembre 1965.





BULLETIN

DE

L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

BULLETIN

de

L'ORGANISATION INTERNATIONALE de MÉTROLOGIE LÉGALE

21^e Bulletin trimestriel
6^e Année — septembre 1965
Le N^o : 10 Francs Français
Abonnement annuel : 40 F. F.

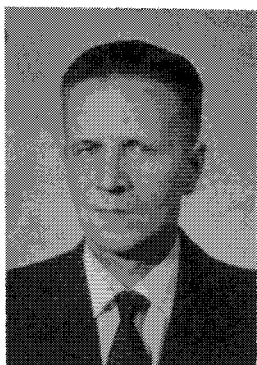
SOMMAIRE

	Pages
Le Service Finlandais des Poids et Mesures, par M. I. SAJANIEMI — Finlande	7
Loi sur les Unités de mesure et la vérification des instruments de mesure, Finlande	9
Essais de lisibilité des échelles graduées, par M. F. ROTTER — Autriche.	13
Instructions sur la vérification des manomètres des instruments de mesure de la tension artérielle (Recommandation internationale provisoire n ^o 6) — Autriche	23
Signalisation des véhicules (catadioptrés) — France	31
Laboratoire et Bureau de vérification ambulante — Inde	43
Un coup d'œil sur l'Organisation Internationale de Métrologie Légale, par M. E. W. ALLWRIGHT — BIML	46
INFORMATIONS	
Conseil de la Présidence du Comité International de Métrologie Légale	51
Nouveau Membre du Comité International de Métrologie Légale.	52
Recommandations internationales n ^o 1 et 2 — modifications proposées	53
Mise en application des Recommandations internationales de l'OIML, en France et en Norvège.	56
Développement des mesures de longueur et de superficie dans le sud de l'Inde	57
Établissement d'un Service des Poids et Mesures — Afrique de l'Ouest, Nigeria	58
Le Système Métrique dans l'Est africain.	60
BIBLIOGRAPHIE	
« Kulturgeschichtliches über Masse und Messen » par M. R. VIEWEG — Rép. Fédérale d'Allemagne, compte-rendu par M. M. JACOB — Belgique.	61
DOCUMENTATION	
Études métrologiques entreprises	62
États-membres de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale	72
Membres actuels du Comité International de Métrologie Légale	73

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE
11, Rue Turgot — Paris IX^e — France
Tél. 878-12-82 et 878-98-20 Le Directeur : M. V. D. Costamagna

LE SERVICE FINLANDAIS des POIDS ET MESURES

par **M. I. SAJANIEMI**, Directeur du Bureau des Poids et Mesures de Finlande,
Membre du Comité International de Métrologie Légale



Après la séparation de la Finlande de la Suède en 1809, le Service Finlandais des Poids et Mesures formait, comme antérieurement, une partie de l'Administration d'arpentage. La vérification fut confiée aux arpenteurs mais les villes avaient le droit de nommer leurs propres vérificateurs.

Jusqu'à l'année 1887, les Unités de mesures employées étaient celles également utilisées en Suède. Cette année-là, le système métrique fut adopté mais de telle sorte toutefois, que, jusqu'en 1892, il était permis d'employer, à côté du système métrique, les anciennes unités de mesures.

En 1886, la vérification fut confiée à une Commission spéciale. La vérification des poids et mesures devait être faite tous les trois ans mais les instruments de pesage n'étaient pas soumis à une nouvelle vérification. Le pays fut divisé en 36 districts de vérification avec un vérificateur pour chacun d'eux. Les villes gardèrent toujours le droit d'avoir leurs propres vérificateurs. En 1902, les chemins de fer de l'État furent séparés du Service et formèrent un district de vérification spécial.

Après avoir obtenu l'indépendance nationale, en 1917, la Finlande s'est jointe à la Convention du Mètre en 1920.

En 1923, le Bureau actuel des Poids et Mesures fut formé, en remplacement de la Commission des Poids et Mesures, mais faisait toujours partie de l'Administration d'arpentage. Les instruments de pesage, eux aussi, furent soumis à une vérification périodique tous les trois ans.

Actuellement, le pays est divisé en 33 districts de vérification. Plus de 26 villes ont leurs propres vérificateurs. Les vérificateurs de province effectuent tous les trois ans une tournée dans leurs districts et y exécutent les vérifications d'instruments de mesure nécessaires.

Cette année, une nouvelle réglementation sur les Poids et Mesures a été adoptée qui rend le Système International d'Unités (SI) obligatoire en Finlande et qui renouvelle toute la partie technique de la législation concernant la vérification des instruments de mesure.

Sont soumis à la vérification, les mesures et les instruments de mesure des longueurs, des surfaces, des volumes, des masses et des masses volumiques ainsi que les appareils servant à la détermination du poids spécifique des grains au fur et à mesure que ces appareils se répandent dans le commerce. Sont aussi vérifiés, pour des buts spéciaux, les thermomètres et autres instruments de mesures de laboratoire.

Les mesures d'énergie électrique, les compteurs d'eau et de gaz ainsi que les taximètres sont dispensés de la vérification.

Les unités anglaises sont admises dans le commerce du bois et dans le commerce extérieur du papier et des fils de tissu.

(ci-après, traduction en français de la loi sur les unités de Mesure et la vérification des instruments de mesure ainsi que le premier chapitre du décret correspondant concernant les unités de mesure).

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)

FINLANDE

LOI sur les unités de mesure et la vérification des instruments de mesure promulguée à Helsinki, le 14 avril 1965

(Traduction sous toutes réserves par la Rédaction du Bulletin)

CHAPITRE I

Dispositions générales

§ 1

Dans le commerce en général ou dans la circulation générale des marchandises, sur les lieux de vente au public ainsi que dans les actes officiels, tout mesurage servant de base pour régler l'intérêt économique d'après une mesure doit être effectué en employant des instruments de mesure conformément à la présente loi.

§ 2

Les mesurages visés au premier paragraphe ainsi que tout autre mesurage légal doivent être basés sur les unités mentionnées au chapitre II.

§ 3

Les instruments de mesure employés dans le mesurage visé au premier paragraphe, excepté les instruments de mesure des grandeurs de temps, d'électricité et de lumière, doivent être vérifiés conformément au chapitre III.

Toutefois on peut déterminer la quantité de marchandise délivrée dans un récipient-mesure à l'aide de la capacité indiquée du récipient, si celui-ci est jaugeé conformément à la présente loi.

CHAPITRE II

Unités de mesure

§ 4

L'unité de base de longueur est le mètre, tel qu'il a été défini par la Onzième conférence Générale des Poids et Mesures, à Paris, en 1960.

§ 5

L'unité de base de masse est le kilogramme, tel qu'il a été défini par la Première Conférence Générale des Poids et Mesures, à Paris, en 1889.

§ 6

L'unité de base de temps est la seconde, telle qu'elle a été définie par la Onzième Conférence Générale des Poids et Mesures, à Paris, en 1960.

§ 7

L'unité de base d'intensité de courant électrique est l'ampère, tel qu'il a été défini par la Neuvième Conférence Générale des Poids et Mesures, à Paris, en 1948.

§ 8

L'échelle de base de température est l'échelle Kelvin, telle qu'elle a été définie par la Dixième Conférence Générale des Poids et Mesures, à Paris, en 1954.

§ 9

L'unité de base d'intensité lumineuse est la candela, telle qu'elle a été définie par la Neuvième Conférence Générale des Poids et Mesures, à Paris, en 1948.

§ 10

Des dispositions plus détaillées concernant les autres unités de mesure définies à l'aide des unités de base mentionnées dans les paragraphes 4-9 ainsi que leurs multiples et sous-multiples seront prises par décret.

§ 11

Les prescriptions concernant les étalons nationaux et les procédures à suivre pour constater leur conformité aux Unités de base seront prises par décret.

CHAPITRE III

Vérification des Instruments de mesure

§ 12

La vérification d'un instrument de mesure est l'opération, exécutée par l'Autorité compétente, par laquelle la construction et le fonctionnement de l'instrument sont examinés. L'instrument approuvé est marqué de l'empreinte du poinçon de vérification.

Un instrument de mesure peut être vérifié comme instrument de précision s'il est conforme aux exigences particulières à ces instruments.

Le jaugeage d'un récipient-mesure est l'opération, exécutée par l'Autorité compétente, par laquelle le récipient est examiné et approuvé, la capacité du récipient est mesurée et une marque indiquant la capacité ainsi que l'empreinte prescrite de jaugeage y sont apposées.

§ 13

Tout instrument doit être vérifié avant d'être mis en service. Il doit être ensuite de nouveau vérifié avant la fin du mois d'août de chaque troisième année civile, les thermomètres et les réservoirs de mesure installés à poste fixe, seulement de chaque sixième suivant celle où la dernière vérification a été exécutée.

Si l'instrument de mesure a subi une réparation ou si l'on s'aperçoit que ses écarts d'indications, par suite d'usure ou de dommage, dépassent les erreurs maximales tolérées, il doit être de nouveau vérifié, quelle que soit la date de la dernière vérification.

Les récipients-mesures doivent être de nouveau jaugés avant la fin du mois d'août de chaque troisième année civile suivant celle où le dernier jaugeage a été exécuté.

S'il paraît probable que la capacité d'un récipient-mesure, par suite de dommage, n'est plus conforme à la marque indiquant sa capacité, ce récipient doit être de nouveau jaugé, quelle que soit la date du dernier jaugeage.

§ 14

Des dispositions plus détaillées concernant les instruments de mesure soumis à la vérification, les erreurs maximales tolérées en service sur les instruments de mesure employés dans le mesurage visé au premier paragraphe, la procédure de vérification des instruments de mesure et de jaugeage des récipients-mesures ainsi que les droits de vérification et de jaugeage, seront prises par décret.

CHAPITRE IV

Dispositions pénales

§ 15

Toute personne qui, dans le commerce général ou dans la circulation générale des marchandises, sur les lieux de vente publics ou dans les actes officiels réglant l'intérêt économique d'après une mesure, emploie un instrument de mesure ou un récipient-mesure qui n'est pas autorisé par la présente loi ou n'a pas été vérifié ou jaugé conformément à la présente loi, sera puni, dans les cas autres que ceux où une peine plus grave, prescrite par une autre loi sur l'emploi de mesures illégales, n'est pas applicable, d'une amende ou d'un emprisonnement d'au plus six mois.

Les mêmes dispositions s'appliquent à tous ceux qui, exerçant un métier, détiennent sur les lieux de vente un instrument de mesure non vérifié. Toutefois on peut détenir, en vente ou exposé, un tel instrument de mesure quand il est évident qu'il ne sera pas employé dans le but mentionné au premier alinéa.

Le contrevenant, et celui de la part ou en faveur de qui il a agi, peut être condamné à la saisie de l'instrument de mesure ou du récipient-mesure illégal employé ou au versement de sa valeur entière ou partielle si le genre d'infraction commise y donne lieu.

§ 16

Celui qui, de toute façon autre que celles mentionnées au paragraphe 15, contrevient aux dispositions de la présente loi ou aux prescriptions prises pour son application, sera condamné à une amende pour infraction aux prescriptions sur les mesures.

CHAPITRE V

Dispositions complémentaires

§ 17

Les dispositions de la présente loi ne mettent pas obstacle au commerce des produits conditionnés en provenance des pays étrangers.

§ 18

Il pourra être prévu par décret que les mesurages effectués pour le commerce de certaines marchandises déterminées ou dans toute autre transaction de qualité spéciale et, particulièrement pour le commerce extérieur, peuvent être basés sur d'autres unités de mesure que les unités de base mentionnées dans le chapitre II. De même, dans ces transactions, pourront être prévues par décret des dérogations aux dispositions du paragraphe 3. Dans les cas privés, une telle dérogation pourra être accordée par le Conseil d'État.

De même, en ce qui concerne les transactions de qualité spéciale, il pourra être ordonné par décret que pour le mesurage des grandeurs de temps et d'électricité, il n'est admis que l'emploi d'instruments de mesure vérifiés.

§ 19

Des dispositions plus détaillées concernant l'exécution et l'application de la présente loi seront prises par décret.

La présente loi entrera en vigueur le 1^{er} juin 1965 et, à partir de cette date, seront abrogées la loi du 31 décembre 1921 sur les poids et mesures (n° 318/21) ainsi que les modifications postérieures de cette loi.

AUTRICHE

ESSAIS de LISIBILITÉ des ÉCHELLES GRADUÉES

par M. Dipl. Ingénieur **F. ROTTER**, Dr ès sciences techniques
du Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen

1 — Il est physiquement impossible de lire une échelle graduée (*) (c'est-à-dire de repérer la position d'un index par rapport à cette échelle) si tous les traits de la graduation sont identiques : de même longueur, de même épaisseur, et sans chiffraison.

Aussi toutes les échelles graduées comportent-elles, pour fixer l'œil, des traits « caractérisés » par une plus grande longueur ou par des chiffres.

On peut supposer qu'une échelle graduée normale se compose :
d'une échelle primaire à traits identiques,
sur laquelle est superposée une échelle secondaire, ne portant que les traits caractérisés.....

de même une échelle tertiaire portant d'autres traits caractérisés peut être superposée à l'échelle secondaire etc.....

en définitive la dernière échelle doit être chiffrée. (voir fig. 1).

2 — L'échelle primaire et les échelles qui lui sont superposées ont chacune une « valeur d'échelon » égale à la quantité dont a varié la grandeur mesurée ou indiquée lorsque l'index de lecture s'est déplacé de la distance séparant deux traits consécutifs de l'échelle.

Dans notre travail n'ont été utilisées que les valeurs d'échelon correspondant à :
 $1 \cdot 10^n$ ou $2 \cdot 10^n$ ou $5 \cdot 10^n$ de l'unité de la grandeur mesurée.

Nous distinguons ainsi respectivement :

des échelles à échelon 1 — des échelles à échelon 2 — des échelles à échelon 5.

(*) sauf si la graduation ne comporte qu'un très petit nombre de traits.

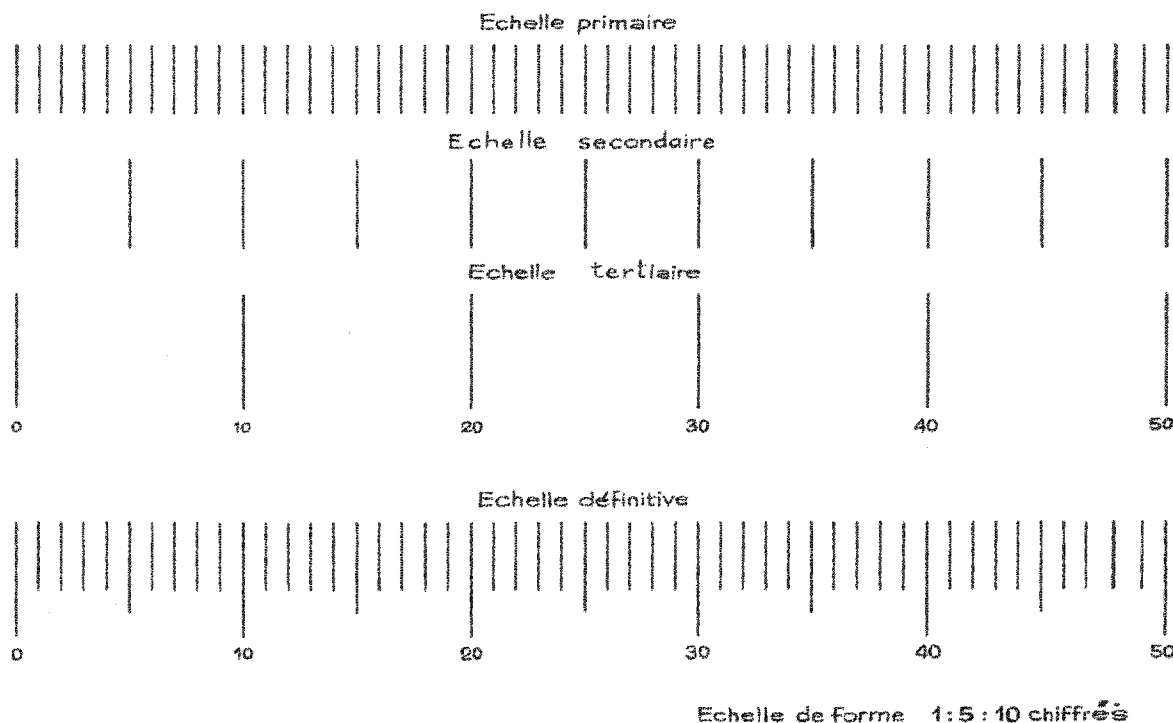


FIG. 1

3 — Le but des essais exécutés a été d'étudier la variation de la lisibilité d'une échelle graduée en fonction :

de la valeur d'échelon de l'échelle primaire et des valeurs d'échelon des échelles superposées,

quand le nombre de traits et la distance entre ces traits pour l'échelle primaire ne varient pas.

Toutefois la lisibilité d'une échelle n'est pas une grandeur mesurable, aussi avons-nous pris pour évaluer cette propriété : à la fois le temps passé par l'observateur pour effectuer une lecture et le nombre de lectures incorrectes de cet observateur.

4 — Les essais ont porté sur 15 échelles.

Chacune d'elles était basée sur une même échelle primaire de 50 échelons et de 2 millimètres de distance entre les traits.

En variant les échelles secondaires superposées et suivant la chiffraison on a obtenu :

— 5 échelles d'échelon 1 (voir fig. 2) — 5 échelles d'échelon 2 (voir fig. 3) — 5 échelles d'échelon 5 (voir fig. 4) — (parmi celles d'échelon 2, l'une était chiffrée en « angle » avec une valeur d'échelon de 20').

ECHELLES

ECHELON : 1

Forme

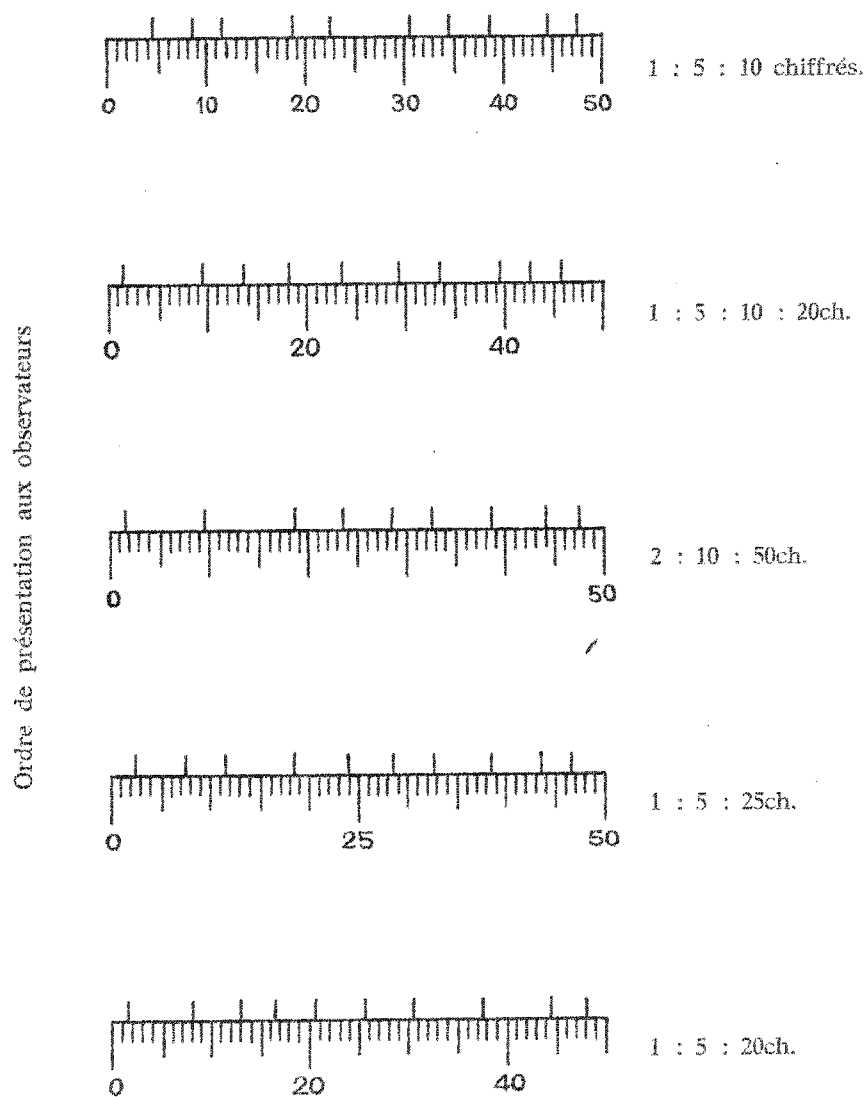


FIG. 2

Les essais ont consisté à lire à l'œil les positions — par rapport à la graduation — de 10 repères formés par des traits tracés le long de l'échelle et irrégulièrement espacés (toutefois, chaque dixième de l'échelle comportait un trait).

ECHELON : 2

Forme

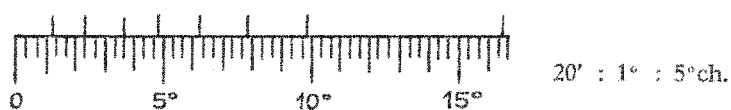
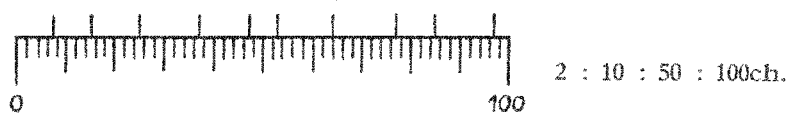
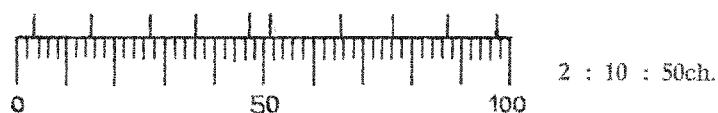
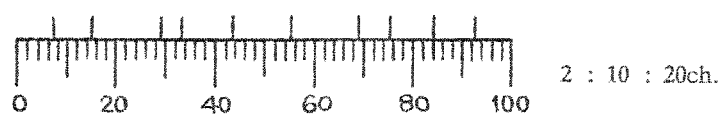
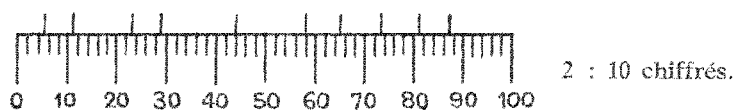


FIG. 3

5 — Les lectures ont été faites par 20 observateurs, fonctionnaires du Service de métrologie, tous déjà entraînés à lire des échelles, et dont 6 sont des universitaires et 7 des bacheliers.

Chacun d'eux fut informé du but des études en lui indiquant notamment qu'il s'agissait d'examiner des échelles et non de connaître la valeur des observateurs (pour cette raison, leurs noms n'ont pas été notés).

ECHELON : 5

Forme

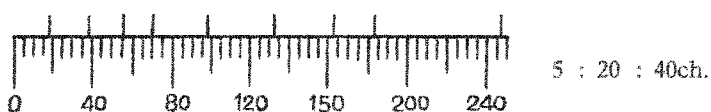
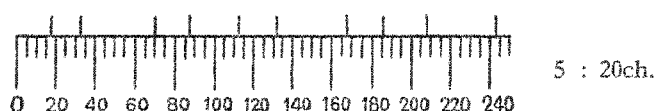
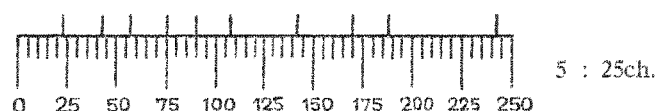
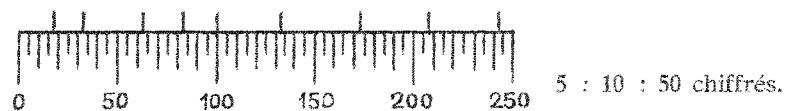


FIG. 4

6 — Les échelles ont été mélangées et se sont ainsi trouvées classées suivant un ordre dû au hasard.

Dans cet ordre, les échelles ont été numérotées de 1 à 15 (voir le tableau). Ce numérotage a été conservé sans modification jusqu'à la fin des essais.

Pour pallier les effets de la fatigue et de l'habitude, les échelles étaient présentées à 10 observateurs dans l'ordre des numéros 1 à 15 et aux 10 autres, dans l'ordre des numéros de 15 à 1.

Pour permettre à l'observateur devant faire les lectures de s'habituer aux échelles et de les comprendre, chacune d'elles lui était présentée en 10 repères, cachés par une feuille de papier, et il pouvait l'examiner à loisir, sans limitation de temps, jusqu'à ce qu'il déclare l'avoir comprise.

A ce moment, l'observateur écartait le cache repère et commençait ses lectures en les énonçant à haute voix; en même temps, le surveillant faisait démarrer le chronomètre compteur de temps et notait les valeurs indiquées.

Après la 10^e lecture, le chronomètre était arrêté et le temps total passé pour les lectures noté au procès-verbal.

Il a été quelquefois nécessaire d'interrompre un observateur qui, de toute évidence, n'avait pas compris l'échelle; il lui était alors permis de recommencer sa préparation et, seule, la deuxième série d'essais était prise en considération.

Les observateurs étaient invités à évaluer la position des index à une fraction d'échelon primaire près (dixième, cinquième, moitié) mais sans imposer cette fraction — il leur fut seulement indiqué de « lire les valeurs qu'ils voyaient et d'évaluer les fractions d'échelon de la fonction qu'ils jugeaient la plus raisonnable ».

7 — Les valeurs lues ont été exploitées, d'une part, en fonction de leur exactitude et, d'autre part, en fonction du temps passé pour obtenir une valeur exacte.

Le temps passé pour obtenir une valeur exacte a été compté pour chaque observateur et pour chaque échelle suivant la formule :

temps pour obtenir une valeur exacte = temps total pour 10 lectures/nombre des valeurs exactes.

Les lectures ont été considérées comme exactes même si elles comportaient quelques petites erreurs d'évaluation des fractions d'échelon.

8 — Suivant le nombre d'erreurs qu'ils ont commises, les observateurs se sont trouvés répartis en deux groupes :

groupe 1 : 10 observateurs ayant fait chacun au maximum 5 erreurs sur les 150 lectures,
groupe 2 : 10 observateurs ayant fait chacun 6 erreurs ou plus.

Un observateur du groupe 1 a réussi à lire sans aucune faute les 150 valeurs, il est appelé ci-après « le meilleur ». Ses temps sont spécialement mis en valeur dans le tableau résumant les essais (tout en les laissant aussi inclus dans ceux de l'ensemble du groupe 1).

Dans l'ensemble, et suivant le nombre d'erreurs qu'ils ont commises, les observateurs se sont ainsi répartis dans les deux groupes :

	universitaires	—	bacheliers	—	autres
groupe 1	4 (dont le meilleur)		5		1
groupe 2	2		2		6

On voit que le groupe 1 qui a obtenu les meilleurs résultats comprend presque en totalité des universitaires et des bacheliers; toutefois il ne faut pas rapporter cette distribution à la valeur même des études effectuées par les intéressés mais plutôt à la pratique intensive de la règle à calcul que demandent les études supérieures.

Le tableau récapitulatif des résultats obtenus donne pour chacune des échelles qui sont indiquées la façon dont elles sont formées, par exemple :

1 : 5 : 10ch. signifie : échelle primaire de valeur d'échelon 1 ($1 \cdot 10^m$ de l'unité de la grandeur mesurée)
+ échelle secondaire de valeur d'échelon 5 (chaque cinquième trait est plus long)
+ échelle tertiaire de valeur d'échelon 10 (chaque dixième trait est chiffré).

Les résultats donnés comprennent pour chacun des groupes :
le temps moyen en secondes passé pour obtenir une lecture exacte,
le nombre des observateurs ayant fait une ou plusieurs erreurs,
le nombre total d'erreurs faites par l'ensemble des observateurs.

10 — En plus des résultats mentionnés dans le tableau récapitulatif, on a pu remarquer que :

a — les échelles de valeur d'échelon 1 étaient lues correctement par tous les observateurs avec une approximation du dixième de l'échelon, c'est-à-dire à 0,1 près (un observateur évaluait même les vingtièmes) ;

b — les échelles de valeur d'échelon 2 étaient lues le plus souvent avec une approximation de la moitié de l'échelon, c'est-à-dire à 1 près ;

les quarts d'échelon, c'est-à-dire à 0,5 près, étaient beaucoup plus rarement lus — et l'évaluation des dixièmes d'échelon, c'est-à-dire 0,2 semblait plus facile ;

toutefois on a remarqué dans ce cas de nombreuses petites erreurs (dont on n'a pas tenu compte d'après l'alinéa 7)

c — les échelles de valeur d'échelon 5 étaient lues avec une approximation du cinquième d'échelon, c'est-à-dire 1 (un observateur a fait quelques essais timides de lecture au dixième mais il y a renoncé tout de suite).

11 — Échelles de valeur d'échelon 1

Les plus courts temps moyens pour obtenir une lecture exacte se rapportent à l'échelle la plus généralement utilisée dans la pratique : 1 : 5 : 10 chiffrés.

Il est toutefois remarquable de constater que le nombre d'erreurs pour cette échelle est plus grand que pour celle de 1 : 5 : 10 : 20ch. Il semble que les observateurs aient jugé la première trop simple et s'y sont moins appliqués ou peut-être ont-ils voulu établir des records. Le plus souvent ils ont lu 5 unités en plus ou en moins.

Contre toute attente, l'échelle 1 : 5 : 10 50ch. a été sensiblement moins bien lue que celle de 1 : 5 : 10 : 20ch. — qui est la seule pour laquelle aucun des observateurs n'a fait d'erreur.

L'échelle 1 : 5 : 20ch. s'est montrée désavantageuse et l'échelle 1 : 5 : 25 plus mauvaise encore.

12 — Échelles de valeur d'échelon 2

Parmi elles, l'échelle 2 : 10 chiffrés est de beaucoup la meilleure.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES RÉSULTATS

ÉCHELLES	Groupe 1				Groupe 2		
	Temps du meilleur	Temps moyen pour obtenir une lecture exacte	Nombre d'observateurs ayant commis une erreur ou plus	Nombre total d'erreurs du groupe	Temps moyen pour obtenir une lecture exacte	Nombre d'observateurs ayant commis une erreur ou plus	Nombre total d'erreurs du Groupe
<i>Echelon 1</i>							
1 : 5 : 10ch	1,9	3,2	1	2	3,8	3	4
1 : 5 : 10 : 20ch	2,5	3,4	—	—	3,8	—	—
1 : 5 : 10 : 50ch	2,8	3,8	2	2	5,3	2	2
1 : 5 : 20ch	2,9	4,7	1	1	5,8	3	5
1 : 5 : 25ch	3,8	5,4	1	1	11,6	5	13
<i>Echelon 2</i>							
2 : 10ch	2,6	3,8	2	2	4,1	2	4
2 : 10 : 20ch	3,9	5,6	2	4	5,7	2	2
2 : 10 : 50ch	3,8	5,6	1	1	8,0	5	12
2 : 10 : 50 : 100ch	4,6	6,0	2	3	7,5	2	5
20' : 1° : 5°ch	4,4	6,2	1	1	7,1	3	5
<i>Echelon 5</i>							
5 : 10 : 50ch	3,4	4,6	1	1	5,5	—	—
5 : 25ch	4,0	5,6	3	4	7,2	7	8
5 : 20ch	4,7	6,1	1	1	7,5	7	8
5 : 25 : 100ch	6,0	8,1	1	2	12,7	9	25
5 : 20 : 40ch	4,4	9,1	5	5	20,3	9	14

Nota — il est rappelé que :

le groupe 1 — comprend les observateurs qui ont commis chacun au maximum 5 erreurs sur 150 lectures (10 observateurs)

le groupe 2 — comprend les observateurs qui ont commis chacun 6 erreurs ou plus sur 150 lectures (10 observateurs).

Entre les échelles 2 : 10 : 20ch. et 2 : 10 : 50ch. il n'y a pas de différence sensible, sauf pour le groupe 2 — mais elles ont été nettement moins bien lues que la première.

Plus mauvais encore ont été les résultats pour l'échelle 2 : 10 : 50 : 100ch. et pour l'échelle angulaire 20' : 1° : 5°ch.

13 — Échelles de valeur d'échelon 5

Parmi elles, l'échelle 5 : 10 : 50 chiffrés est la plus avantageuse. Avec elle, il n'y a eu qu'un seul observateur (du groupe 1) qui ait fait une erreur à sa lecture — peut-être lui avait-elle paru trop simple pour lui.

Il est étonnant de constater que les résultats obtenus avec l'échelle 5 : 25ch. sont un peu meilleurs que ceux obtenus avec l'échelle 5 : 20ch.

Les temps moyens pour toutes les échelles 5 : 25 : 100ch. et 5 : 20 : 40ch. sont plus longs pour les observateurs du groupe 1 — et les observateurs du groupe 2 ont complètement échoué en tentant leur lecture.

14 — Au point de vue facilité de lecture, les échelles se classent en général dans le même ordre pour l'observateur le meilleur que pour ceux des groupes 1 et 2 — les résultats de temps moyens et de nombre d'erreurs le montrent à l'évidence.

Il est remarquable de constater que les observateurs les plus expéditifs sont aussi ceux qui font le moins d'erreurs (le meilleur est aussi le plus rapide) — à cet égard, l'opinion ordinairement admise que les observateurs qui travaillent lentement sont plus soigneux que les observateurs expéditifs ne semble pas juste.

On voit aussi que l'entraînement et l'adresse des observateurs ne sont pas importants en ce qui concerne le classement en qualité des échelles : de ce fait il est possible, sans tenir compte des qualités des utilisateurs, de les classer suivant leur valeur intrinsèque de constitution.

CONCLUSIONS

a — Les échelles à valeur d'échelon 1 sont les plus avantageuses et leur meilleure composition est 1 : 5 : 10ch. (chaque dixième trait étant chiffré).

Lorsque les traits chiffrés sont moins nombreux, les échelles sont moins claires.

Avec ces échelles, tous les observateurs évaluent les dixièmes d'échelon.

b — Les échelles à valeur d'échelon 2 sont beaucoup plus désavantageuses.

Seule l'échelle de composition 2 : 10ch. (chaque cinquième trait étant chiffré) est quelque peu suffisante.

Avec ces échelles, les observateurs n'évaluent que les demi-échelons seulement.

c — Les échelles à valeur d'échelon 5 sont encore plus désavantageuses.

La meilleure est l'échelle de composition 5 : 10 : 50ch. (où chaque dixième trait est chiffré, elle est lue lentement, mais il est à remarquer que la lecture est presque toujours correcte.

Une constatation, commune aux trois genres d'échelles, est que la chiffraison est la meilleure méthode de mettre les traits en évidence et que la distance entre les traits chiffrés consécutifs ne doit pas être trop faible.

L'échelle 1 : 5ch. n'a pas été étudiée, mais on peut penser qu'avec elle les erreurs mentionnées à l'alinéa 11 pour l'échelle 1 : 5 : 10 ch. n'auraient pas été commises, de même on peut supposer aussi que l'on aurait obtenu de meilleurs temps.

Il est étonnant de constater qu'une échelle qui est avantageuse avec la valeur d'échelon 1 devient moins bonne quand elle est transformée en une échelle à valeur d'échelon 5 par la bissection des échelons. L'échelle originale à échelon 1 est lue en dixièmes mais l'échelle à échelon 5 n'est lue qu'en cinquièmes de l'échelon nouveau, donc aussi en 0,1 et le temps de lecture augmente de 50 %.

Par la division en cinquièmes d'une échelle à échelon 1, la précision de lecture n'est pas non plus considérablement augmentée car l'échelle nouvelle à échelon 2 n'est lue qu'à la moitié de l'échelon par des observateurs peu entraînés, c'est-à-dire en 0,1, comme dans le cas de l'échelle originale.

Quand on subdivise une échelle 1 : 5 : 10 de cette manière, elle se change en une échelle de forme 0,2 : 1 : 5 : 10ch. mais on met environ deux fois plus de temps pour la lire que l'échelle originale.

Par conséquent, une véritable augmentation de la précision n'est obtenue que par la subdivision en dixièmes des échelons de l'échelle originale.

Les papiers quadrillés, millimétrés ou autres et quel que soit leur échelon 1, 2 ou 5 sont aussi des échelles.

D'après les résultats des essais ci-dessus, ils devraient être chiffrés au moins tous les centimètres. Sur les papiers habituellement utilisés, les traits 5 millimètres et 1 centimètre sont caractérisés par une plus grande épaisseur et, en conséquence, lorsque tous les traits des centimètres sont chiffrés, une échelle tracée sur ce papier aura la forme 5 : 25 : 50ch.

Une échelle de cette forme n'a pas été étudiée mais elle serait sans doute encore plus désavantageuse que l'échelle 5 : 25ch. qui a exigé un temps de lecture environ deux fois plus long que l'échelle 1 : 5 : 10ch.

L'échelle d'échelon 1 de forme 10 : 50 : 100ch. de longueur moitié donnerait donc de meilleurs résultats que l'échelle d'échelon 5.

La précision théorique de 0,1 mm des tracés sur les papiers quadrillés millimétriques est souvent dépassée par celle obtenue avec les moyens usuels du dessin. C'est pourquoi les papiers quadrillés en double millimètres ou en demi-centimètres sont beaucoup plus favorables car la précision du dessin et la précision de lecture sont à peu près égales (en tous cas, les échelles caractérisées ou chiffrées par 25 ne sont pas avantageuses).

PROJET D'UNE NOUVELLE RÉDACTION DE L'INSTRUCTION SUR LA VÉRIFICATION DES MANOMÈTRES DES INSTRUMENTS DE MESURE DE LA TENSION ARTÉRIELLE

basé sur

la RECOMMANDATION INTERNATIONALE PROVISoire N° 6

de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale

AUTRICHE

La mise en application des Recommandations de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale nécessite soit l'élaboration d'Instructions détaillées sur les modalités de vérification des instruments visés par ces Recommandations, soit la modification des Instructions existantes.

Le Bundesamt für Eich-und Vermessungswesen de Vienne a préparé le projet détaillé que nous reproduisons ci-après et qui pourra servir d'exemple pour les Services de Métrologie des États qui vérifient déjà — ou qui entreprendraient de contrôler — les « Manomètres des instruments de mesure de la tension artérielle ».

1. *Acceptation à la vérification*

- 1.1. Seuls les manomètres appartenant à un type admis sont acceptés à la vérification.
- 1.2. On doit constater la présence des vis perforées nécessaires à l'apposition des plombs ainsi que des emplacements de poinçonnage spéciaux éventuellement nécessaires.

2. *Examen préalable*

- 2.1. Pour les manomètres employés dans une position spéciale prescrite par construction et s'écartant de la perpendiculaire, on doit rechercher s'il existe un dispositif permettant de contrôler l'exactitude de la position d'utilisation.

2.2. On doit vérifier que le tube dans lequel a lieu l'ascension du mercure est suffisamment transparent pour que la lecture puisse être faite sans difficulté. Le mercure ne doit pas être sale au point de nuire au repérage du niveau du ménisque.

2.3. Contrôle des inscriptions prescrites :

Sur le cadran doivent être indiquées :

2.3.1. l'unité de pression utilisée, en toutes lettres ou par son symbole :

Millibar ($1 \text{ mbar} = 100 \text{ N/m}^2$) ou encore provisoirement

Millimètre de mercure ($1 \text{ mm Hg} = \text{Torr} = 133,322 \text{ N/m}^2$)

Les facteurs de conversion des mesures de pression admises sont indiqués dans le tableau 1.

TABLEAU 1

Symboles	mbar	mm Hg
mbar = 100 N/m ²		0,75006
mm Hg = 1 Torr	1,33322	

2.3.2. le nom et l'adresse du fabricant ou la marque de fabrication,

2.3.3. le numéro de fabrication et, en plus, pour les appareils de mesure des oscillations de la tension, l'année de construction.

2.4. Contrôle de l'échelle :

2.4.1. valeur de l'échelon :

2.4.1.1. pour les manomètres à mercure, les graduations admises de l'échelle sont les suivantes :

ÉCHELON	
valeur	Longueur minimale *
2 mbar	0,75 mm
5 mbar	1,87 mm
2 mm Hg	1 mm
5 mm Hg	2,50 mm

(*) La longueur maximum étant évidemment :

1,5 — 3,74 ou 2 — 5 millimètres.

- 2.4.1.2. pour les appareils à éléments récepteurs élastiques de mesure, les graduations admises de l'échelle sont les suivantes :

ÉCHELON	
Valeur	Longueur minimale
2 mbar ou 2 mm Hg	0,75 mm
5 mbar ou 5 mm Hg	1,87 mm

- 2.4.2. l'épaisseur d'un trait de graduation ne doit pas dépasser un cinquième de la longueur de l'échelon. Dans les manomètres dont l'échelle n'est pas réglable, le repère 0 doit être d'une épaisseur correspondant à la valeur des erreurs maximales tolérées en service.
- 2.4.3. les traits de graduation devront être bien nets et bien déliés. Les erreurs de tracé ne doivent pas être perceptibles à l'œil nu.
- 2.4.4. tous les cinquièmes traits au moins devront se distinguer des autres par une plus grande longueur ; parmi ces traits ainsi distingués, d'autres pourront avoir une longueur encore plus grande.
- 2.4.5. chaque dixième trait au moins devra être chiffré ; toutefois cette chiffraison pourra n'exister que pour chaque vingtième trait lorsque le dixième trait se distinguera nettement des autres.
- 2.4.6. lorsque la graduation n'est pas marquée sur le corps du tube du manomètre à mercure mais fixée le long de celui-ci, elle devra être disposée derrière le tube de façon à ce qu'elle soit visible de chaque côté de la colonne de mercure.
- 2.5. Contrôle de l'aiguille.
- 2.5.1. l'épaisseur de l'aiguille ne doit pas dépasser l'épaisseur des traits de graduation.
- 2.5.2. l'aiguille devra couvrir au moins le 1/3 de la longueur des traits de graduation les plus courts et au plus les 2/3 (sauf dans le cas où il existe 2 échelles concentriques circulaires divisées en différentes mesures de pression admises, les traits de graduation de l'échelle intérieure doivent alors être couverts entièrement par l'aiguille).
- 2.6. Dans les manomètres à mercure, le diamètre du tube doit être contrôlé au moyen d'un calibre ; il ne doit pas être inférieur à 4 mm.
- 2.7. Il ne doit pas être possible d'enlever de l'extérieur les fenêtres des appareils à éléments récepteurs élastiques de mesure.

3. Examen de justesse

- 3.1. L'examen de justesse se fait à une température comprise entre $+ 15^{\circ}\text{C}$ et $+ 20^{\circ}\text{C}$.
- 3.2. Le manomètre utilisé comme instrument étalon doit être un manomètre à mercure à tube en U permettant les lectures sur les deux branches. Son installation verticale doit être contrôlée avant chaque utilisation. Il faut faire attention à ce que la branche libre du tube U soit bien en liaison avec l'air extérieur.

3.3. Procédure des mesures

- 3.3.1. La pression d'air est fournie par une poire à soupape d'arrêt et un ou plusieurs instruments à vérifier, de même valeur maximale d'échelle, sont reliés au manomètre étalon à l'aide de tuyaux flexibles de jonction.

Le cas échéant, la manchette et la poire à soupape appartenant à l'instrument à vérifier doivent être préalablement séparés du manomètre.

Les instruments à mercure doivent être placés verticalement.

- 3.3.2. Dans les instruments à échelle réglable, le repère 0 de l'échelle doit être placé sous l'aiguille ou au droit du ménisque.
- 3.3.3. Ensuite, la soupape de la poire de pression est fermée et l'on fait monter la pression jusqu'à la valeur maximale de l'échelle de l'instrument à vérifier.

Pendant ce temps, le déplacement de l'aiguille des instruments à éléments récepteur élastique de mesure doit se produire de façon régulière et continue. Les instruments dont l'aiguille avance par saccades ou se bloque sont éliminés.

- 3.3.4. Quand la valeur maximale de l'échelle est atteinte, la soupape de la poire de pression est fermée au moyen d'un collier de serrage et l'étanchéité du dispositif est vérifiée.

Après une durée de charge d'une demi-minute, aucune diminution de pression sensible ne doit se produire.

D'éventuels défauts d'étanchéité apparaissant aux endroits de jonction doivent être supprimés et l'examen d'étanchéité doit être répété.

- 3.3.5. les instruments sont ensuite déchargés lentement en faisant attention aux mouvements de l'aiguille.

En fin d'opération, lorsque le manomètre étalon est revenu à l'équilibre d'égalité de pression dans les deux branches, on peut être amené, le cas échéant, à corriger les indications résiduelles de pression des instruments à vérifier en déplaçant la position du repère 0.

3.4. Nombre de points d'essai.

- 3.4.1. instruments à élément récepteur élastique de mesure :

- 3.4.1.1. à pression croissante, 3 points de l'échelle doivent être examinés successivement et seront choisis :

- 1^{er} point d'essai, au premier tiers de l'échelle,
- 2^e point d'essai, au deuxième tiers de l'échelle,
- 3^e point d'essai, à la valeur maximale de l'échelle.

- 3.4.1.2. après avoir examiné le 3^e point d'essai, la pression correspondant à la valeur maximale de l'échelle doit être maintenue pendant 20 minutes.
- 3.4.1.3. à pression décroissante, 3 nouveaux points de l'échelle doivent être examinés successivement et seront choisis :
- 4^e point d'essai, entre la valeur maximale de l'échelle et le 2^e point d'essai,
 - 5^e point d'essai, entre le 1^{er} et le 2^e point d'essai,
 - 6^e point d'essai, entre le 1^{er} point d'essai et le repère 0 de l'échelle.
- 3.4.2. instruments à mercure :
- 3.4.2.1. à pression croissante, 3 points de l'échelle doivent être examinés, le choix de ces points d'essai se fait conformément au paragraphe 3.4.1.1.
- 3.4.2.2. à pression décroissante, immédiatement après l'examen du 3^e point d'essai, 3 nouveaux points de l'échelle doivent être examinés. Le choix de ces points d'essai se fait conformément au paragraphe 3.4.1.3.
- 3.5. Lecture du manomètre étalon.
- 3.5.1. la lecture du manomètre à mercure étalon se fait au droit de la partie supérieure du ménisque avec une précision d'évaluation de 0,1 mm.
- Pour faciliter la lecture, on doit utiliser une loupe et pour éviter des erreurs de parallaxe, le dos de l'échelle de verre est métallisé dans le vide pour former miroir.
- La lecture doit se faire dans le plan où le trait de graduation le plus proche du ménisque coïncide avec son image reflétée par le miroir.
- Pour avoir un ménisque correct, le tube de verre doit être légèrement tapoté avant la lecture.
- Les valeurs lues sur les deux branches sont notées et leur différence calculée.
- 3.5.2. la hauteur de la colonne de mercure du manomètre étalon doit être corrigée en fonction de sa propre température, suivant les indications du tableau 2. En conséquence, il est nécessaire de déterminer la température de cette colonne de mercure par rapport à la température ambiante.

TABLEAU 2

Hauteur de la colonne en mm	Correction en mm de Hg pour une température de		
	+ 15 °C	+ 20 °C	+ 25 °C
50	—	—	—
100	—	— 0,3	— 0,4
150	— 0,3	— 0,5	— 0,6
200	— 0,4	— 0,6	— 0,8
250	— 0,6	— 0,8	— 1,0
300	— 0,7	— 0,9	— 1,2

TABLEAU 3

mm Hg	mbar	mm Hg	mbar
1	1,333	51	67,994
2	2,666	52	69,327
3	4,000	53	70,661
4	5,333	54	71,994
5	6,666	55	73,327
6	7,999	56	74,660
7	9,333	57	75,994
8	10,666	58	77,327
9	11,999	59	78,660
10	13,332	60	79,993
11	14,666	61	81,326
12	15,999	62	82,660
13	17,332	63	83,993
14	18,666	64	85,326
15	19,998	65	86,659
16	21,332	66	87,992
17	22,665	67	89,326
18	23,998	68	90,659
19	25,331	69	91,992
20	26,664	70	93,325
21	27,998	71	94,659
22	29,331	72	95,992
23	30,664	73	97,325
24	31,997	74	98,658
25	33,330	75	99,992
26	34,664	76	101,325
27	35,997	77	102,658
28	37,330	78	103,991
29	38,663	79	105,324
30	39,997	80	106,658
31	41,330	81	107,991
32	42,663	82	109,324
33	43,996	83	110,657
34	45,329	84	111,990
35	46,663	85	113,324
36	47,996	86	114,657
37	49,329	87	115,990
38	50,662	88	117,323
39	51,996	89	118,657
40	53,329	90	119,990
41	54,662	91	121,323
42	55,996	92	122,656
43	57,328	93	123,989
44	58,662	94	125,323
45	59,995	95	126,656
46	61,328	96	127,989
47	62,661	97	129,322
48	63,995	98	130,656
49	65,328	99	131,989
50	66,661		

Pour trouver la correction à appliquer, aucune interpolation n'est nécessaire ; en conséquence, la température de la colonne de mercure peut être arrondie à ± 5 °C et sa hauteur à ± 50 mm.

Cependant, pour les instruments à mercure, seule la colonne intitulée 20 °C du tableau 2 doit être utilisée.

- 3.6. Les échelles des instruments à examiner doivent être lues en évaluant le dixième de la valeur de l'échelon.
- 3.7. Si l'unité de pression utilisée n'est le mm de Hg mais une des autres unités de pression admises, l'indication du manomètre étalon, y compris la correction de température, doit être convertie en cette unité de pression en utilisant les indications du tableau 3.
- 3.8. Lors des vérifications primitive et périodique, les indications des instruments à mercure ne doivent pas différer de celles du manomètre étalon, en chaque endroit de l'étendue de mesure, de plus de :

± 4 mbar pour les instruments dont l'unité de graduation est le mbar,

± 3 mm Hg dans les instruments dont l'unité de graduation est le mm Hg, compte tenu des corrections de température nécessaires.

Dans les instruments à éléments de mesure élastique, ces différences peuvent atteindre respectivement, dans les conditions ci-dessus : ± 6 mbar et $\pm 4,5$ mm Hg.

- 3.9. Dans les instruments à mercure, les dispositifs d'obturation du réservoir et du tube dans lequel a lieu l'ascension du mercure (comportant pour la plupart des filtres) ne doivent pas gêner le passage de l'air.

Ceci sera examiné comme suit :

chaque instrument à mercure sera chargé séparément jusqu'à la valeur maximale de l'échelle. Ensuite, une chute de pression soudaine de 250 mbar = 188 mm Hg sera provoquée en retirant le tuyau flexible du réservoir du manomètre, et le temps nécessaire au ménisque pour parcourir la distance entre les traits de graduation correspondants est mesuré à l'aide d'un chronomètre au dixième de seconde. Cette mesure doit être répétée trois fois, la valeur moyenne des trois temps relevés ne doit pas dépasser 1,5 s.

- 3.10. Lors du contrôle de la justesse exigée pour les instruments en service, on doit procéder comme il est prescrit dans le paragraphe pour les vérifications primitive et périodique ; cependant, les erreurs maximales tolérées sur les instruments en service sont 1,5 fois celles fixées au paragraphe 3.8.

4. Poinçonnage

4.1. Poinçons de vérification

4.1.1. Le poinçon de vérification est apposé sur un plomb :

- a) dans le cas des manomètres à mercure,
le poinçon doit interdire la séparation du réservoir et de son support,

- b) dans le cas d'autres types :
le poinçon doit sceller l'enveloppe pour interdire efficacement l'accès au mécanisme.
- 4.1.2. Si les protections exigées dans l'alinéa ci-dessus sont assurées par construction, le poinçon sera appliqué simplement :
 - a) sur les emplacements de poinçonnage spéciaux,
 - b) sur le réservoir des manomètres à mercure,
 - c) sur la fenêtre en verre des manomètres à élément élastique.
- 4.2. Poinçons de sûreté
- 4.2.1. L'échelle des manomètres à mercure, si elle est déplaçable, doit être assurée en position par un poinçon de sûreté.
- 4.2.2. Le cas échéant, des poinçons de sûreté supplémentaires peuvent être prévus.
- 4.3. Si les marques de vérification ne sont pas apposées par frappe ou poinçonnage sur des plombs, leur empreinte pourra être exécutée par gravure ou sillage ou bien être représentée sur des timbres appropriés apposés par collage.

Les marques de vérification ne doivent pas diminuer la lisibilité des indications.

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)

FRANCE

SIGNALISATION DES VÉHICULES

CATADIOPTRES

L'importance, pour la circulation routière, de la signalisation nocturne des véhicules, en particulier des automobiles, a obligé les Pouvoirs publics de presque tous les Pays à réglementer et à contrôler les qualités des dispositifs de réflexion de lumière, appelés « catadioptrés ».

Des accords internationaux, ayant eu lieu à Genève, en fixent les caractéristiques générales et chaque pays contrôle ceux qu'il fabrique ou qu'il importe.

Bien que ces appareils ne soient pas des « instruments de mesure », leur vérification demande de très nombreuses « mesures ».

Aussi, dans certains pays où le Service de Métrologie est non seulement habilité pour approuver les types d'instruments de mesure, contrôler leur fabrication, vérifier leur fonctionnement en usage mais également être l'Organisme qualifié pour effectuer des « mesures de caractère officiel » garantissant les transactions publiques et la sécurité humaine, ces Services ont-ils reçu la charge d'approuver, de vérifier et de poinçonner ces appareils.

Pour ces raisons, nous donnons ci-après des extraits — intéressant les mesures — de l'Arrêté du 13 décembre 1964 du Ministère français des Travaux Publics réglementant la signalisation des véhicules et, en particulier, les catadioptrés.

Il est à remarquer qu'en France, le Service des Instruments de Mesure ne fait pas partie des Administrations ayant vocation générale pour toutes mesures et le contrôle prévu est confié à l'Administration des Travaux Publics responsable des véhicules automobiles.

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES TRANSPORTS

Signalisation des véhicules

Arrête :

ARTICLE PREMIER. — Sans préjudice des dispositions de l'article 6 ci-après, les dispositifs catadioptriques dont l'emploi est prescrit sur les véhicules par le code de la route doivent appartenir aux classes suivantes du cahier des charges visé à l'article 2.

1.1. Dispositifs catadioptriques émettant une lumière rouge :

<i>Catégorie de véhicules.</i>	<i>Classe.</i>
Véhicules automobiles	I
Tracteurs agricoles, machines agricoles automotrices, motoculteurs ; matériels de travaux publics automoteurs ; engins spéciaux automoteurs	
Motocyclettes, vélomoteurs, tricycles et quadricycles à moteur et leurs remorques	
Véhicules à traction animale, voitures à bras	II
Cycles et cyclomoteurs et leurs remorques (toutefois ces véhicules pourront être équipés de dispositifs catadioptriques de la classe I)	
Remorques et semi-remorques	III
Véhicules agricoles et appareils agricoles remorqués	
Matériel de travaux publics remorqués.	
Engins spéciaux remorqués.	
1.2. Dispositifs catadioptriques émettant une lumière blanche :	
Véhicules à traction animale qui dépassent, chargement compris, une longueur de 6 mètres ou une largeur de 2 mètres	I
Appareils agricoles ou de travaux publics précédant un tracteur ou portés sur un tracteur	

ANNEXE I A L'ARRETÉ DU 23 OCTOBRE 1964

CAHIER DES CHARGES DES DISPOSITIFS CATADIOPTRIQUES DESTINÉS A ÊTRE MONTÉS SUR LES VÉHICULES A MOTEUR ET LEURS REMORQUES

Table des matières.

Cahier des charges :

1. Domaine d'application.
2. Définitions.
3. Homologation.

4. Inscriptions.
5. Conformité de la production.
6. Spécifications générales.
7. Spécifications particulières (essais).

Annexes :

- I. Vocabulaire concernant les dispositifs catadioptriques.
- II. Communication concernant l'homologation d'un type de dispositif catadioptrique.
- III. Marque d'homologation.
- IV. Signes d'homologation des pays adhérents et laboratoires agréés.
- V. Modalités des essais.
- VI. Spécifications de formes et de dimensions.
- VII. Spécifications colorimétriques.
- VIII. Spécifications photométriques.
- IX. Résistance aux agents extérieurs.
- X. Stabilité dans le temps des propriétés optiques des dispositifs catadioptriques.
- XI. Résistance à la chaleur.
- XII. Stabilité à la couleur.

Appendice au cahier des charges et aux annexes.

1. Domaine d'application

Les présentes prescriptions s'appliquent aux dispositifs catadioptriques destinés à être montés sur les véhicules à moteur et leurs remorques.

2. Définitions

- 2.1. Les définitions des termes techniques employés dans le présent cahier des charges sont données en annexe I.
- 2.2. Un type de « dispositif catadioptrique » est défini par les modèles et les documents descriptifs lors de la demande d'homologation. Peuvent être considérés comme appartenant à un type les dispositifs catadioptriques qui ont une ou des « optiques catadioptriques » identiques à celles du dispositif type et dont les parties annexes ne diffèrent de celles du dispositif type que par des variantes sans action sur les propriétés visées dans le présent cahier des charges.
- 2.3. Les dispositifs catadioptriques sont répartis, suivant leurs caractéristiques photométriques, en trois catégories qui sont appelées « classe I », « classe II » et « classe III ».

Spécifications générales.

- 6.1. Les dispositifs catadioptriques doivent être construits de telle manière que leur bon fonctionnement puisse être et demeurer assuré lorsqu'ils sont utilisés normalement. En outre, ils ne doivent présenter aucun défaut de construction ou d'exécution nuisible à leur bon fonctionnement ou à leur bonne tenue.

7. Spécifications particulières (essais).

- 7.1. Les dispositifs catadioptriques doivent en outre satisfaire à des conditions de dimensions et de formes ainsi qu'à des conditions colorimétriques, photométriques, physiques et mécaniques décrites aux annexes VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII et XIII. Les essais seront effectués au laboratoire désigné à l'annexe IV. Les résultats des essais seront communiqués au demandeur ou titulaire de l'homologation. Les modalités des essais sont données dans l'annexe V.

ANNEXE I

VOCABULAIRE CONCERNANT LES DISPOSITIFS CATADIOPTRIQUES (1).

(Voir également appendices 1 et 2 de la présente annexe).

- I.1. Réflexion catadioptrique. — Réflexion caractérisée par le renvoi de la lumière dans des directions voisines de celle d'où elle provient. Cette propriété est conservée pour des variations importantes de l'angle d'éclairage.
- I.2. Optique catadioptrique. — Combinaison d'éléments optiques qui permet d'obtenir la réflexion catadioptrique.
- I.3. Dispositif catadioptrique (2). — Ensemble prêt à être utilisé et qui comprend une ou plusieurs optiques catadioptriques.
- I.4. Plage éclairante. — La plage éclairante d'un dispositif catadioptrique est l'ensemble de la surface visible des optiques catadioptriques qui apparaît continue aux distances usuelles d'observation.
- I.5. Axe de référence. — Axe à définir par le fabricant du dispositif catadioptrique et servant d'origine aux angles d'éclairage dans les mesures photométriques et pour l'utilisation. L'axe de référence est en général confondu avec l'axe de symétrie de la plage éclairante lorsque celle-ci existe.
- I.6. Centre de référence. — Projection orthogonale du centre de gravité de la plage éclairante sur le plan le plus proche de l'observateur, tangent à cette plage et perpendiculaire à l'axe de référence du dispositif catadioptrique.
- I.7. Angle de divergence. — Angle entre les droites joignant le centre de référence au centre du récepteur et au centre de la source d'éclairage.
- I.8. Angle d'éclairage. — Angle entre l'axe de référence et la droite joignant le centre de référence au centre de la source lumineuse.
- I.9. Angle de rotation. — Angle de déplacement du dispositif catadioptrique autour de l'axe de référence, à partir d'une position particulière.
- I.10. Ouverture angulaire du dispositif catadioptrique. — Angle sous lequel est vue la plus grande dimension de la surface apparente de la plage éclairante, soit du centre de la source éclairante, soit du centre du récepteur.

(1) Les définitions des termes techniques sont celles arrêtées par la commission internationale de l'éclairage (C.I.E.).

(2) Également appelé « catadioptre ».

- I.11. Éclairement du dispositif catadioptrique. — Expression abrégée employée conventionnellement pour désigner l'éclairement mesuré dans un plan normal aux rayons incidents et passant par le centre de référence.
- I.12. Coefficient d'intensité lumineuse (C. I. L.). — Quotient de l'intensité lumineuse réfléchie dans la direction considérée par l'éclairement du dispositif catadioptrique, pour des angles d'éclairage, de divergence et de rotation donnés.

ANNEXE I

APPENDICE 1

Dispositif catadioptrique.

Symboles et unités.

- A = Surface de la plage éclairante du dispositif catadioptrique (en centimètres carrés).
 C = Centre de référence.
 NC = Axe de référence.
 Rr = Récepteur, observateur ou élément de mesure.
 Cr = Centre du récepteur
 Ør = Diamètre du récepteur Rr s'il est circulaire (centimètres).
 Se = Source d'éclairage.
 Cs = Centre de la source d'éclairage.
 Øs = Diamètre de la source d'éclairage (en centimètres).
 De = Distance du centre Cs au Centre C (mètres).
 D'e = Distance du centre Cr au centre C (mètres).
 NOTE : en général De et D'e sont très voisins et dans les circonstances normales d'observation on peut écrire De = D'e.
- D = Distance d'observation de la plage éclairante à partir de laquelle elle apparaît continue.
 α = Angle de divergence.
 β = Angle d'éclairage. Par rapport à la ligne CsC toujours considérée horizontale, cet angle est affecté des préfixes — (gauche), + (droite), + (haut) ou — (bas), suivant la position de la source Se par rapport à l'axe NC, lorsqu'on observe le dispositif catadioptrique. Pour toute direction définie par deux angles, vertical et horizontal, il convient de nommer l'angle vertical en premier lieu.
- γ Ouverture angulaire de l'élément de mesure Rr vue du point C.
 δ = Ouverture angulaire de la source Se vue du point C.
 ϵ = Angle de rotation. Cet angle est positif dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre lorsqu'on observe la plage éclairante. Si le dispositif catadioptrique porte l'indication « Top », la position correspondante sera prise comme origine.
- E = Éclairement du dispositif catadioptrique (en lux).
 CIL = Coefficient d'intensité lumineuse (en millicandelas/lux). Les angles s'expriment en degrés et minutes.

- V. 3 Les dispositifs catadioptriques des divers groupes, après avoir subi les essais énumérés à l'article précédent, doivent :
- 3.1. Avoir une couleur qui satisfasse aux conditions de l'annexe VII. La vérification sera faite par une méthode qualitative et, s'il y a doute, confirmée par une méthode quantitative.
 - 3.2. Avoir un C.I.L. qui satisfasse aux conditions de l'annexe VIII, tout en atteignant après essai au minimum les 60 p. 100 de la valeur avant l'essai sur le même échantillon. La vérification sera faite uniquement pour un angle de divergence de 20° et un angle d'éclairage $V = N = 0^\circ$ ou, s'il est nécessaire, dans la position définie aux paragraphes VIII.4 et VIII.4.1.

ANNEXE VII

SPÉCIFICATIONS COLORIMÉTRIQUES

- VII. 1. Pour l'application des présentes spécifications, on considérera uniquement les dispositifs catadioptriques incolores et ceux de couleurs rouge ou orangé :
- 1.1. Les dispositifs catadioptriques peuvent éventuellement être obtenus par l'association d'une optique catadioptrique et d'un filtre qui devront être indissociables par construction dans les conditions normales d'utilisation.
 - 1.2. La coloration des optiques catadioptriques et des filtres au moyen de peinture ou vernis n'est pas admise.
- VII. 2. Le dispositif catadioptrique étant éclairé par l'étalon A de la CIE, pour un angle de divergence de 1/3 de degré et un angle d'éclairage $V = H = 0^\circ$ ou, s'il se produit, une réflexion sur la surface d'entrée non colorée, pour $V = \pm 5^\circ$, $H = 0^\circ$, les coordonnées trichromatiques du flux lumineux réfléchi doivent être situées à l'intérieur des limites ci-après :
- Rouge (1) :
- Limite vers le jaune : $y \leq 0.335$.
- Limite vers le pourpre : $z \leq 0.008$.
- Orange (1) :
- Limite vers le jaune : $y \leq 0.429$.
- Limite vers le rouge : $y \geq 0.398$.
- Limite vers le blanc : $z \leq 0.007$.
- 2.1. Pour les couleurs rouge et orangé on s'assurera à l'aide d'un essai visuel comparatif que les spécifications colorimétriques sont respectées.
 - 2.2. Après cet essai, s'il subsiste des doutes, on s'assurera que les spécifications colorimétriques sont respectées en déterminant les coordonnées trichromatiques de l'échantillon pour lequel le doute est le plus grand.
- VII. 3. Les dispositifs catadioptriques incolores ne doivent pas présenter une réflexion sélective, c'est-à-dire que les coordonnées trichromatiques « x » et « y » de l'étalon A utilisé pour l'éclairage du dispositif catadioptrique ne doivent pas subir une modification supérieure à 0,01 après réflexion par le dispositif catadioptrique.

(1) Les définitions données ci-dessus du rouge et de l'orange peuvent se traduire par les conditions ci-après relatives à la longueur d'onde dominante et au facteur de pureté colorimétrique.

- 3.1. On le vérifiera par l'essai visuel comparatif indiqué précédemment, le champ de comparaison étant éclairé par des sources lumineuses dont les coordonnées trichromatiques s'écartent de 0.01 par rapport à celles de l'étalon A.
- 3.2. En cas de doute, on déterminera les coordonnées trichromatiques pour l'échantillon le plus sélectif.

	LONGUEUR D'ONDE DOMINANTE		MINIMUM DU FACTEUR de pureté colorimétrique
	Minimum	Maximum	
Rouge.....	6100 Å	6210 Å	0,98
Orangé	5890 Å	5980 Å	0,9

ANNEXE VIII

SPÉCIFICATIONS PHOTOMÉTRIQUES

- VIII. 1. Lors de la demande d'homologation, le demandeur précisera l'axe de référence. Il correspond à l'angle d'éclairage $V = H = 0^\circ$ du tableau des coefficients d'intensité lumineuse (CIL).
- VIII. 2. Pour les mesures photométriques on ne considérera que la plage éclairante située à l'intérieur d'un cercle de 120 mm de diamètre pour la classe I et de 85 mm de diamètre pour la classe II et on limitera ladite plage aux aires maximales suivantes : classe I = 100 centimètres carrés, classe II = 50 centimètres carrés, sans que l'aire des optiques catadioptriques doive nécessairement atteindre ces surfaces ; le constructeur indiquera le contour de la surface à utiliser. Pour la classe III on considérera la totalité des plages éclairantes sans aucune limitation de dimension.
- VIII. 3. Les valeurs ou CIL des dispositifs catadioptriques rouges doivent être *au moins égales* à celles du tableau ci-dessous, exprimées en millicandelas par lux pour les angles de divergence et d'éclairage mentionnés.

CLASSE	ANGLES de divergence	ANGLES D'ÉCLAIRAGE			
		Verticalement V. Horizontalement H.	0° 0°	+ et — 10° 0°	+ et — 5° + et — 20°
I	20'		100	50	50
	1° 30'		5	2,5	2,5
II	20'		50	25	25
	1° 30'		2,5	1,25	1,25
III	20'		150	75	75
	1° 30'		7,5	3,75	3,75

Des valeurs du CIL inférieures aux valeurs indiquées aux deux dernières colonnes du tableau ci-dessus ne peuvent être admises à l'intérieur de l'angle solide ayant pour sommet le centre de référence et limité par les plans se coupant suivant les arêtes ci-après :
 ($V = +$ et -10° , $H = 0^\circ$) ($V = +$ et -5° , $H = +$ et -20°).

- VIII. 4. Lorsqu'on mesurera le CIL d'un dispositif catadioptrique pour β égal à $V = H = 0^\circ$ on vérifiera s'il ne se produit pas un effet de miroir en tournant légèrement le dispositif. Si ce phénomène a lieu, on fera la mesure pour β égal à $V = +$ ou -5° ; $H = 0^\circ$. La position adoptée est celle qui correspond au CIL minimum pour une de ces positions.
- 4.1. Pour l'angle d'éclairage β égal à $V = H = 0^\circ$ ou pour celui défini au paragraphe VIII.4. ci-dessus et pour l'angle de divergence de 20° , on fera tourner autour de leur axe de référence les dispositifs catadioptriques qui ne portent pas l'indication « TOP », jusqu'au CIL minimum, qui doit satisfaire à la valeur indiquée au paragraphe VIII.3. Lorsqu'on mesurera le CIL pour les autres angles d'éclairage et de divergence, le dispositif catadioptrique sera placé dans la position qui correspond à cette valeur de ϵ . Lorsque les spécifications ne sont pas obtenues, on pourra faire tourner le dispositif catadioptrique de $\pm 5^\circ$ autour de l'axe de référence à partir de cette position.
- 4.2. Pour l'angle d'éclairage β égal à $V = H = 0^\circ$ ou pour celui défini au paragraphe VIII.4. et pour l'angle de divergence de 20° , on fera tourner les dispositifs catadioptriques qui portent l'indication « TOP » de $\pm 5^\circ$ autour de l'axe de référence. Dans aucune des positions prises par le dispositif catadioptrique au cours de cette rotation, le CIL ne doit être inférieur à la valeur imposée.
- 4.3. Si pour la direction $V = H = 0^\circ$ et pour $\epsilon = 0^\circ$ le CIL dépasse la spécification d'au moins 50 p. 100, toutes les mesures pour tous les angles d'éclairage et de divergence se feront pour $\epsilon = 0^\circ$.
- VIII. 5. Pour effectuer les mesures on suivra la méthode recommandée par la CIE pour la photométrie des dispositifs catadioptriques.

ANNEXE II A L'ARRÊTÉ DU 23 OCTOBRE 1964

CAHIER DES CHARGES DES DISPOSITIFS CATADIOPTRIQUES SPÉCIAUX

I. — *Domaine d'application.*

Les prescriptions du présent cahier des charges s'appliquent aux dispositifs catadioptriques énumérés ci-après :

A. — Dispositifs catadioptriques émettant une lumière rouge :

1° Classe S :

Dispositifs catadioptriques destinés à être suspendus à l'arrière des chargements dépassant de plus d'un mètre l'extrémité arrière du véhicule ou à l'arrière de machines agricoles automotrices et des matériels de travaux publics automoteurs pour lesquels la distance du ou des feux rouges arrière à l'extrémité arrière du véhicule excède un mètre.

2° Classe A :

Dispositifs catadioptriques destinés aux conducteurs de troupeaux (ceintures et brassards) (emploi facultatif).

B. — Dispositifs catadioptriques émettant une lumière orangée :

Classe P :

Dispositifs placés sur les pédales de cycles sans moteur (emploi facultatif).

C. — Ensemble de dispositifs catadioptriques dessinant en blanc sur fond noir une lettre « D » d'une hauteur égale ou supérieure à 0,20 mètre.

Classe D :

Ces dispositifs sont destinés à équiper les véhicules soumis à l'article R. 152 (2^e alinéa) du code de la route.

II. — Conditions photométriques.

1^o Dispositifs catadioptriques de la classe S :

Tout dispositif S doit satisfaire aux conditions photométriques suivantes. Les mesures sont effectuées sur le dispositif complet disposé de manière que son axe de symétrie soit vertical et puisse en outre décrire un cône d'axe vertical et de demi-angle 15°. Le dispositif peut également tourner autour de son axe de symétrie. L'axe du faisceau incident quasi-parallèle de lumière blanche est horizontal et l'éclairement sur le signal est mesuré sur un plan normal à l'axe du faisceau.

Le coefficient d'intensité lumineuse mesuré pour diverses positions ne doit pas être inférieur à :

0,030 cd/lux (divergence : 20 minutes).

0,003 cd/lux (divergence : 1 degré 30 minutes).

2^o Dispositifs catadioptriques de la classe A (ceintures et brassards).

Une longueur suffisante du dispositif étudié est fixée sur tout le pourtour d'un cylindre de diamètre égal à 10 centimètres. Ce dispositif d'étude est étudié comme un dispositif S.

Le coefficient d'intensité lumineuse mesuré pour diverses positions de dispositif ne doit pas être inférieur à :

0,020 cd/lux (divergence : 20 minutes).

0,002 cd/lux (divergence : 1 degré 30 minutes).

3^o Dispositifs catadioptriques émettant une lumière orangée classe P.

Tout dispositif P doit satisfaire aux valeurs minima suivantes des coefficients d'intensité lumineuse exprimés en candela pour un éclairage incident de un lux :

ANGLES DE DIVERGENCES dans le plan vertical	ANGLES D'ÉCLAIRAGE	
	H = 0° V = 0°	H = de 0 à ± 30° V = de 0 à ± 15°
20 minutes	0,030	0,016
1 degré 30 minutes	0,0030	0,0012

Les mesures photométriques sont exécutées sur le dispositif éclairé par un faisceau quasi-parallèle de lumière blanche (température de couleur 2 850° K ± 50° K).

L'éclairement sur le dispositif est mesuré dans les conditions d'éclairage définies par $V = N = 0^\circ$.

4° Dispositifs catadioptriques émettant une lumière blanche sur fond noir, classe D.

Les coefficients d'intensité lumineuse exprimés en candela pour un éclairement de un lux devront avoir des valeurs au moins égales à celles du tableau ci-dessous :

ANGLES DE DIVERGENCES dans le plan vertical	ANGLES D'ÉCLAIRAGE	
	$H = 0^\circ$ $V = 0^\circ$	$H = \text{de } 0 \text{ à } \pm 30^\circ$ $V = \text{de } 0 \text{ à } \pm 15^\circ$
20 minutes	0,500	0,200
1 degré 30 minutes	0,050	0,020

Les mesures photométriques sont exécutées par le dispositif D éclairé par un faisceau quasi-parallèle de lumière blanche. L'éclairement sur le dispositif est mesuré dans les conditions d'éclairage définies par $V = H = 0^\circ$. Quand le dispositif D est réalisé par l'assemblage de n éléments catadioptriques séparés, le nombre n d'éléments devra être suffisant pour présenter un aspect d'apparence continue pour un observateur situé à trente mètres. Chaque élément de l'assemblage devra avoir un coefficient d'intensité lumineuse pour $V = H = 0^\circ$ au moins égal à $\frac{0,500}{n}$ candela par lux, afin de satisfaire à la condition de reconnaissance de la forme du signal.

III — Conditions colorimétriques.

Les spécifications colorimétriques seront celles de l'annexe VII du cahier des charges des dispositifs catadioptriques destinés à être montés sur les véhicules à moteurs et leurs remorques annexé au présent arrêté.

VII. — Dispositions générales relatives à l'exécution des essais effectués en vue de l'agrément d'un modèle.

Les essais d'agrément sont à la charge du demandeur.

Le nombre de dispositifs formant le lot d'échantillons à déposer au laboratoire chargé d'effectuer les essais est fixé comme suit :

Classe P : 15 catadioptres.

Classes S, A, D : 2 appareils.

L'étude du lot d'échantillons s'effectue comme suit :

I. — Dispositif P.

a) Étude préliminaire :

Elle comprend un bref examen colorimétrique visuel pour s'assurer que la couleur des quinze dispositifs se situe approximativement entre les limites fixées pour les essais. La source employée

doit avoir une température de couleur $2\,850^\circ\text{K.} + 50^\circ\text{K.}$ Les coefficients d'intensité lumineuse pour l'angle de divergence de $1/3$ de degré et pour les deux angles d'éclairage $H = V = 0^\circ$ et $V = +15$, $H = +30$ sont mesurés sur chacun des quinze dispositifs. Les valeurs obtenues doivent être au moins égales aux minima fixés pour la classe envisagée.

Si les résultats de l'étude préliminaire ne sont pas satisfaisants, l'étude générale n'est pas poursuivie. Le demandeur est avisé que le lot d'échantillons présentés n'est pas recevable et les raisons de cette décision lui sont précisées par le laboratoire.

b) Étude générale :

Étude photométrique complète : elle est poursuivie sur les deux dispositifs qui lors de l'étude préliminaire ont obtenu respectivement le coefficient d'intensité lumineuse le plus faible et le coefficient d'intensité lumineuse le plus élevé.

Étude colorimétrique approfondie : est effectuée par voie spectrophotométrique sur un dispositif qui a subi l'étude photométrique complète.

Les essais divers de résistance sont effectués sur des dispositifs pris au hasard dans le lot d'échantillons.

II. — Dispositifs S, A, D.

a) Étude préliminaire :

Elle est effectuée sur chacun des appareils du lot d'échantillons remis au laboratoire, suivant les prescriptions du paragraphe 1 ci-dessus.

b) Étude générale :

Étude photométrique complète : elle est poursuivie sur l'appareil qui a obtenu le coefficient d'intensité lumineuse le plus faible.

Étude colorimétrique : est effectuée par comparaison avec des témoins « aux limites » préalablement étudiés par voie spectrophotométrique.

Essais de résistance : sont effectués sur des éléments ou des fractions prélevés sur l'un quelconque des appareils constituant le lot d'échantillons.

VIII. — Procédure d'agrément.

Elle est conforme, au nombre d'échantillons près, à la procédure décrite aux paragraphes 3.1 et 3.2 du cahier des charges des dispositifs catadioptriques destinés à être montés sur les véhicules annexé au présent arrêté.

IX. — Définition des termes essentiels.

La terminologie adoptée est conforme au vocabulaire concernant les dispositifs catadioptriques figurant à l'annexe I du cahier des charges des dispositifs catadioptriques destinés à être montés sur les véhicules annexé au présent arrêté.

LABORATOIRE ET BUREAU DE VÉRIFICATION AMBULANT

INDE

Le Service des Poids et Mesures de la Ville de DELHI, dans l'Inde, a récemment mis en opération un laboratoire et Bureau de Vérification ambulante. Quelques impressions sur le véhicule et son équipement sont données par les photographies que M. le Directeur MAINKAR nous a aimablement envoyées.

Le véhicule sert à la vérification des instruments dans les marchés et autres centres de commerce similaires. Il simplifie le travail des agents, évitant le transport du matériel de vérification, lourd et encombrant, et prolongeant ainsi la vie de celui-ci.

La Neuvième Conférence des Contrôleurs des Poids et Mesures, réunie à Shillong en octobre 1964, a recommandé que les États de l'Inde pourvoient chaque Division Métrologique d'un semblable véhicule.



FIG. 1



FIG. 2

Deux Inspecteurs et leurs assistants travaillent ensemble dans le Bureau sans encombre. La photographie montre la vérification des poids au moyen d'une balance d'une portée de 5 kg, pendant que d'autres agents équilibrent un poids en fonte à l'aide de l'étalon de travail.



FIG. 3

L'intérieur du véhicule avec une partie de l'équipement prêt à l'usage.



FIG. 4

L'Inspecteur compare une mesure de longueur commerciale avec le mètre étalon.

BIML

UN COUP D'ŒIL SUR L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

par **E. W. ALLWRIGHT** Adjoint au Directeur
du Bureau International de Métrologie Légale

Quand on vient de s'attacher à une organisation, on a tendance à se faire, au sujet de son fonctionnement, des idées qui sont très distinctes de celles des collaborateurs plus expérimentés.

Bien souvent ces idées résultent directement d'une ignorance de tous les facteurs à considérer et ainsi ne sont pas d'un mérite particulier. Cependant, elles peuvent parfois éclairer des questions d'importance et contribuer un peu au bien commun.

Les remarques suivantes sont faites dans l'espoir que quelques-unes au moins parmi elles se conformeront à la deuxième catégorie.

Tout d'abord, il est remarquable de pouvoir constater que des progrès considérables ont été effectués en un temps si court malgré des ressources limitées, grâce aux efforts constants des Services Nationaux et à la foi inébranlable du personnel du Bureau.

Plusieurs nouveaux membres viendront s'ajouter prochainement aux 34 Pays membres et 8 Correspondants actuels.

Plus de 70 sujets techniques ont été confiés à l'étude de 20 Secrétariats et leurs collaborateurs, et déjà 8 Recommandations internationales provisoires ont été élaborées et d'autres le seront incessamment.

Toutefois un fait marquant, moins apparent mais néanmoins très positif, est le progrès de la compréhension mutuelle.

Un nombre important de documents de grande valeur a été collectionné dans le Bureau; le Système de classification est constamment amélioré grâce à un travail patient et méticuleux.

Un système compréhensible de fiches documentaires a été mis au point. Initialement formé par un fond important en provenance du Service de Métrologie Polonais, il s'accroît maintenant des envois de différents Pays membres et des résumés faits par le Bureau des articles considérés comme les plus utiles paraissant dans diverses revues techniques.

Cependant, il reste encore beaucoup à faire et bien des problèmes à résoudre. Seule la collaboration constante et désintéressée des membres et du personnel, donnée jusqu'à présent de si bonne grâce, assurera l'accroissement incessant et le futur succès de l'Organisation.

Avant d'aborder les sujets qui semblent mériter l'attention, il faudrait peut-être se demander quels sont les buts de l'Organisation.

Nous manquerions certainement à la tâche que nous nous sommes imposée si nous n'essayions pas de comprendre la vraie signification des termes de la Convention qui institue l'Organisation et si nous n'agissions pas dans un esprit de collaboration internationale.

Ainsi les objectifs de l'Organisation pourraient être résumés comme suit :

L'harmonisation technique à long terme des règlements nationaux de métrologie légale et l'amélioration de la collaboration et de la compréhension mutuelles des Services Nationaux.

A ces deux objectifs appartiennent tous moyens légitimes susceptibles de les favoriser, par exemple :

- la documentation correctement classifiée sur tous les aspects de notre travail,
- la traduction éventuelle des lois de base et des règlements nationaux, facilitant ainsi cette compréhension mutuelle et rendant moins onéreuses les tâches des Groupes de Collaborateurs,
- la publication régulière du Bulletin, comme organe de liaison entre les Services et comme journal de publicité pour notre travail en dehors de ces Services,
- la liaison d'ordre technique et mutuellement informatif avec d'autres Institutions nationales et internationales,
- l'échange de personnel entre les Services Nationaux comme cela a été suggéré dans un article antérieur du Bulletin — sans oublier, comme cela a déjà été pratiqué, des échanges de courte durée entre certains personnels administratifs des Services et le personnel du Bureau,
- l'inclusion de la métrologie légale internationale dans les sujets d'étude des programmes d'enseignement des Services Nationaux,
- la diffusion la plus large des informations sur les travaux de l'Institution, surtout à l'intérieur des Services de métrologie des États-membres,
- la publication d'articles sur les plus récents développements métrologiques dans les pays industrialisés et, ce qui est peut-être de même importance, sur les progrès réalisés par les pays en voie de développement.

On devrait s'efforcer d'apporter le plus d'informations possible à ces derniers Pays en leur laissant la plus grande latitude pour choisir les systèmes les plus appropriés à leurs besoins au lieu d'être limités par les idées propagées par les Pays auxquels ils étaient auparavant plus étroitement liés.

Un des besoins les plus urgents d'aujourd'hui est l'action internationale favorisant l'avancement des techniques dans les Pays non-industrialisés pour élever ainsi leur niveau de vie.

En premier lieu, il convient de mentionner à cet effet les Recommandations internationales qui sont en quelque sorte l'apothéose des études techniques de beaucoup de collaborateurs, tous experts dans leurs domaines respectifs, et devraient, pour cette raison, retenir d'une façon permanente notre attention réfléchie.

Il est à noter que l'Organisation élabore des prescriptions légales non seulement pour ses 34 États-membres actuels mais aussi, il faut l'espérer, pour beaucoup d'autres membres futurs et même pour l'universalité du Monde et que ces prescriptions s'adressent à des pays de divers caractères, à divers stades d'évolution économique et technique parmi lesquels certains, non-industrialisés et représentant plusieurs centaines de millions d'habitants, sont membres de l'Institution.

Par ailleurs, il faut remarquer que, parmi le très grand nombre d'espèces d'instruments de mesure, certains ne sont vérifiés que dans quelques pays et pas dans d'autres et qu'en définitive celles qui sont assujetties au contrôle dans la majorité des pays sont en nombre limité.

Ceci dit, il semble logique que parmi les Recommandations élaborées par l'organisation, certaines :

- visent principalement et essentiellement les instruments les plus utilisés (les plus répandus) sur une grande échelle dans les nouveaux États,
- soient assez restreintes au point de vue technique lorsqu'elles se rapportent à des instruments simples ou qu'elles établissent d'abord des prescriptions générales de base pour les instruments plus compliqués. Des prescriptions plus détaillées ou plus sévères peuvent toujours être ajoutées ultérieurement. En effet, tout en continuant l'étude des instruments d'une technique avancée, on ne devait pas oublier que les nouveaux États ont besoin d'aide pour la promulgation de leur propre législation sur les mesures et instruments de mesure simples, et il se peut que beaucoup de pays non-industrialisés détermineront l'utilité de notre Organisation d'après ce que ses travaux peuvent avoir de valeur pour eux-mêmes en particulier. Au même titre, ces nouveaux États-membres devraient être consultés au premier stade d'élaboration des projets et être encouragés à participer activement aux études des Groupes de travail.
- tiennent compte autant que possible (lors de l'élaboration des projets) des connaissances, règlements et normes nationaux et internationaux existants.

Il arrive quelquefois que le Service de métrologie légale d'un pays ne vérifie pas certains instruments étudiés par un Groupe de Collaborateurs. Toutefois, l'étude de ces instruments a pu faire des progrès considérables au dehors de son Service. Dans ces conditions, il est indispensable que toutes ces connaissances soient mises à la disposition des Secrétariats et prises en considération lors de la rédaction des projets de Recommandation. Une aide très précieuse peut être ainsi apportée à l'Organisation.

Il semble d'ailleurs que de cette façon la perspective d'une adoption plus rapide des Recommandations sur une plus large étendue soit probable.

Non moins importante pour la bonne marche de l'Organisation est la documentation. Le Bureau s'efforce continuellement de perfectionner le Centre de Documentation.

Malheureusement, il est apparent qu'une certaine partie de la législation nationale des pays-membres, pour une raison ou une autre, n'est jamais parvenue au Bureau. Il est primordial pour la réussite des travaux techniques de l'Organisation que les prescriptions dont dispose le Bureau soient aussi complètes que possible. De cette façon seulement réussirait-on à aider les Secrétariats à baser leurs projets aussi largement que possible.

De plus, il semble qu'un des obstacles à l'élaboration de projets de Recommandations acceptables par tous les membres pourrait dériver d'un manque de compréhension, de la part des Secrétariats-rapporteurs, des différences de base existant entre les divers règlements nationaux; les Secrétariats sont souvent ainsi obligés d'utiliser leurs propres prescriptions comme base de leurs projets. Le fait que des différences fondamentales marquées existent a déjà été souligné par des collègues bien informés et elles sont profondément enracinées et proviennent de diverses raisons pratiques, économiques et politiques.

Évidemment le Bureau aura un travail de longue haleine pour la seule traduction en français des lois de base de tous les États-membres. Mais l'on ne saura jamais traduire ni donner d'amples renseignements, si l'on ne possède pas tous les documents convenables. Il paraît souhaitable que tous les États-membres qui n'ont pas encore remis les détails de leurs prescriptions légales le fassent et que toutes modifications ou tous changements soient signalés régulièrement au Bureau.

De même il faut regretter que certaines enquêtes effectuées par le Bureau, pour lui permettre d'obtenir des renseignements susceptibles de l'aider à mieux remplir sa tâche d'encouragement aux Secrétariats et de mieux suivre leurs travaux, restent quelquefois sans grande réponse.

A ce propos on devrait se rappeler que les documents élaborés par les pays non-industrialisés peuvent aussi être utiles. Dans ce monde en perpétuelle évolution, il y a toujours des États nouvellement indépendants et, si chacun d'eux devrait pouvoir sentir que notre Institution est pour lui d'une valeur bien déterminée dans la pratique de la métrologie, réciproquement notre Institution devrait comprendre la valeur des travaux de ces États.

Pour ces raisons, le Bureau doit disposer de toutes informations sur tous les développements en métrologie légale à tous niveaux.

Un autre sujet attirant notre attention est l'organisation d'un « Service type de métrologie légale » dont l'étude est un des buts principaux de l'Organisation.

Il est de toute évidence qu'il y a beaucoup de difficultés à établir les caractéristiques d'un Service type susceptible d'être reconnu et accepté par tant de pays membres, ou même par quelques-uns parmi eux seulement. Cependant une étude en a déjà été faite mais on se demande dans quelle mesure elle a été utilisée par les États nouvellement indépendants membres de l'Organisation.

Toutefois ce projet, avec publicité convenable, pourrait remplir son rôle et si le document existant n'est pas tout à fait suffisant pour les divers besoins et nécessite des mises au point nombreuses, c'est que le sujet est d'une importance telle qu'il mérite une considération spéciale. Grâce à lui, ceux de nos collègues appelés à apporter leur aide à l'éta-

blissement des nouvelles Institutions dans des pays neufs profiteraient de ce que l'Organisation pourrait offrir à cet égard. Il serait peut-être avantageux que soit créé un petit Groupe d'étude comprenant quelques pays ayant des Services de diverses natures pour donner des conseils sur de tels problèmes ; sa tâche serait de conseiller tout État en faisant la demande.

En effet, quand beaucoup de changements surviennent dans tous les domaines de la vie nationale d'un pays, souvent les Institutions existantes demeurent, mais parfois c'est le contraire qui se produit et tout ce qui a été connu jusqu'au moment est rejeté. Dans tous les cas l'Organisation doit être en état de remplir sur demande un rôle de guide et mentor vis-à-vis des pays nouvellement indépendants. Cependant elle ne doit pas pouvoir être considérée comme un instrument des pays industrialisés, conçue entièrement ou même principalement dans l'intérêt de ceux-ci. Ainsi limitée, elle ne serait jamais capable de justifier son titre d'être vraiment internationale. Cette seule impression pourrait décourager l'adhésion des nouveaux pays.

Pour conclure, il serait juste de dire que si notre Organisation est essentiellement technique, il nous faudrait néanmoins avoir des idées plus larges si nous voulons atteindre les buts spécialisés que nous nous sommes imposés. Sans doute la condition primordiale pour assurer le progrès est la mutuelle compréhension et particulièrement l'appréciation à l'origine des différences existant entre nos Institutions nationales.

Les besoins des moins favorisés de nos États-membres devraient nous être constamment présents à l'esprit et l'évidence de cette conscience encouragerait sans doute l'adhésion d'autres États. Toute occasion devrait être donnée aux pays non-industrialisés de participer activement à nos délibérations ainsi par exemple en prévoyant des réunions régionales ou extra-européennes.

De plus, la responsabilité pour les affaires courantes de l'Institution est partagée entre le Bureau au point de vue administratif, les Secrétariats pour les études purement techniques et le Conseil de la Présidence qui prépare les décisions du Comité.

Ne serait-il pas possible que le Conseil ne présente un caractère plus large par l'addition, en temps opportun, d'un membre non-européen ? S'il était impossible à celui-ci de toujours assister personnellement aux réunions du Conseil, les moyens rapides actuels de communication lui permettraient d'être consulté automatiquement sur chaque question soumise à la considération de l'Assemblée. On ne peut certainement pas nier que les opinions de ceux qui sont devant une tâche qui ne leur est pas familière, dans un pays neuf et sans traditions techniques depuis longtemps fixées, ne soient quelquefois d'importance pour l'Organisation.

Chacun sait que pour la réussite d'une Organisation mondiale les participants doivent croire fermement dans la coopération internationale qui est en effet un facteur positif de progrès dans la paix. Notre Organisation joue un rôle qui lui est propre dans cette collaboration. Comme fonctionnaires internationaux, nous sommes au Bureau pleinement conscients de notre devoir de mettre tout en œuvre pour réaliser les buts de l'O.I.M.L.

INFORMATIONS

CONSEIL de la PRÉSIDENCE du COMITÉ INTERNATIONAL de MÉTROLOGIE LÉGALE

Monsieur le Président du Comité International de Métrologie Légale a convoqué le Conseil de la Présidence à une réunion qui se tiendra à Paris, les 11 et 12 octobre 1965.

Une invitation a été envoyée, à cette occasion, aux Membres du Comité représentant les Pays-Membres ayant la charge d'un Secrétariat-rapporteur.

Ces convocations et invitations s'étendent donc aux pays ci-après :

CONSEIL de la PRÉSIDENCE :

AUTRICHE — U.R.S.S. — SUISSE — FRANCE — HONGRIE ;

SECRÉTARIATS-RAPPORTEURS :

ALLEMAGNE Rép. Féd. — BELGIQUE — ESPAGNE — MONACO — PAYS-BAS — POLOGNE — ROYAUME UNI — ROUMANIE — SUEDE — TCHECOSLOVAQUIE.

.... L'ITALIE a été priée de se joindre à la réunion en tant qu'Etat proposé pour prendre en charge un Secrétariat.

ORDRE du JOUR et EMPLOI du TEMPS.

Les questions qui seront examinées par l'Assemblée sont énumérées ci-après :

A — GÉNÉRALITÉS sur l'ORGANISATION — (*LUNDI, matinée*)

Compte rendu succinct du Bureau sur :

- 1 — les États-membres — la situation juridique, administrative, financière de l'Organisation,
- 2 — l'installation immobilière et l'équipement du Bureau.

B — TRAVAUX des SECRÉTARIATS-RAPPORTEURS — (*LUNDI, après-midi et MARDI, matinée*)

- 1 — Constitution et méthodes de travail des Secrétariats-rapporteurs ; étude des nouvelles prescriptions ;
- 2 — Prescriptions à prévoir dans les Recommandations OIML : les Recommandations doivent-elles prescrire « l'approbation ou l'admission obligatoire des modèles » — « la vérification primitive ou périodique obligatoire » ?

- 3 — Relations de l'OIML et des Secrétariats-rapporteurs avec les Institutions internationales à buts connexes
- 4 — Nouveaux Secrétariats-rapporteurs
Création de nouveaux Secrétariats-rapporteurs suivant proposition ci-jointe.
- 5 — Modification à apporter à la Recommandation N° 2 — « Poids parallélépipédiques de 5 à 50 kilogrammes ».
Étude de légères modifications proposées sur : les cavités de tarage — la dépouille de fonderie.
- 6 — Travaux des Secrétariats-rapporteurs
Examen des rapports des Secrétariats.
- 7 — Recommandations aux Secrétariats-rapporteurs
Directives pour les travaux entrepris
Propositions d'élaborer des textes relatifs à des instruments simples (nécessaires aux pays en voie de développement).

C — DIVERS — (*MARDI, après-midi*)

- 1 — S'il y a lieu, poursuite des travaux du § B.
- 2 — Élargissement du Conseil de la Présidence.
- 3 — Préparation de la prochaine réunion du Comité (1966, Berne — Suisse).
- 4 — Questions diverses.

NOUVEAU MEMBRE du COMITÉ INTERNATIONAL de MÉTROLOGIE LÉGALE

RÉPUBLIQUE DE CUBA

Le Gouvernement de la République de Cuba vient de faire connaître que Monsieur Coello TABOADA ayant cessé ses fonctions au Service de Métrologie n'était plus à même de le représenter au sein du Comité International de Métrologie Légale.

Il a proposé, pour le remplacer, Monsieur l'Ingénieur Guillermo GONZALES, Directeur du Centre des Normes et Métrologie au Ministère de l'Industrie à La Havane.

Mandaté à cet effet par la Conférence de Métrologie Légale, Monsieur le Président du Comité a coopté ce nouveau membre de l'Assemblée.

Nous lui souhaitons la bienvenue et le remercions par avance de l'aide précieuse qu'il apportera à l'Organisation.

RECOMMANDATIONS INTERNATIONALES

MODIFICATIONS PROPOSÉES

Le Secrétariat-Rapporteur G.1 « Poids servant aux transactions dans l'industrie et le commerce » est amené à proposer de petites modifications de détail aux poids faisant l'objet des Recommandations Internationales provisoires N° 1 et N° 2.

Ces modifications ont seulement trait à l'orifice de fermeture des cavités cylindriques d'ajustage dans le but de réduire le nombre de modules des bouchons et des pastilles de scellement.

Nos lecteurs trouveront dans ce numéro du Bulletin, à titre de renseignement, des dessins et des tables synoptiques comportant la dernière version des diverses cotes des poids.

Le Comité International de Métrologie Légale étudiera tout prochainement ces propositions et décidera s'il faut les rendre officielles.

POIDS PARALLELEPIPEDIQUES

TABLEAU A

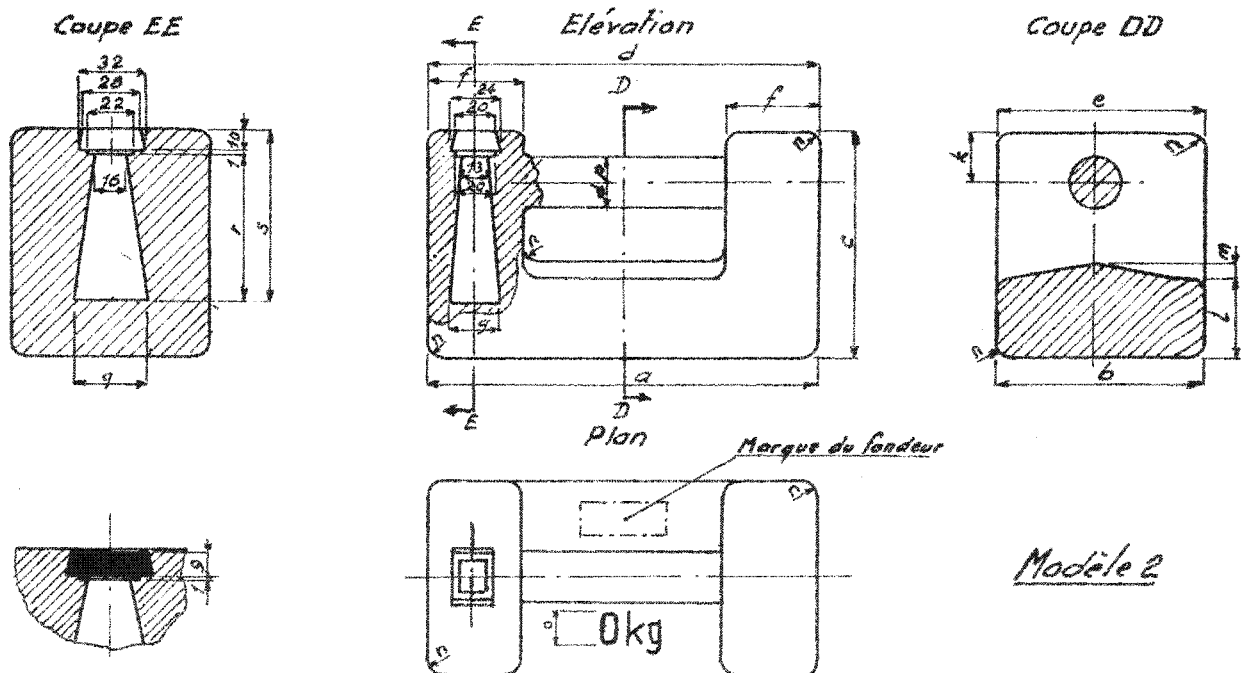
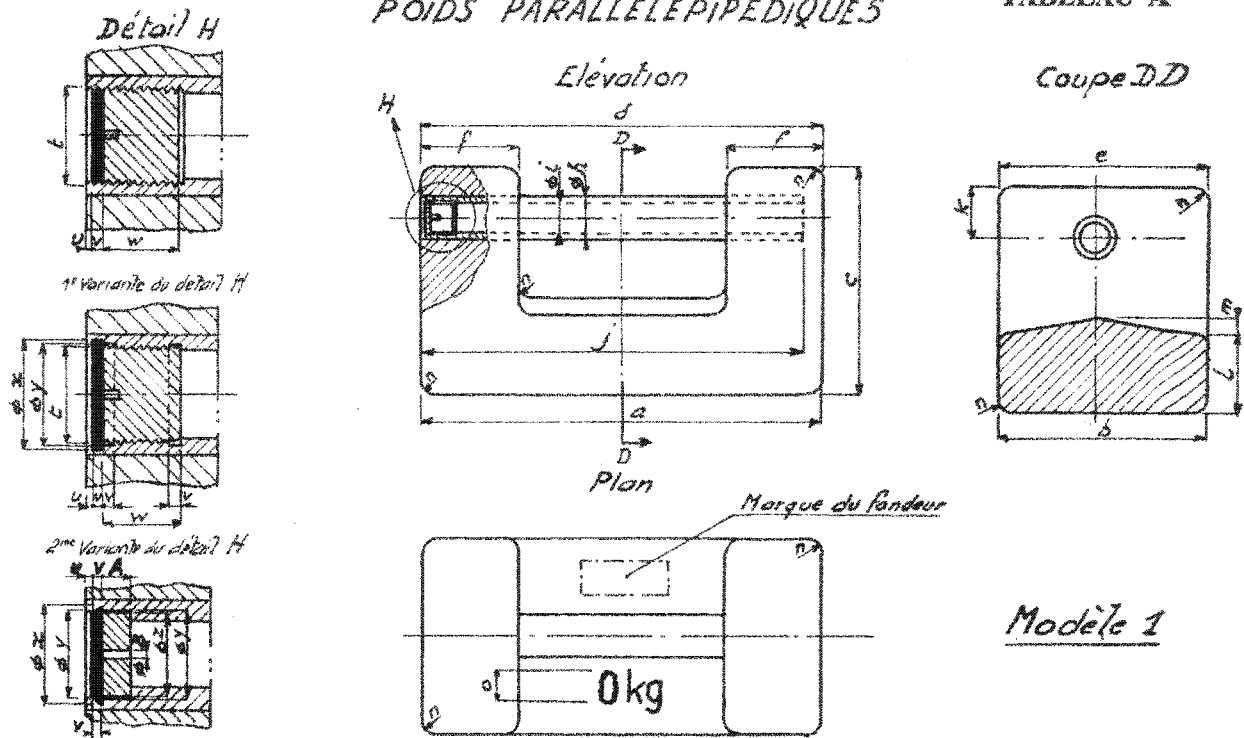
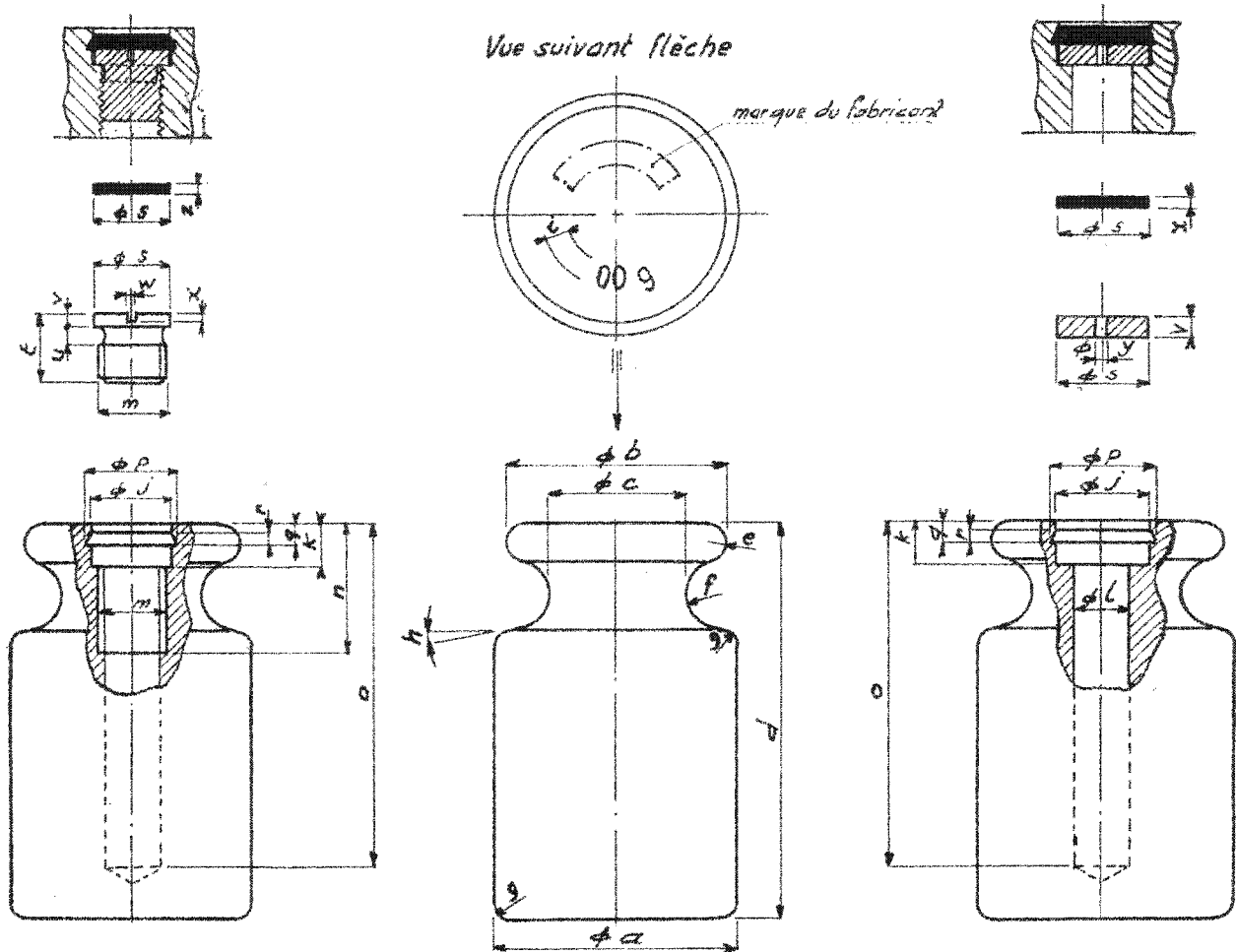


Tableau des cotes en millimètres, filetages selon ISO/R 261

Valeur nominale	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	A	B
5 kg	150	75	84	152	77	35	13	20	12	145	18	30	6	5	12	19	16	55	66	M16x1,5	1	2	14	18	16,5	16	5	1,5
10 kg	190	95	109	193	97	46	25	20	12	185	25	38	8	6	16	25	35	70	81	M16x1,5	1	2	14	18	16,5	16	5	1,5
20 kg	230	115	139	234	117	61	30	32	24	220	30	52	12	8	20	29	50	95	106	M27x1,5	2	3	21	30	27,5	27	8	1,5
50 kg	310	155	192	314	157	83	40	32	24	300	40	74	16	10	25	40	70	148	159	M27x1,5	2	3	21	30	27,5	27	8	1,5

POIDS CYLINDRIQUES

TABEAU B



Variante 1

Variante 2

Tableau des cotes en millimètres , filetages selon ISO/R261																												
valeur nominale	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z		
1 g	6	5,5	3	selon matière	0,5	0,9	0,5	-	1	}																		
2 g	6	5,5	3		0,5	0,9	0,5	-	1																			
5 g	8	7	4,5		0,7	1,25	0,5	-	1		sans cavité d'ajustage																	
10 g	10	9	6		0,8	1,5	0,5	-	1																			
20 g	13	11,5	7,5		1	1,8	0,5	10°	1,5																			
20 g	13	11,5	7,5		1	1,8	0,5	10°	1,5	5,5	2,5	3	M4x0,5	9	18	6,5	1,5	1	5	5	1	1	0,5	0,5	1	1		
50 g	18	16	10		1,5	2,5	1	10°	2	sans cavité d'ajustage																		
50 g	18	16	10		1,5	2,5	1	10°	2	7,5	3,5	4,5	M6x0,5	10	25	9	2	1	7	5	1	1,5	0,75	0,75	1,5	1,5		
100 g	22	20	13		2	3,5	1	10°	2	7,5	3,5	4,5	M6x0,5	10	30	9	2	1	7	5	1	1,5	0,75	0,75	1,5	1,5		
200 g	28	25	16		2,25	4	1,5	10°	3,2	10,5	4,5	7	M8x1	15	40	12	2,5	1,5	10	8	2	2	0,75	1	1,5	2		
500 g	38	34	22	3	5,5	1,5	10°	3,2	10,5	4,5	7	M8x1	15	50	12	2,5	1,5	10	8	2	2	0,75	1	1,5	2			
1 kg	48	43	27	4	7	2	10°	5	18,5	7	12	M14x1,5	20	65	20	4	2,5	18	13	3	3	1	1,5	1,5	3			
2 kg	60	54	36	5	9	2	10°	5	18,5	7	12	M14x1,5	20	80	20	4	2,5	18	13	3	3	1	1,5	1,5	3			
5 kg	80	72	46	6,5	12	2	10°	10	24,5	8	18	M20x1,5	35	120	26,5	4	2,5	24	18	3	4	1,5	2	1,5	3			
10 kg	100	90	58	8,5	15	3	10°	10	24,5	8	18	M20x1,5	35	160	26,5	4	2,5	24	18	3	4	1,5	2	1,5	3			

Mise en application des RECOMMANDATIONS INTERNATIONALES DE L'OIML

FRANCE

Monsieur l'Ingénieur Général F. VIAUD, Directeur du Service français des Instruments de Mesure, Membre du Comité International de Métrologie Légale, nous a fait parvenir la note, reproduite ci-après, montrant la mise en application progressive, déjà avancée, par la France des prescriptions des Recommandations de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale.

« L'Organisation Internationale de Métrologie Légale vient de publier et d'adresser aux États-membres de l'Organisation, par l'intermédiaire de leur Ministère des Affaires Étrangères, le texte des huit Recommandations Internationales provisoires adoptées par la 2^e Conférence Internationale de Métrologie Légale — VIENNE — AUTRICHE 1962.

La lettre par laquelle M. le Ministre des Affaires Étrangères transmet à M. le Ministre de l'Industrie, Direction des Instruments de Mesure, le texte des Recommandations rappelle qu'aux termes de l'article 8 de la Convention Internationale de Métrologie Légale, les États-membres « prennent l'engagement moral » de mettre les « décisions » de la Conférence en application, dans toute la mesure du possible.

Les textes des Recommandations ne peuvent actuellement prendre place dans le Bulletin Officiel du Service des Instruments de Mesure car ils n'ont pas force légale. Cependant, comme ces Recommandations ont une portée plus générale que les articles de la partie non officielle de la Revue de Métrologie, il a paru utile de les publier dans une rubrique « semi-officielle », ouverte par la présente note, afin de leur donner toute l'audience possible auprès des fonctionnaires et des spécialistes de la métrologie.

Étant donné le volume des Recommandations, celles-ci seront publiées une par une, dans les numéros successifs de la Revue de Métrologie, à partir du mois de novembre, au même emplacement que la présente note, dans les pages précédant le Bulletin Officiel du Service des Instruments de Mesure.

Les quatre premières Recommandations ont déjà été introduites dans les projets de Directives de la Communauté Économique Européenne ; elles seront vraisemblablement reprises :

- dans leur forme, en ce qui concerne les Recommandations relatives aux poids,
- quant au fond, pour les Recommandations concernant les instruments de pesage.

Il importe donc d'envisager, dès maintenant, la mise en harmonie des décrets réglementant les catégories d'instruments de mesure : « poids » et instruments de pesage, avec les Recommandations Internationales et les Directives Européennes, c'est-à-dire d'introduire dans la réglementation française, sous la forme qui lui est propre, la teneur des Recommandations Internationales correspondantes.

C'est à cette tâche que va se consacrer le Comité Technique des Instruments de Mesure: dans sa séance du 30 juin 1964, il a déjà abordé l'étude de la refonte du décret du 24 juin 1950 sur les instruments de pesage. Suivra la modification du décret du 4 janvier 1946 et de l'arrêté du 28 mai 1953 réglementant la catégorie d'instruments de mesure : Mesures de masses.

Lorsque paraîtront les textes officiels des nouveaux décrets, l'on pourra, à titre d'illustration, se rapporter à la publication des Recommandations Internationales, ici annoncées.

La France donnera ainsi un premier gage de sa volonté de rendre effectives les Recommandations de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale ; elle s'y est d'ailleurs préparée de longue date puisque, dès 1963, une circulaire reprenait dans son ensemble la question des erreurs maximales tolérées lors des vérifications primitive et périodique des instruments de mesure en vue de faciliter la transition entre la réglementation basée sur le décret du 24 juin 1950 et les tendances des Réglementations Internationale et Européenne ».

NORVÈGE

Monsieur S. KOCH, Directeur du Service des Poids et Mesures norvégien, Membre du Comité International de Métrologie Légale, vient de nous faire connaître que, dans certains cas, les prescriptions des Recommandations de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale sont déjà mises en application en Norvège.

Par exemple, lorsqu'un instrument de pesage n'est pas conforme aux règles nationales : échelon de valeur trop faible, etc....., il est exigé qu'il soit mis en conformité soit avec ces règles nationales, soit avec les prescriptions des Recommandations de l'OIML.

Dans le deuxième cas, et après une approbation spécialement prescrite, l'instrument reçoit l'empreinte d'un poinçon particulier individuel.

DÉVELOPPEMENT DES MESURES DE LONGUEUR ET DE SUPERFICIE

DANS LE SUD DE L'INDE

Une série d'articles, qui trace le développement historique des mesures dans le Sud de l'Inde, a été publiée cette année dans le Journal « Metric Measures » par les Auteurs Mr le Directeur V.B. MAINKAR et Mr L. RAJU du Service des Poids et Mesures de l'Inde.

Cet exposé nous aide à comprendre les raisons de la confusion et de la complexité des mesures avant l'adoption du Système Métrique dans ce pays.

Dans cette confusion un fait curieux nous apparaît : l'existence d'une mesure appelée quelquefois HASTA quelquefois HATH, d'une longueur extrêmement voisine de 50 cm (d'après des études d'Administrateurs Anglais des 18^e et 19^e siècles, 1 Hasta = 19,7 inches = 500,4 mm), qui a subsisté pendant des millénaires tandis que les autres unités subissaient de nombreux changements.

Les Auteurs disent que le fait même que cette unité la « HATH » ait la valeur d'un demi-mètre nous amènerait à croire immédiatement qu'elle a été basée sur les mêmes principes qui ont été pris pour la définition primitive du « mètre » original, portion décimale du quart du méridien terrestre.

L'astronomie était très avancée dans les temps anciens en Égypte, en Babylonie et dans l'Inde et beaucoup d'arguments convaincants ont été souvent avancés dans le but d'établir que le « cubit » de l'Égypte était associé à la circonférence de la Terre.

Les auteurs suggèrent qu'il est agréable de croire que les Indes anciennes avaient déjà déterminé avec exactitude la circonférence de la Terre et l'avaient subdivisée pour arriver à cette fraction de 1/80 millions (ce qui est curieux, c'est que les Savants Indiens de ce temps aient choisi à l'époque une fraction analogue à celle des Savants Français du 18^e siècle).

Par ailleurs, les Auteurs suggèrent aussi, avec quelque humour, que les cadastres indiens de l'époque devaient être tenus avec une précision extraordinaire. En effet, ils citent une inscription portée sur un mur du Temple de Brihad Eswara à Thanjavur qui indique que, lors d'un arpentage de la région effectué en l'an 1002, le terrain fut mesuré avec une erreur de 1/52 48 800 000 de veli près (1 veli = 2,6780 hectares)..... c'est-à-dire à presque 5 mm² près ! ?

Enfin, les Auteurs sont à juste titre d'avis, après leur historique, et contrairement à certaines opinions émises dans leur pays, qu'il serait tout à fait indésirable d'adapter — par de légères modifications ou des changements de noms — les unités d'un système cohérent de mesure qui a déjà montré sa valeur pour surmonter des difficultés mineures ou pour des raisons de prestige national.

Le Système Métrique, disent-ils, a maintenant été adopté dans notre pays. Nous ne devons pas en vicier la simplicité ni l'uniformité et l'harmonie en maltraitant ses diverses unités pour les rendre convenables à nos besoins provisoires.

AFRIQUE de l'OUEST — NIGERIA

ÉTABLISSEMENT d'un SERVICE des POIDS et MESURES

Un article publié au Journal de l'Institut de l'Administration des Poids et Mesures de Grande-Bretagne, le « Monthly Review », nous aide à comprendre un peu les problèmes rencontrés lors de la réorganisation d'un Service des Poids et Mesures dans un pays nouvellement indépendant.

M. Theobald, Superintendant des Poids et Mesures dans le Nigeria et auteur de l'article, était arrivé dans le pays avec la tâche de réorganiser le Service, dans une période de grands changements politiques et administratifs et à la veille de l'indépendance.

Auparavant, la surveillance des instruments de mesure était effectuée, comme travail supplémentaire, par les agents de police d'un certain grade. Mais ce contrôle paraissait loin d'être suffisant pour un État en voie de développement.

Aussi un noyau de personnel qualifié anglais fut-il appointé en attendant d'être remplacé par du personnel du pays. Un training-Officer et un Adjoint-Superintendent furent recrutés avec des contrats de courte durée.

Le Service du Nigeria doit au commencement se pencher plutôt sur la protection des « producteurs ». Ces derniers — petits fermiers et maraîchers — sont, bien que le pays ne dépende presque entièrement que de ses exportations, la plus faible des parties dans les transactions. La stabilisation des prix, assurée dans le pays par les Agences du Gouvernement, n'a pas grande valeur si on n'exige pas que de bons instruments exacts soient utilisés par les « acheteurs ».

Les comestibles consommés par le peuple sont abondants et peu coûteux, mais ils sont encore dans la plupart des cas mesurés au moyen de récipients sans dénomination, par exemple : des bols ou des boîtes à cigarettes vides. Malgré leur rusticité, ces récipients donnent des résultats assez consistants quand il s'agit de mesurer des denrées alimentaires communes, comme le « gari », sorte de cassave (*) pulvérisé, mais évidemment des réformes sont nécessaires.

Compte tenu du grand nombre de petits vendeurs dans les marchés et de leur pauvreté, il semblerait absolument impossible de leur imposer l'acquisition d'une balance. On a calculé que l'achat d'une balance à fléau de comptoir ordinaire et de ses poids coûterait plus que le bénéfice annuel fait par un tel marchand. La solution de ce problème paraît résider dans l'usage de mesures de capacité convenables, bon marché, résistant à la déformation, normalisées et poinçonnées.

L'auteur dit qu'il y a néanmoins des commerces « de luxe » dans les grands magasins, type « super-marchés », qui existent plutôt pour les riches membres de la communauté, les administrateurs, les gros commerçants et les étrangers. Pourvus d'instruments modernes mais relativement peu nombreux, ces établissements vendent des articles qui sont presque tous importés et donc beaucoup plus chers que dans leur pays d'origine.

Récemment la circulation automobile a considérablement augmenté et des milliers de pompes à essence modernes, avec des camions citernes et des réservoirs pour leur approvisionnement, sont en usage, sans avoir été au préalable vérifiés. Tous ces instruments seront nécessairement soumis aux contrôles officiels dans l'avenir.

Compte tenu de la multitude des problèmes de réorganisation, on avait décidé de donner la priorité à la protection des petits fermiers contre les entreprises commerciales, les transactions entre eux étant d'une très grande valeur économique pour le pays.

Ainsi la vérification et le contrôle des instruments utilisés doivent être réguliers et efficaces et il est envisagé de conserver le système de vérification périodique déjà en vigueur car on a assez souvent découvert des fraudes : poids curseurs de bascule ajustés en excédent et quelquefois des ressorts de balances liés ensemble.

(*) farine de racine de manioc-tapioca.

Le transport et l'usage des instruments dans les très mauvaises conditions existant dans le pays rendent souhaitable, pour les balances, une révision annuelle; d'ailleurs, la vérification dans les lieux d'installation est presque indispensable, même pour les balances portatives, compte tenu du manque d'habileté des ouvriers qui doivent procéder à leur assemblage.

De la même façon, on a décidé d'établir aussi vite que possible un système convenable d'enseignement du personnel. Dans le but d'obtenir un niveau élevé tout au début, on avait choisi la qualification professionnelle de l'Institut de l'Administration des Poids et Mesures de Grande-Bretagne, le « Testamur », au lieu d'une qualification nationale. Cet examen étant celui d'un Institut professionnel peut être passé dans n'importe quel pays, dans des conditions convenables. Toutefois, les fonctionnaires du Service Nigérien qui ont des responsabilités spéciales (Senior Office) doivent faire des stages outre-mer et obtenir le Certificat de qualification d'Inspecteur délivré dans le Royaume-Uni par le Ministère du Commerce. Déjà, quelques Inspecteurs Nigériens, titulaires du Testamur, ont réussi à obtenir ce dernier certificat.

Finalement, la fourniture des étalons convenables est aussi considérée comme d'une importance primordiale.

Les étalons coloniaux, en usage depuis 1889, n'avaient jamais été vérifiés et avaient subi des dégâts pendant ce temps. De plusieurs alternatives disponibles, les Autorités compétentes ont choisi d'acheter de nouveaux étalons primaires nationaux du Kilo-gramme, de la Livre, du Yard et du Mètre avec un équipement d'essai. Les étalons métriques seront vérifiés par le Bureau International des Poids et Mesures et les étalons impériaux par le Ministère du Commerce du Royaume-Uni.

Sur le plan d'une collaboration internationale, l'auteur annonce que le Nigeria a demandé à adhérer à la Convention du Mètre.

LE SYSTÈME MÉTRIQUE dans l'EST AFRICAIN

Notre Collègue, Shri P.N. NAYER, ancien Directeur des Services des Poids et Mesures de l'Inde, a été récemment désigné comme Président de la Commission Métrique instituée par l'Organisation des Services communs de l'Afrique de l'Est et ayant pour tâche d'étudier les conditions pratiques d'adoption du Système Métrique de mesures dans ces pays.

Nul mieux que M. NAYER, qui fut l'un des protagonistes de la mise en application du système décimal basé sur la longueur du mètre en Inde et qui en a connu toutes les difficultés inhérentes ne semblait plus qualifié pour mener à bien les travaux de cette Commission.

Qu'il trouve ici tous nos encouragements et nos vœux de succès.

BIBLIOGRAPHIE

KULTURGESCHICHTLICHES ÜBER MASSE UND MESSEN

par M. le Prof. Dr. Ing. **Richard VIEWEG**

(Président du Comité international des Poids et Mesures),

dans Elektrizitäts-wirtschaft, Band 64 (1965) Heft 12,

pages 321 à 334, 24 figures doubles, soit 48 sujets, dont 28 en couleurs

On sait que l'auteur s'intéresse beaucoup aux aspects culturels de la métrologie. Le développement de la métrologie est d'ailleurs caractéristique de la civilisation des peuples. Platon relate que le célèbre philosophe Socrate enseignait à ses élèves que les apparences sont trompeuses et que le meilleur moyen d'éviter des illusions et des tromperies est la mesure, triomphe de la force la plus noble de notre être, la pensée, sur les sens (lesquels nous font par exemple apparaître un objet plus petit qu'en réalité parce qu'il est plus éloigné).

Ce qui est particulièrement remarquable dans l'article en question, c'est que le sujet n'est nullement épuisé par les publications antérieures, dont plusieurs du même auteur. Celui-ci vient encore de découvrir toute une série de manifestations de la métrologie dans l'art et dans l'histoire. C'est ainsi notamment que nous avons vu pour la première fois une allégorie de la Justice avec une balance romaine (au lieu de la balance classique à bras égaux).

M.J.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

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

LISTE des 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 — non limitative — des premières 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.

ÉTUDES en COURS (*)

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. |

B. — SYSTEMES D'UNITES DE MESURE.

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Unités de mesure. | CONSEIL de la PRÉSIDENTE |
|---------------------------|--------------------------|

C. — LOIS ET REGLEMENTS SUR LA METROLOGIE.

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Notions de types, modèles, systèmes d'instruments de mesure. | RÉP. FÉD. d'ALLEMAGNE |
| 2. 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. | BELGIQUE. |
| 6. Contrôle par échantillonnage. | ESPAGNE. |

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. |

E. — MESURES DES SURFACES

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

(*) 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.

Fi. — MESURES DES VOLUMES DES LIQUIDES.

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

Fg. — MESURES DES VOLUMES GAZEUX.

1. Compteurs de gaz ménagers.	PAYS-BAS.
2. Compteurs de gaz industriels	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.
7. Appareils de pesage électromécanique	RÉP. FÉD. d'ALLEMAGNE
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	SUÈDE.
2. Saccharimètres optiques	RÉP. FÉD. d'ALLEMAGNE

J. — MESURES DES VITESSES LINÉAIRES.

1. Mesure des vitesses linéaires par effet Doppler	SUISSE
(contrôle du trafic automobile routier)	

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.

Qe. — MESURES D'ENERGIE ELECTRIQUE.

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

Qc. — MESURES D'ENERGIE CALORIFIQUE.

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

S. — MESURES DES GRANDEURS ELECTRIQUES ET MAGNETIQUES.

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

T. — MESURES ACOUSTIQUES.

1. Mesures des sons et bruits. SUISSE.

W. — MESURES DE LA RADIOACTIVITE.

1. Dosimétrie et protection. SUISSE.

X. — MESURES DES POLLUTIONS ET DES MELANGES.

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

Y. — MESURES DES CARACTERISTIQUES DES CORPS.

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

Z. — REGLEMENTATION DES PRODUITS CONDITIONNES.

1. Réglementation des produits conditionnés. BELGIQUE.

PAYS SECRÉTARIATS-RAPPORTEURS — PAYS COLLABORATEURS

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE

C. 1 — Notions de types, de modèles, de systèmes d'instruments de mesure.

C. 2 — Mode d'approbation des types, modèles, systèmes d'instruments de mesure.

États-collaborateurs : Autriche, Danemark, Hongrie, Japon, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Suède, Suisse, U.R.S.S., Yougoslavie.

D. 3 — Taximètres.

États collaborateurs : Arabe Unie Rép., Autriche, Belgique, Espagne, France, Japon, Yougoslavie.

Fg. 2 — Compteurs de gaz industriels.

Fg. 3 — Volumètres à pression différentielle.

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

G. 5 — Appareils de pesage à équilibre automatique.

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

G. 7 — Appareils de pesage électromécanique.

États collaborateurs : Australie, Autriche, Belgique, France, Indonésie, Japon, Norvège, Pays-Bas, Roumanie, Royaume-Uni, Suède, Suisse, U.R.S.S.

Gv. 2 — Saccharimètres optiques.

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

P. 1 — Thermomètres médicaux.

États-collaborateurs : Hongrie, Japon, Roumanie, Yougoslavie.

Qc. 1 — Compteurs de chaleur.

États collaborateurs : Autriche, France, Indonésie, Japon, Norvège, Pologne, Suisse.

S. 1 — Transformateurs de mesure.

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

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

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

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

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE + FRANCE

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

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

AUTRICHE.

Fl. 3 — Seringues médicales.

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

Fl. 14 — Tonneaux et futailles.

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

M. 1 — Dynamomètres pour lourdes charges.

États collaborateurs : France, Japon, Pologne, Suède, 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, Tchécoslovaquie, U.R.S.S.

BELGIQUE.

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

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

D. 1 — Mètres et doubles-mètres.

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

Fl. 2 — Butyromètres.

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

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, 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, Pays-Bas, Roumanie.

Z. 1 — Réglementation des produits conditionnés.

États collaborateurs : Allemagne - Rép.-Féd., Australie, Autriche, France, Italie, Japon, Roumanie, Royaume Uni, Suisse, Tchécoslovaquie, Venezuela.

ESPAGNE.

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

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

C. 6 — Contrôle par échantillonnage.

États collaborateurs : Belgique, France, Japon, Roumanie, Suède, Venezuela.

Fl. 6 — Compteurs d'eau.

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

Fl. 11 — Mesurage des hydrocarbures en réservoirs sous phases liquide et gazeuse.

États collaborateurs : France, Indonésie, Japon, Roumanie, Suède, Venezuela.

FRANCE.

A. 3 — Enseignement de la métrologie légale.

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

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

États collaborateurs : Allemagne-Rép.-Féd., Danemark, Norvège, Suède.

Fl. 4 — Bouteilles considérées comme réceptacles-mesures.

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

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

États collaborateurs : Allemagne-Rép.-Féd., Australie, Autriche, Belgique, Danemark, Hongrie, Indonésie, 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, Italie, Japon, Royaume-Uni, Suisse.

FRANCE + ROUMANIE

Fl. 8 — Mesurage des hydrocarbures dans les réservoirs de stockage.

Fl. 9 — Mesurage des hydrocarbures dans les camions et les wagons-citernes.

Fl. 10 — Mesurage des hydrocarbures dans les péniches et navires pétroliers.

États collaborateurs : Allemagne-Rép.-Féd., Autriche, Belgique, Danemark, Hongrie, Indonésie, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Suède, Suisse, U.R.S.S.

HONGRIE.

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

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

MONACO.

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

États collaborateurs : Belgique, France, Japon, Suisse.

PAYS-BAS.

Fg. 1 — Compteurs de gaz ménagers.

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

POLOGNE.

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

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

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

États collaborateurs : Allemagne-Rép.-Féd., Autriche, Bulgarie, France, Inde, Indonésie, Roumanie, Royaume-Uni.

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, Suisse.

G. 9 — Peseuses empaqueteuses ou ensacheuses.

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

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

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

SUEDE.

Gv. 1 — Densimètres et alcoomètres.

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

SUISSE.

Fl. 5 — Verrerie à boire.

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

J 1 — Mesures des vitesses linéaires par effet Doppler.

États collaborateurs : Allemagne-Rép.-Féd., Autriche, Belgique, Espagne, France.

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.

SUISSE + ESPAGNE.

Qc. 3 — Wattmètres et compteurs étalons.

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

TCHÉCOSLOVAQUIE.

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

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

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

G. 11 — Balances pour pierres et matières précieuses.

États collaborateurs : Allemagne-Rép.-Féd., Autriche, Bulgarie, Finlande, France, Italie, Suède.

U.R.S.S.

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

États collaborateurs : Allemagne-Rép.-Féd., Autriche, Bulgarie, Espagne, France, Italie, Japon, Norvège, Suède, Yougoslavie.

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

États collaborateurs : Allemagne-Rép.-Féd., Belgique, Pologne, Venezuela.

N. 1 — Manomètres et vacuomètres.

États collaborateurs : Allemagne-Rép.-Féd., Autriche, Hongrie, Indonésie, Japon, Roumanie, Suède, Yougoslavie.

P. 2 — Pyromètres optiques.

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

U.R.S.S. + FRANCE.

Qc. 1 — Compteurs d'énergie électrique ménagers.

Qc. 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, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, Venezuela, Yougoslavie.

CONSEIL DE LA PRESIDENCE.

B. 1 — Unités de mesure.

États collaborateurs : Autriche, France, Hongrie, Suisse, U.R.S.S.

BUREAU INTERNATIONAL DE METROLOGIE LEGALE.

A. 1 — Principes généraux de la métrologie légale.

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

A. 4 — Documentation métrologique.

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

SUJETS DONT L'ÉTUDE RESTE PROPOSÉE

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

Pays collaborateurs

A. — GENERALITES SUR LA METROLOGIE.

Règles d'assujettissement des instruments de mesure aux contrôles légaux.
Reconnaissance mutuelle des poinçons de contrôle (libre circulation technique des appareils).

D. — MESURES DES LONGUEURS.

Altimètres	Autriche, France, Suisse.
----------------------	---------------------------

Fl. — MESURES DES VOLUMES DE LIQUIDES.

Embouteilleuses	Hongrie.
Effet de température et d'évaporation dans le mesurage des hydrocarbures	Allemagne-Rép.-Féd., Autriche, France, Pays-Bas, Roumanie. Suède, Suisse, U.R.S.S.

Fg — MESURES DES VOLUMES GAZEUX.

Mesurage des volumes gazeux distribués par canalisations	Allemagne-Rép.-Féd., Autriche,
Moyens de contrôle des distributions par canalisations	France, U. R. S. S.

Fgr. — MESURES DES VOLUMES DES CORPS GRANULEUX.

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

J. — MESURES DES VITESSES LINÉAIRES.

Compteurs de vitesse des véhicules automobiles	Autriche, France, Suisse.
--	---------------------------

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

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

ÉTATS MEMBRES DE L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

liste actuelle

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE.	IRAN.
RÉPUBLIQUE ARABE UNIE.	ITALIE.
AUSTRALIE.	JAPON.
AUTRICHE.	LIBAN.
BELGIQUE.	MAROC.
BULGARIE.	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 - Israël - Jordanie - Luxembourg - Népal - Nouvelle-Zélande - Pakistan - Turquie

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

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

MEMBRES ACTUELS du COMITÉ INTERNATIONAL de MÉTROLOGIE LÉGALE

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE.

Monsieur le Professeur Docteur H. MOSER,
Vice-Président du Physikalisch Technische Bundesanstalt,
Bundesallee 100 — BRAUNSCHWEIG.

RÉPUBLIQUE ARABE UNIE.

Monsieur M. M. SALAMA,
General Director for Industrial Planning and Standardization — Egyptian Organization for Standardization,
144, Tahrir st. — Dokky, LE CAIRE.

AUSTRALIE.

Monsieur F.J. LEHANY,
Chief of the Division of Applied Physics — National Standards Laboratory of the C. S. I. R. O.,
University Grounds, City Road — CHIPPENDALE N. S. W.

AUTRICHE.

Monsieur le Docteur J. STULLA-GÖTZ,
Président du Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen,
Friedrich-Schmidt-Platz 3 — VIENNE, VIII.

BELGIQUE.

Monsieur le Métrologiste en Chef J. CLAESEN,
Directeur du service de la Métrologie, — Ministère des Affaires Économiques,
63, rue Montoyer — BRUXELLES 4.

BULGARIE.

Monsieur l'Ingénieur K. N. KOEV,
Directeur de l'Institut de Normalisation, Mesures et Appareils de mesure,
8, rue Svéta Sofia — SOFIA.

CUBA.

Monsieur Guillermo GONZALEZ,
Jefe Departamento de Normas y Metrologia — Ministerio de Industrias,
Reina 408 — LA HAVANE.

DANEMARK.

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

RÉPUBLIQUE DOMINICAINE.

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

ESPAGNE.

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

FINLANDE.

Monsieur I. SAJANIEMI,
Directeur du Bureau des Poids et Mesures — Vakaustoimisto,
Mariank, 14 — HELSINKI.

FRANCE.

Monsieur l'Ingénieur général F. VIAUD,
Directeur du Service des Instruments de mesure — Ministère de l'Industrie,
96, rue de Varenne — PARIS VII^e.

ROYAUME UNI DE GRANDE BRETAGNE ET D'IRLANDE DU NORD.

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

GUINÉE.

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

HONGRIE.

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

INDE.

Monsieur V. B. MAINKAR
Director, Weights & Measures-Ministry of Commerce,
Udyog Bhavan — Maulana Azad Road — NEW-DELHI.

INDONÉSIE.

Monsieur A. N. DOM
Chef de la Division Technique de Métrologie — Kantor Pusat Djawaian Metrologi,
Djalan Pasteur 6 — BANDUNG.

IRAN.

Monsieur l'Ingénieur R. SHAYEGAN
Directeur Général de l'Office de Normalisation — Ministère du Commerce,
Ark Ave. — TÉHÉRAN.

ITALIE.

Monsieur le Professeur Dr. Ing. M. OBERZINER, Professeur à l'Université de Rome,
Comitato Centrale Metrico — Ministère de l'Industrie et du Commerce,
Via Antonio Bosio 15 — ROME.

JAPON.

Monsieur Y. TOMONAGA,
Director of the National Research Laboratory of Metrology,
3569, 6-Chome, Itabashi-machi, Itabashi-ku — TOKYO.

LIBAN.

Monsieur M. HEDARI,
Chef du Service des Poids et Mesures — Ministère de l'Économie Nationale,
BEYROUTH.

MAROC.

Monsieur J. HARRADI,
Chef de la Direction Administrative — Ministère du Commerce,
RABAT.

MONACO.

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

NORVÈGE.

Monsieur S. KOCH. de l'Académie des Sciences Techniques de Norvège,
Directeur du Bureau des Poids et Mesures — Det Norske Justervesen,
Nordha Brungst 18 — OSLO.

PAYS-BAS.

Monsieur J. W. BEUNDER,
Directeur en Chef du Service de la Métrologie — Hoofddirectie van het IJkwezen,
Stadhouderslaan 140 — LA HAYE.

POLOGNE.

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

ROUMANIE.

Monsieur l'Ingénieur T. PENESCU,
Directeur du Service des vérifications métrologiques — Office d'État de Métrologie,
Str. Stirbei Vodă 174 — BUCAREST 12.

SUÈDE.

Monsieur l'Ingénieur B. ULVFOT,
Directeur de la Monnaie et des Poids et Mesures — Kungl. Mynt. — och Justeringsverket
STOCKHOLM XVI.

SUISSE.

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

TCHÉCOSLOVAQUIE.

Monsieur l'Ingénieur M. KOCIÁN,
Chef du Service de Métrologie — Office National de Normalisation et des Mesures,
Vaclavské Namesti, é. 19 — NOVE-MESTO — PRAGUE. 3.

TUNISIE.

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

U. R. S. S.

Monsieur le Professeur V. KOROTKOV,
Vice-Président du Comité d'État des Normes, Mesures et Instruments de mesure,
Léninski Prospect 9b — MOSCOU V-49.

VENEZUELA.

Monsieur le Directeur Ramon de COLUBI CHANEZ
Chef de la Division de Métrologie — Ministère de Fomento,
Ave. Francisco Javier Ustariz - Edif. Parque Residencial - San Bernardino, CARACAS.

YOUgoslavie.

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

PRÉSIDENCE.

Président M. le Docteur J. STULLA-GÖTZ, Autriche.
1^{er} Vice-Président M. le Professeur V. KOROTKOV, U.R.S.S.
2^e Vice-Président M. le Professeur Docteur H. KÖNIG, Suisse.

CONSEIL DE LA PRÉSIDENCE.

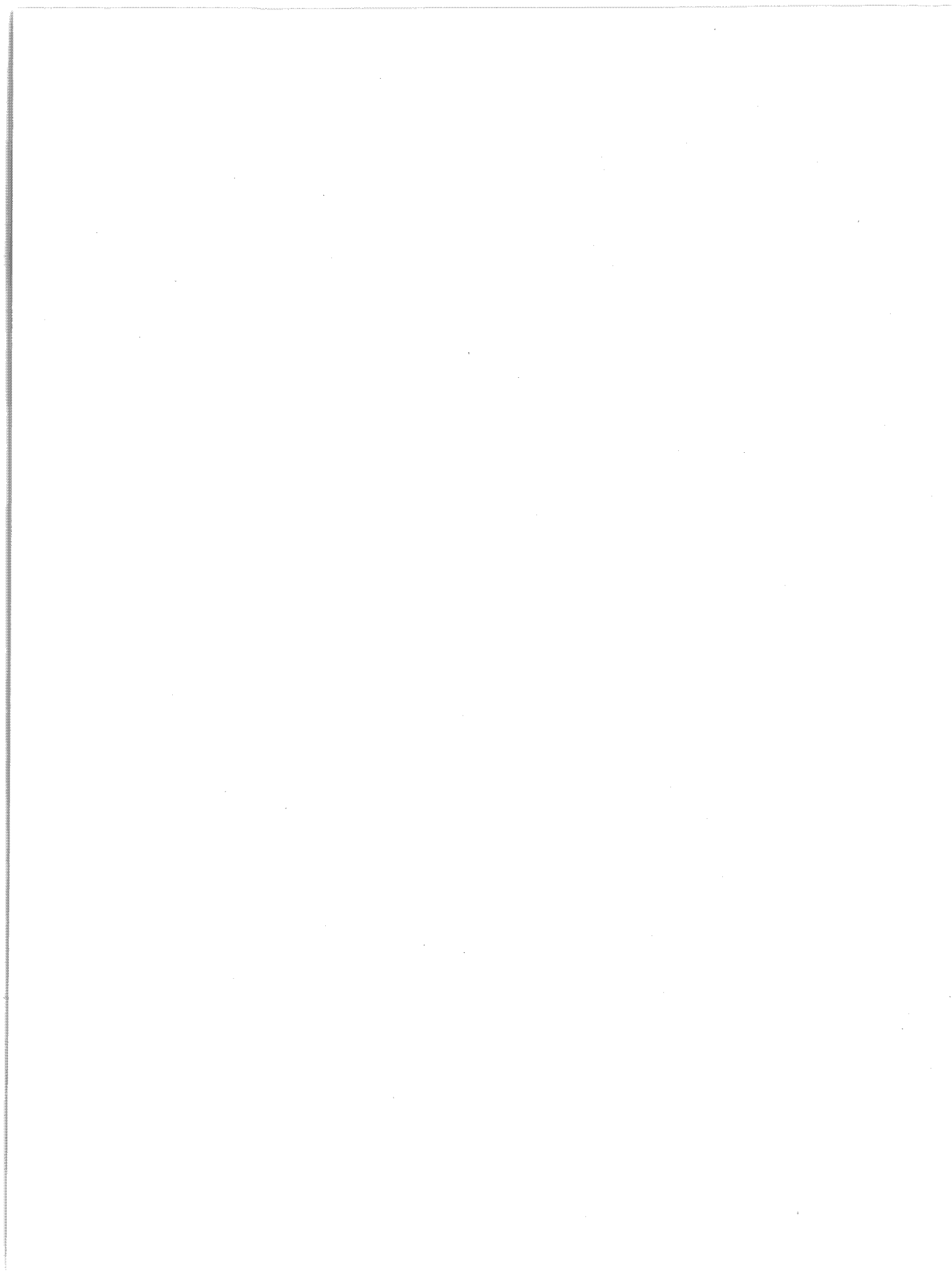
Messieurs :
J. STULLA-GÖTZ, Autriche — V. KOROTKOV, U.R.S.S. — H. KÖNIG, Suisse — P. HONTI, Hongrie.
F. VIAUD, France.
Le Directeur du Bureau international de Métrologie légale.

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE.

Directeur M. D. V. M. COSTAMAGNA.
Adjoints au Directeur M. J. JASNORZEWSKI.
M. E. W. ALLWRIGHT.
Secrétaire M^{me} M.-L. HOUDOUIN.

MEMBRES D'HONNEUR.

Messieurs :
A. DOLIMIER, France — 1956 — ancien Membre du Comité provisoire.
† C. KARGACIN, Yougoslavie, — 1956 — ancien Membre du Comité provisoire.
N. P. NIELSEN, Danemark — 1956 — ancien Membre du Comité provisoire
M. JACOB, Belgique — 1963 — ancien Président.
G. D. BOURDOUN, U.R.S.S. — 1963 — ancien Vice-Président.
R. VIEWEG, République Fédérale d'Allemagne — 1963 — ancien Membre du Conseil de la Présidence.



GRANDE IMPRIMERIE
DE TROYES
Dépôt légal n° 2723 - 9 - 1965