

19^e Bulletin
(6^e Année — Mars 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° 19 — pp. 1 à 60 — Paris, mars 1965.

BULLETIN

DE

L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

BULLETIN

de

L'ORGANISATION INTERNATIONALE de MÉTROLOGIE LÉGALE

19^e Bulletin trimestriel

6^e Année — mars 1965

Le N^o : 10 Francs Français

Abonnement annuel : 40 F. F.

SOMMAIRE

	Pages
RECOMMANDATIONS INTERNATIONALES provisoires de la deuxième Conférence Internationale de Métrologie Légale — Vienne, Autriche — juin 1962	
N ^o 5 — Recommandation internationale provisoire relative aux Manomètres — Vacuomètres — Manovacuumètres à éléments récepteurs élastiques à indications directes par aiguille et échelle graduée (de la catégorie appareils de travail)	7
N ^o 6 — Recommandation internationale provisoire relative aux Manomètres des instruments de mesure de la tension artérielle.....	17
Loi des Poids et Mesures de 1963 ROYAUME UNI Commentaires par E. W. ALLWRIGHT, Bureau International de Métrologie Légale	23
Les débuts de la législation métrologique en Pologne, Par J. JASNORZEWSKI, Bureau International de Métrologie Légale	35
Métrologie et normalisation, par M. JACOB	39
INFORMATIONS	
Nouveau Membre du Comité International de Métrologie Légale ROYAUME UNI	40
Défense du Système Métrique au Sénat Américain U.S.A. (Extrait de « France Europe Industrielle » du 16-1-1964).	40
Conférence IMEKO	41
Alcoomètres et Auto-Rickshaw Mètres INDE.....	42
BIBLIOGRAPHIE	
Unités et grandeurs des sciences naturelles du Dr phil. E. PADELt et Dr. rer. nat. H. LAPORTE.	43
« Zur Kulturgeschichte der Metrologie » par R. VIEWEG	43
DOCUMENTATION	
Études métrologiques entreprises	45
États-membres de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale.	55
Membres actuels du Comité International de Métrologie Légale	56

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

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

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

RECOMMANDATION INTERNATIONALE **provisoire** **sur les** **MANOMÈTRES - VACUOMÈTRES** **MANOVACUOMÈTRES** **à éléments récepteurs élastiques** **à indications directes par aiguille et échelle graduée** **(de la catégorie appareils de travail)**

N° 5 — Conférence Internationale de Métrologie Légale
Vienne, Autriche — Juin 1962.

Imprimé : août 1964.

MANOMÈTRES - VACUOMÈTRES MANOVACUOMÈTRES

(de la catégorie appareils de travail)

1. DOMAINE D'APPLICATION

La présente Recommandation prescrit les caractéristiques métrologiques principales auxquelles doivent satisfaire les manomètres, les vacuomètres, les manovacuomètres à éléments récepteurs élastiques et à indications directes — destinés à la mesure des surpressions, des pressions vacuométriques ou bien à la fois des surpressions et des pressions vacuométriques des liquides, des vapeurs et des gaz.

Elle s'applique, parmi les appareils de la « catégorie de travail », à ceux qui :

- d'une part, sont basés sur l'utilisation, sans dispositif auxiliaire, des déplacements des parties mobiles de leur mécanisme de mesure sous l'effet de la pression pour donner des indications lues directement.
- d'autre part, ont des limites supérieures de mesure comprises entre 0,06 et 1 000 méganewtons par mètre carré.

2. TERMES SPECIAUX EMPLOYES DANS LE DOCUMENT.

2.1. Élément récepteur élastique.

Élément de l'appareil (par exemple tube manométrique, membrane, soufflet) qui, sous l'influence de la pression mesurée, subit une déformation élastique se transformant à l'aide d'un équipage mobile en un déplacement d'une aiguille devant une graduation.

2.2. Surpression.

Pression égale à la différence entre la pression absolue et une certaine pression de référence.

2.3. Pression vacuométrique.

Pression égale à la différence entre une certaine pression de référence et la pression absolue.

2.4. Pression barométrique.

Pression absolue de l'atmosphère.

Note pour les points 2.2. et 2.3. — Pour les appareils auxquels s'applique la présente Recommandation, la surpression et la pression vacuométrique ont des valeurs positives et la pression de référence est la pression barométrique au lieu où s'effectue la mesure.

2.5. Pression stable.

Pression qui ne varie pas ou qui varie lentement de façon continue avec des vitesses instantanées ne dépassant pas 1 % par seconde de la somme des limites de mesure de l'appareil, la variation totale de pression en une minute ne dépassant toutefois pas 5 % de cette somme des limites de mesure.

2.6. Pression variable (acceptable pour les mesures effectuées avec les appareils intéressés par la présente Recommandation).

Pression qui augmente et diminue de façon continue ou discontinue suivant n'importe quelle loi périodique ou non à une vitesse comprise entre 1 % et 10 % par seconde de la somme des limites de mesure de l'appareil.

2.7. Conditions normales.

Ensemble des conditions suivantes :

- I. position de travail de l'appareil dans laquelle le cadran se trouve vertical,
- II. changement lent et continu de la pression excluant l'influence des forces d'inertie,
- III. température de l'appareil et de l'air ambiant égale à +20 °C, avec une approximation telle que l'écart de température par rapport à +20 °C n'entraîne pas un changement des indications dépassant 1/4 de l'erreur maximale tolérée,
- IV. absence de vibrations ou de secousses, ou s'il existe de légères vibrations ou secousses, celles-ci ne doivent pas entraîner une amplitude d'oscillations de l'aiguille dépassant 1/10 de la longueur de l'échelon,
- V. suppression de l'influence de la pression statique de la colonne de liquide (si la pression est transmise par un liquide),
- VI. dans les appareils dont les limites supérieures de mesure ne dépassent pas 0,25 méganewton par mètre carré ou 2,5 kilogrammes-force par centimètre carré, le milieu qui transmet la pression doit être un gaz neutre (ou non agressif),
- VII. dans les appareils dont les limites supérieures dépassent 0,25 méganewton par mètre carré ou 2,5 kilogrammes-force par centimètre carré, le milieu qui transmet la pression doit être un liquide.

2.8. Conditions nominales.

Ensemble des conditions normales et de certaines dispositions pouvant être marquées sur l'appareil, ces dispositions pouvant compléter les conditions normales ou remplacer certaines d'entre elles, en fixant notamment :

- I. une position de travail de l'appareil pour laquelle le cadran n'est pas vertical,
- II. des températures de l'appareil et de l'air ambiant différentes de +20 °C,
- III. la pression statique de la colonne du liquide qui est prise en considération lors de l'étalonnage de l'appareil.
- IV. le milieu qui transmet la pression s'il diffère de celui prescrit au point 2.7. VI et VII.

2.9. Erreur maximale tolérée en service.

La plus grande des erreurs tolérées sur les indications des appareils en service dans les conditions nominales.

2.10. Erreur maximale tolérée à la mise en fonctionnement ou après réparation.

La plus grande des erreurs tolérées dans les conditions nominales prévues pour la vérification des appareils neufs ou rajustés.

2.11. Désignation de la classe de précision des appareils.

Nombre exprimant en % de la somme des limites de mesure la valeur absolue de l'erreur maximale tolérée en service.

3. UNITES DE MESURE DE LA PRESSION

3.1. Conformément au Système International d'Unités (SI) l'unité de mesure de la pression est le newton par mètre carré dont le symbole est N/m^2 .

Pour la graduation des échelles des manomètres, vacuomètres et manovacuo-

mètres, on peut employer les multiples de cette unité,
par exemple : le méganewton par mètre carré (MN/m^2),
le bar (bar); $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$,
le millibar (mbar); $1 \text{ mbar} = 10^2 \text{ N/m}^2$.

A titre transitoire, il est aussi permis d'employer comme unités de pression :

le kilogramme-force par centimètre carré (kgf/cm^2);
ou le kilopond par centimètre carré (kp/cm^2);
 $1 \text{ kgf/cm}^2 = 1 \text{ kp/cm}^2 = 98\,066,5 \text{ N/m}^2 = 0,980665 \text{ bar}$.

Dans des cas spéciaux, il est permis d'employer pour les vacuomètres :

le Torr ou le mmHg
($1 \text{ mmHg} = \text{pratiquement } 1 \text{ Torr} = 133,322\,4 \text{ N/m}^2$).

4. LIMITES DE MESURE

4.1. Les limites de mesure adoptées pour les manomètres, vacuomètres et manovacuo-

mètres sont indiquées en annexe en fin de la présente Recommandation.

4.2. En fonctionnement normal, les appareils ne doivent pas travailler de façon

courante au-delà des limites de travail égales :

4.2.1. pour la surpression :

aux $3/4$ de la limite supérieure de mesure, lorsque la pression est stable
(point 2.5.);

aux $2/3$ de la limite supérieure de mesure, lorsque la pression est variable
(point 2.6.);

4.2.2. pour la pression vacuométrique :

à la limite supérieure de mesure.

5. DISPOSITIF DE LECTURE

5.1. Aiguille.

5.1.1. La pointe de l'aiguille doit recouvrir les traits les plus courts de la graduation sur $1/3$ à $2/3$ de leur longueur.

5.1.2. La pointe de l'aiguille à l'endroit de la lecture doit avoir la forme d'un triangle isocèle dont la base ne dépasse pas l'épaisseur du trait le plus épais de la graduation et dont l'angle au sommet est inférieur à 60° .

Cependant pour les appareils de la classe 0,6, cette extrémité d'aiguille doit avoir la forme d'un couteau perpendiculaire au plan de la graduation et dont l'épaisseur ne dépasse pas celle du trait le plus fin de la graduation.

5.1.3. La distance de l'aiguille au cadran ne doit pas dépasser la valeur $0,01 l + 1$ mm, (« l » étant la distance en mm entre l'axe de rotation de l'aiguille et sa pointe).

5.2. Graduation.

5.2.1. La valeur de l'échelon de graduation est choisie dans la série 1×10^n — 2×10^n — 5×10^n fois l'unité de mesure, et doit être la plus proche possible de la valeur de l'erreur maximale tolérée en service (« n » étant un nombre entier positif, négatif ou égal à zéro).

5.2.2. La longueur de l'échelon de graduation ne doit pas être inférieure à 1,5 mm.

5.2.3. Les longueurs des différents échelons d'une graduation linéaire ne doivent pas différer entre elles de plus des 2/10 de la plus grande de ces longueurs.

5.2.4. L'épaisseur des traits de la graduation ne doit pas être supérieure à 1/5 de la longueur de l'échelon de graduation. (Note : cette indication ne s'applique pas à certains traits complémentaires visibles de loin qui peuvent être marqués sur la graduation pour la télé-lecture approximative des indications).

5.2.5. Les cadrans des appareils dans lesquels la pression est transmise par un liquide et destinés à fonctionner dans des conditions exigeant que l'on tienne compte de la pression supplémentaire due à la colonne de ce liquide peuvent avoir 2 traits zéro : à la pression atmosphérique l'aiguille s'arrête en face d'un des traits zéro — à la pression de la colonne de liquide l'aiguille s'arrête en face de l'autre trait zéro, qui est le commencement de l'échelle. Les 2 traits diffèrent par leur couleur ou par leurs dimensions.

5.2.6. Parmi l'ensemble des traits de la graduation, 4 au moins doivent être chiffrés compte tenu que chaque dixième au moins doit l'être (toutefois si chacun de ces dixièmes traits est particulièrement mis en valeur dans la graduation,

5.2.7. Les lectures doivent exprimer directement la valeur de la pression mesurée sans qu'il y ait à appliquer de facteur de multiplication.

6. PRECISION

6.1. Les classes de précision suivantes sont prévues pour les appareils :

0,6 — 1 — 1,6 — 2,5 — 4.

Note : la classe 4 n'est autorisée que pour les appareils de petites dimensions.

6.2. Les erreurs maximales tolérées sont indiquées dans le tableau ci-après :

TABLEAU 1. — Erreurs maximales tolérées en %.

Classe	Appareils en service	Appareils neufs ou rajustés
0,6	$\pm 0,6$	$\pm 0,5$
1	± 1	$\pm 0,8$
1,6	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$
2,5	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$
4	$\pm 4,0$	$\pm 3,0$

6.3. Les erreurs s'expriment :

- dans les appareils à graduation unilatérale :
en % de la limite supérieure de mesure,
- dans les appareils à graduation bilatérale :
en % de la somme des limites supérieures de mesure.

6.4. La variation — (différence, pour une même pression mesurée, entre l'indication de l'appareil fonctionnant en marche arrière et l'indication de l'appareil fonctionnant en marche avant) — ne doit pas être négative et ne doit pas dépasser les valeurs absolues des erreurs maximales tolérées fixées au point 6.2.

6.5. Dans le cas où une série de mesures est effectuée lors de la vérification, les appareils doivent satisfaire aux prescriptions des points 6.2. et 6.4. pour chacune des mesures.

6.6. A la pression atmosphérique, l'aiguille doit s'arrêter en face du trait zéro de la graduation dans des limites correspondant à l'erreur maximale tolérée.

Note pour les points 6.2. et 6.4. :

- I. Lors des vérifications périodiques, les appareils en fonctionnement doivent satisfaire aux conditions fixées au point 6.2. en ce qui concerne l'erreur maximale tolérée en service et à celles fixées au point 6.4. en ce qui concerne la variation.
- II. Pour certains appareils, les exigences concernant l'erreur maximale tolérée et la variation lors des vérifications périodiques peuvent être les mêmes qu'à la construction ou la réparation. Dans ce cas, ces appareils, pour la période entre deux vérifications, sont considérés en ce qui concerne leurs caractéristiques métrologiques comme des appareils neufs ou rajustés.

7. STABILITE DES INDICATIONS DES APPAREILS

7.1. La stabilité des qualités métrologiques et techniques des appareils en fonctionnement pendant la période comprise entre deux vérifications est assurée par la solidité de leur fabrication, par l'emploi de matériaux appropriés, par une technique de production convenable ainsi que par un vieillissement suffisant des appareils avant leur mise en fonctionnement.

Note : l'assujettissement des appareils à la vérification périodique, la durée de validité et les conditions de cette vérification sont fixés par les réglementations nationales des Services de métrologie.

7.1.1. Les éléments récepteurs élastiques doivent pouvoir supporter une pression dépassant la limite supérieure de mesure des appareils qu'ils équipent et doivent avoir une résistance suffisante à la fatigue.

7.1.2. Ces qualités doivent être telles que les éléments récepteurs élastiques des appareils neufs conservent ou reprennent après un repos d'une heure leurs propriétés élastiques suivant les dispositions des points 6.2. et 6.4. après avoir été soumis :

- I. pendant 15 minutes, à une pression dépassant la limite supérieure de mesure de la valeur indiquée dans le tableau 2 ci-après;

TABLEAU 2

Limites supérieures de mesure		Surpression en % par rapport à la limite supérieure de mesure
en méganewtons par mètre carré	en kilogrammes-force par centimètre carré	
jusqu'à 10 y compris	jusqu'à 100 y compris	25
de 16 à 60 —	de 160 à 600 —	15
de 100 à 160 —	de 1 000 à 1 600 —	10
de 250 à 1 000 —	de 2 500 à 10 000 —	5

- II. pendant un nombre total de cycles, indiqué dans le tableau 3 ci-après, à une pression variant lentement de 25-35 % à 65-75 % de la limite supérieure de mesure et ayant une fréquence ne dépassant pas 60 cycles par minute.

TABLEAU 3

Limites supérieures de mesure		Nombre de cycles
en méganewtons par mètre carré	en kilogrammes-force par centimètre carré	
jusqu'à 160 y compris	jusqu'à 1 600 y compris	15 000
de 250 à 1 000 y compris	de 2 500 à 10 000 y compris	5 000

- 7.1.3. Les qualités métrologiques des appareils ne doivent pas être altérées par les transports et, pour assurer cette sécurité de transport, les modèles des appareils doivent, dans un emballage normal, résister aux effets des facteurs suivants :
- une température de l'air ambiant de -20°C (et dans des cas particuliers, de -50°C) et de $+50^{\circ}\text{C}$ pendant 6 heures à chacune de ces températures;
 - des secousses de transport ayant une accélération de 30 m/s^2 et une fréquence de 80-120 chocs par minute pendant 2 heures.
- 7.1.4. Les appareils d'usage général doivent garder leurs qualités métrologiques et techniques dans leurs conditions normales de fonctionnement c'est-à-dire :
- installation dans des locaux fermés, chauffés, non poussiéreux;
 - mesure de la pression de milieux non agressifs;
 - température de l'air ambiant et du milieu transmettant la pression supérieure à 0°C et inférieure à $+60^{\circ}\text{C}$;
 - humidité ne dépassant pas 80 %;
 - vibrations et secousses n'entraînant pas d'oscillations de l'aiguille supérieures à 1/10 de la valeur absolue de l'erreur maximale tolérée.
- Dans les cas où ces conditions ne peuvent être maintenues, il est nécessaire d'utiliser pour l'exploitation les dispositifs de protection indiqués dans l'annexe 2.

7.1.5. Les boîtiers des appareils à usage général doivent protéger le mécanisme et l'échelle contre la pénétration de la poussière et des gouttelettes d'eau et contre les chocs ou dommages dans les conditions ordinaires de fonctionnement.

7.1.6. Les appareils à usage spécial doivent garder leurs qualités métrologiques et techniques dans leurs conditions particulières de fonctionnement, c'est-à-dire :

mesure des pressions de milieux visqueux et agressifs;

en étant soumis à des secousses, vibrations, chocs, impulsions brusques de la pression;

à basses températures (jusqu'à -50°C);

sous l'influence de l'eau, dans des conditions de concentration élevée de poussière et d'humidité (supérieure à 80 %);

en plein air, dans une atmosphère agressive;

dans des installations maritimes ou terrestres.

Les appareils à usage spécial sont mis en fonctionnement conformément aux indications du fabricant.

Note pour les points 7.1.4. et 7.1.6. : la conformité des appareils aux prescriptions des points 7.1.4. et 7.1.6. est établie d'après les points 6.2., 6.4. et 8. lors des vérifications périodiques.

8. METHODES DE VERIFICATION

8.1. Les erreurs et les variations sont déterminées les appareils étant placés en fonctionnement dans les conditions nominales (point 2.8.).

En l'absence d'indications marquées sur l'appareil à ce sujet (point 9.3.), on observe alors les conditions normales.

8.2. Pour la vérification, on doit employer des appareils de contrôle dont l'erreur ne dépasse pas $1/4$ de l'erreur tolérée pour l'appareil qui subit la vérification.

8.3. Dans le cas où on utilise, en tant qu'appareils de contrôle, des manomètres et vacuomètres à éléments récepteurs élastiques, l'écart maximal toléré entre la température ambiante et $+20^{\circ}\text{C}$ doit correspondre aux conditions normales pour ces appareils.

8.4. Le contrôle des indications des appareils de la classe 0,6 s'effectue pour au moins 10 traits de la graduation uniformément répartis — pour les appareils de classe 1 — 1,6 — 2,5 pour au moins 5 traits — pour les appareils de classe 4 pour au moins 3 traits.

Les indications sont lues à $1/5$ — $1/10$ de la valeur de l'échelon près, d'abord en marche avant puis en marche arrière, après la mise de l'appareil sous une pression égale à la limite supérieure de mesure pendant au moins 5 minutes.

8.5. Les appareils dont la vérification a donné de bons résultats sont plombés ou poinçonnés conformément aux prescriptions nationales des Services de métrologie.

9. INSCRIPTIONS

9.1. Le cadran doit porter les indications suivantes :

- I. le symbole de l'unité de mesure,
- II. la désignation de la classe,
- III. le symbole des pressions vacuométriques :
signe « — » (moins) sur les vacuomètres et sur la partie vacuométrique de l'échelle des manovacuomètres (devant ou sous le nombre indiquant la limite supérieure de mesure).

9.2. Le cadran ou le boîtier doit porter les indications suivantes :

- I. la marque du constructeur,
- II. le numéro de fabrication,
- III. la date de fabrication.

9.3. Sur le cadran doivent aussi être indiquées les conditions nominales d'utilisation si elles diffèrent des conditions normales.

Le milieu (gaz ou liquide) transmettant la pression ne doit être indiqué que dans le cas où, lors du passage du gaz au liquide ou vice-versa, le changement d'indication dépasse 1/4 de la valeur absolue de l'erreur maximale tolérée en service.

Note : si l'on tient compte de l'influence de la colonne de liquide transmettant la pression, la mesure de la hauteur de cette colonne doit être faite à partir du centre du point de fixation de l'appareil.

9.4. Pour les appareils destinés à mesurer la pression d'un liquide, d'une vapeur ou d'un gaz dont les propriétés exigent un emploi spécial de l'appareil, il est nécessaire d'indiquer sur le cadran le milieu mesuré.

Le cadran des appareils destinés à la mesure de la pression du gaz oxygène doit porter une inscription supplémentaire d'avertissement, par exemple : « graissage interdit » ou un symbole spécial prévu par les normes nationales.

ANNEXES

1. LIMITES DE MESURE

1.1. Les limites de mesure des manomètres, vacuomètres et manovacuomètres sont les suivantes :

1.1.1. limites supérieures de mesure des manomètres en méganewtons par mètre carré :

0,06 — 0,1 — 0,16 — 0,25 — 0,4 — 0,6 — 1,0 — 1,6;

2,5 — 4 — 6 — 10 — 16 — 25 — 40 — 60;

100 — 160 — 250 — 400 — 600 — 1 000.

1.1.2. limites supérieures de mesure des manomètres en kilogrammes-force par centimètre carré, en kiloponds par centimètre carré, en bars :

0,6 — 1 — 1,6 — 2,5 — 4 — 6 — 10 — 16 — 25;

40 — 60 — 100 — 160 — 250 — 400 — 600;

1 000 — 1 600 — 2 500 — 4 000 — 6 000 — 10 000.

- 1.1.3. limites supérieures de mesure des vacuomètres en méganewton par mètre carré : 0,06 — 0,1.
- 1.1.4. limites supérieures de mesure des vacuomètres en kilogramme-force par centimètre carré, en kilopond par centimètre carré, en bar : 0,6 — 1.
- 1.1.5. limites supérieures de mesure des manovacuumètres en méganewtons par mètre carré :
 - de la surpression : 0,06 — 0,15 — 0,3 — 0,5 — 0,9 — 1,5 — 2,4;
 - de la pression vacuométrique : 0,1.
- 1.1.6. limites supérieures de mesure des manovacuumètres en kilogrammes-force par centimètre carré, en kiloponds par centimètre carré, en bars :
 - de la surpression : 0,6 — 1,5 — 3 — 5 — 9 — 15 — 24.
 - de la pression vacuométrique : 1.

2. DISPOSITIFS DE PROTECTION DES APPAREILS D'USAGE GENERAL

- 2.1. La protection des appareils mesurant la pression de milieux à température élevée est assurée par un dispositif séparateur rempli d'un thermo-isolant.
- 2.2. La protection des appareils contre les secousses et les vibrations est assurée en les raccordant à la source de pression à l'aide d'un tuyau d'amenée flexible et en les plaçant sur amortisseurs.
- 2.3. La protection des appareils contre les effets de pressions qui varient avec des vitesses supérieures à celle indiquée au point 2.6. et contre des impulsions brusques de pression est assurée en utilisant des dispositifs d'amortissement de pression.
- 2.4. La protection des appareils contre les attaques des milieux visqueux, cristallins ou agressifs est assurée par l'emploi de dispositifs séparateurs.
- 2.5. La protection des parties en verre contre l'éclatement, dans le cas de la rupture des organes élastiques des appareils destinés à la mesure de la pression des gaz ou des vapeurs, est assurée par un dispositif de sécurité placé dans le boîtier ou par une soupape qui automatiquement déconnecte l'appareil de la source de pression.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

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

RECOMMANDATION INTERNATIONALE provisoire sur les MANOMÈTRES des INSTRUMENTS de MESURE de la TENSION ARTÉRIELLE

N° 6 — Conférence Internationale de Métrologie Légale
Vienne, Autriche — Juin 1962.

Imprimé : août 1964.

MANOMÈTRES

des INSTRUMENTS de MESURE

de la TENSION ARTÉRIELLE

1. DIVERS TYPES DE MANOMETRES.

1.1. Les manomètres des instruments de mesure de la tension artérielle soumis au contrôle doivent être de l'un des types suivants :

1.1.1. Manomètre à liquide.

a) manomètre à mercure.

1.1.2. Manomètre à élément récepteur élastique de mesure.

a) manomètre à ressort tubulaire.

b) manomètre à ressort spiral.

c) manomètre à membrane élastique.

d) manomètre à capsule élastique.

e) manomètre à corps creux élastique.

1.2. Dans le cas de mesure à caractère oscillatoire sont seuls admis les manomètres à élément récepteur élastique de mesure.

1.3. Chacun des modèles de chaque constructeur est individuellement soumis à l'approbation.

2. UNITES.

2.1. L'unité de pression utilisée doit être le millibar ($1 \text{ mbar} = 100 \text{ N/m}^2$).

2.2. Jusqu'à une date qui reste à fixer par les divers Etats-membres, sont admises les graduations en Torr ou en mmHg
($1 \text{ Torr} = \text{pratiquement } 1 \text{ mmHg} = 133,322 \text{ 4 N/m}^2 = 1,333 \text{ 224 mbar}$).

3. MATERIAUX AUTORISES.

3.1. Dans le cas des manomètres à mercure, les récipients, les tubes dans lesquels a lieu l'ascension du mercure et les éléments d'assemblage doivent être construits avec des matériaux qui n'exercent aucune action chimique sur le mercure et qui ne sont pas attaqués par celui-ci.

Les tubes dans lesquels a lieu l'ascension du mercure doivent être réalisés en matériaux bien transparents.

3.2. Dans le cas des manomètres à élément récepteur élastique de mesure, les éléments doivent être en une matière convenable (p. ex. en alliage de cuivre ou en acier).

Ils doivent avoir subi un vieillissement préalable suffisant.

3.3. Les matériaux utilisés font l'objet d'un examen technique à l'occasion de l'approbation individuelle des modèles.

4. FORME.

4.1. Manomètres à mercure.

4.1. 1. Les deux branches des manomètres à mercure peuvent avoir la même section ou des sections différentes (p. ex. récipient avec tube pour l'ascension du mercure).

4.1. 2. Le diamètre intérieur de chacune des branches ne doit pas être inférieur à 4 mm.

4.1. 3. Dans le cas où la lecture ne se fait que le long d'une seule branche, chacune des 2 branches doit avoir une section constante le long de l'étendue de mesure.

5. DETAILS DE CONSTRUCTION.

5.1. Manomètres à mercure.

5.1. 1. Lorsque le réservoir des manomètres à mercure n'est pas d'une seule pièce, l'invariabilité de l'assemblage des divers éléments dans leurs positions respectives doit être assurée.

5.2. Manomètres à élément récepteur élastique de mesure.

5.2. 1. Pour garantir l'étanchéité aux poussières, le mécanisme mesureur des manomètres comportant des éléments récepteurs élastiques doit être recouvert d'une enveloppe protectrice ne gênant pas la lecture des indications.

5.2. 2. Si cette enveloppe comporte, pour permettre les lectures, une fenêtre amovible, celle-ci doit être fixée de façon à empêcher son démontage de l'extérieur et interdire ainsi l'accès au mécanisme mesureur.

5.2. 3. Le cadran portant la graduation peut être réglable par rapport au zéro, mais seulement d'une valeur ne dépassant pas les erreurs maximales tolérées en service.

5.2. 4. Pendant la mesure le cadran ne doit pas se déplacer de lui-même sous l'effet de légères vibrations ou de légers chocs.

6. GRADUATION.

6.1. Les manomètres à mercure peuvent être gradués :
en 2 ou 5 mbar ou en 2 ou 5 mmHg.

Valeur d'un échelon de graduation	Longueur minimale de l'échelon de graduation (entre-axes de deux repères consécutifs)
2 mbar	0,75 mm
5 mbar	1,87 mm
2 mmHg	1 mm
5 mmHg	2,5 mm

- 6.2. Les manomètres à élément récepteur de mesure élastique peuvent être gradués : en 2 ou 5 mbar ou en 2 ou 5 mmHg.

Valeur d'un échelon de graduation	Longueur minimale de l'échelon de graduation (entre-axes de deux repères consécutifs)
2 mbar ou 2 mmHg	0,75 mm
5 mbar ou 5 mmHg	1,87 mm

- 6.3. Les traits de la graduation doivent être nets et bien déliés. Les erreurs de tracé ne doivent pas être perceptibles à l'œil nu.
- 6.4. L'épaisseur des traits ne doit pas excéder le cinquième de la longueur de l'échelon.
- 6.5. Afin de faciliter la lecture, certains traits et au moins chaque cinquième trait doivent se distinguer des autres par une plus grande longueur. Parmi ces traits, chaque dixième trait peut avoir une longueur encore plus grande.
- 6.6. Chaque dixième trait, au moins, doit être chiffré; toutefois, cette chiffraison peut n'exister que pour chaque vingtième trait lorsque le dixième trait se distingue nettement des autres.
- 6.7. Dans le cas des manomètres à mercure, lorsque la graduation n'est pas marquée sur le tube même d'ascension du mercure mais se trouve sur une échelle fixée le long de ce tube, cette échelle doit être disposée de façon à être visible de chaque côté de la colonne de mercure.
- 6.8. Dans le cas de manomètres à élément récepteur élastique de mesure, l'aiguille mobile doit couvrir au moins un tiers et au plus les deux tiers de la longueur des traits les plus courts de la graduation.
L'épaisseur de l'aiguille à son extrémité servant à la lecture ne doit pas être supérieure à celle des traits.

7. INSCRIPTIONS.

- 7.1. Le cadran, l'échelle ou l'enveloppe doivent porter les indications suivantes :
l'unité de pression employée (point 2.) en toutes lettres ou son symbole,
le nom du constructeur ou sa marque,
le numéro de fabrication,
la désignation d'approbation.
- 7.2. Dans le cas des manomètres à mercure à tube échangeable, l'enveloppe doit, en outre, porter l'indication du diamètre intérieur du tube et les tolérances de fabrication.
- 7.3. Des inscriptions supplémentaires peuvent être autorisées lors de l'approbation individuelle des modèles d'instruments.

8. ERREURS MAXIMALES TOLEREES.

- 8.1. Lors de la vérification primitive et des vérifications périodiques des manomètres à mercure, les indications des appareils, pour chaque valeur de la pression comprise dans l'étendue de mesure, ne doivent pas présenter une erreur supérieure à :
- ± 4 mbar dans le cas des manomètres gradués en mbar
 - ± 3 mmHg dans le cas des manomètres gradués en mmHg.
- 8.2. Lors de la vérification primitive et des vérifications périodiques des manomètres à élément récepteur élastique de mesure, les indications des appareils, pour chaque valeur de la pression comprise dans l'étendue de mesure, ne doivent pas présenter une erreur supérieure à :
- ± 6 mbar dans le cas des manomètres gradués en mbar
 - $\pm 4,5$ mmHg dans le cas des manomètres gradués en mmHg.
- 8.3. Les erreurs maximales tolérées doivent être respectées à toute température comprise entre $+15^{\circ}\text{C}$ et $+25^{\circ}\text{C}$.
- 8.4. Les erreurs maximales tolérées ne doivent pas être dépassées aussi bien en pression croissante qu'en pression décroissante.
- Pour les manomètres à élément récepteur élastique de mesure, les différences, à pressions égales, entre les indications à pressions décroissantes et celles à pressions croissantes ne doivent pas être négatives et ne doivent pas dépasser les valeurs absolues des erreurs maximales tolérées pour ces appareils, et ce en aucun point de la graduation.
- Cette prescription doit être satisfaite même si, en pression croissante, l'on est arrivé à la pression indiquée par la valeur maximale de l'échelle et si l'on a maintenu cette pression pendant 20 minutes au maximum avant de commencer la baisse de pression (essai de déformation permanente ou d'hystérésis).
- 8.5. Les erreurs maximales tolérées sur les instruments en service ne doivent pas dépasser 1,5 fois celles qui sont fixées aux points 8.1. et 8.2. Elles doivent être respectées à toute température comprise entre $+10^{\circ}\text{C}$ et $+45^{\circ}\text{C}$.

9. POINÇONNAGE.

- 9.1. Le poinçon de vérification sera apposé sur un plomb :
- a) dans le cas de manomètres à mercure, le poinçon doit interdire la séparation du réservoir et de son support;
 - b) dans le cas des manomètres à élément récepteur élastique de mesure, le poinçon doit sceller l'enveloppe de l'instrument de façon à interdire efficacement l'accès au mécanisme.
- Le dispositif de plombage doit alors comporter des vis convenablement perforées.
- 9.2. Si les protections exigées dans l'alinéa ci-dessus sont assurées par construction, le poinçon peut être appliqué simplement :
- a) sur des endroits spécialement aménagés à cet effet,
 - b) sur le réservoir des manomètres à mercure,
 - c) sur la fenêtre en verre des manomètres à élément récepteur élastique de mesure.

- 9.3. L'échelle des manomètres à mercure devra comporter un dispositif de poinçonnage supplémentaire si elle est amovible sans ce dispositif.
- 9.4. Le cas échéant, des poinçons de sécurité supplémentaires peuvent être prévus.
- 9.4. 1. Pour l'apposition des poinçons de sécurité mentionnés ci-dessus, il y a lieu de prévoir des vis perforées, destinées à recevoir les plombs, ou un emplacement convenable pour les empreintes de poinçonnage.

10. CONDITIONS DE TRANSPORT ET D'EMPLOI.

- 10.1. Les manomètres à mercure doivent être munis, dans le tube d'ascension du mercure et dans le récipient, de dispositifs d'arrêt convenablement aménagés pour empêcher tout renversement de mercure soit pendant le transport, soit au cours de l'utilisation de l'instrument.
- Le ralentissement provoqué à l'écoulement du mercure dans le tube d'ascension par ces dispositifs ne doit pas dépasser 1,5 seconde pour une chute de pression de 250 mbar.
- 10.2. Les qualités métrologiques des manomètres à élément récepteur élastique de mesure ne doivent pas être altérées par les transports et pour assurer cette sécurité de transport, les modèles de ces manomètres doivent, dans un emballage normal, résister aux effets des facteurs suivants :
- a) une température de l'air ambiant de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ et de $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ pendant 6 heures à chacune de ces températures;
 - b) des secousses d'accélération égale à 30 m/s^2 et de fréquence 80-120 chocs par minute pendant 2 heures.
- 10.3. Pendant l'utilisation des manomètres à mercure, les branches de ces appareils doivent être placées le plus près possible de la position verticale (inclinaison de moins de 5°) à moins que la construction du manomètre ne prévoie une inclinaison déterminée par rapport à la verticale. Dans ce dernier cas, les appareils doivent comporter un dispositif (p. ex. un niveau à bulle d'air) permettant de contrôler leur position correcte.
- 10.3. 1. Lors de l'utilisation des appareils, il faut tenir compte que les erreurs maximales tolérées en service ne sont valables que pour des températures comprises entre $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ (point 8.5.).

LÉGISLATION ET RÉGLEMENTATION DE LA MÉTROLOGIE LÉGALE

(Sous cette rubrique, le Bulletin publiera 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)

ROYAUME UNI

LOI DES POIDS ET MESURES DE 1963

Commentaires par **E. W. ALLWRIGHT**

Bureau International de Métrologie Légale

La loi de 1963 du Royaume Uni sur les Poids et Mesures, qui, il faut le remarquer tout d'abord spécialement, ne s'applique, en dehors des prescriptions relatives aux unités de mesure, qu'aux transactions commerciales qu'elle définit, consolide la législation britannique de métrologie légale et remplace la presque totalité des lois promulguées depuis 1878.

Elle suit de très près les Recommandations d'une Commission (Hodgson Committee), établie par le Gouvernement immédiatement après la deuxième guerre mondiale, qui a publié son rapport en mai 1951.

Bien que cette Commission ait recommandé l'adoption du Système Métrique d'Unités, la loi, qui donne au Ministère du Commerce des pouvoirs assez larges pour légiférer par « arrêtés », spécifie néanmoins que de tels arrêtés ne peuvent pas décider l'exclusion de l'usage dans le commerce des unités anglo-saxonnes en faveur de celles du Système Métrique; cependant, d'après elle, les unités de longueur et de masse anglo-saxonnes (« yard » et « pound ») sont définies en fonction du « mètre » et du « kilogramme ».

La loi comprend 5 parties principales dont les chapitres sont intitulés :

- I — Unités et étalons de mesure
- II — Mesurage et pesage dans le commerce
- III — Équipement public de pesage et mesurage
- IV — Contrôle de certaines transactions de marchandises
- V — Administration locale,

ainsi que des prescriptions diverses et générales et, en outre, 10 Annexes (Schedules) qui occupent à peu près la moitié de la publication officielle.

CHAPITRE I — UNITÉS et ÉTALONS DE MESURE

Les unités de mesure de base sont définies comme suit :
le « yard » ou le « mètre » sont les unités de mesure de longueur et le « pound » ou le « kilogramme » sont les unités de mesure de masse par rapport auxquelles tout mesurage qui implique un mesurage de longueur ou de masse doit être fait en Royaume Uni :

- a) le « yard » vaut 0,914 4 mètre exactement,
- b) le « pound » vaut 0,453 592 37 kilogramme exactement (*).

Il est à remarquer que le chiffre pour la valeur du rapport du « pound » au kilogramme se divise exactement par 7 et ainsi, du fait qu'il y a 7 000 grains (unité la plus petite) dans le « pound », chaque unité anglo-saxonne a une valeur finie en fonction des prototypes métriques.

Les traductions anglaises des définitions internationales du « mètre », du « kilogramme », du « litre » seront légalisées par Arrêté du Ministère du Commerce.

En particulier, l'unité anglo-saxonne de mesure de volume des liquides « le gallon » est définie comme suit :

« gallon » = volume occupé par 10 pounds poids d'eau distillée d'une densité de 0,998859 gramme par millilitre, pesée dans de l'air de densité 0,001217 gramme par millilitre avec des poids de densité 8,136 grammes par millilitre (utilisation des unités métriques du gramme et du millilitre).

Il est aussi intéressant de lire dans cette partie de la loi que « pour tout mesurage de poids fait dans le Royaume Uni, le poids de n'importe quel objet peut être exprimé dans les mêmes termes que sa masse » (ce qui signifie que la loi considère que dans l'étendue du Royaume Uni le poids a la même valeur que la masse).

Par ailleurs, pour la première fois dans le Royaume Uni, les unités de mesure électriques, c'est-à-dire : l'ampère, l'ohm, le volt, le watt, sont mentionnées dans une loi des Poids et Mesures et un arrêté leur donnera les significations qui sembleront au Ministère être celles reproduisant en langue anglaise les définitions internationales.

Les anciens étalons primaires du yard et du pound, du mètre et du kilogramme, existant déjà dans le Royaume Uni longtemps avant la promulgation de la loi, sont conservés et sont désignés comme étant les « United Kingdom Primary Standards » dont tous autres étalons sont dérivés.

Le Ministère du Commerce doit posséder et conserver un certain nombre d'étalons (appelés Board of Trade Standards) :

- 1 — des étalons secondaires multiples ou sous-multiples des étalons primaires.

Ces étalons doivent avoir les valeurs indiquées dans la loi (Schedule III, Parts I, IV, V) et doivent être vérifiés par rapport aux étalons primaires ou leurs témoins tous les 5 ans.

- 2 — des étalons tertiaires qu'il juge nécessaires et qui sont vérifiés par rapport aux étalons secondaires tous les 2 ans.

(*) D'après ces définitions, la valeur du « yard » s'agrandit d'environ 0,0001 inch (36 inches = 1 yard) et celle du « pound » diminue d'environ 0,001 grain (7000 grains = 1 pound).

Ces étalons servent à la révision des étalons de comparaison appartenant aux Administrations locales.

Ces révisions doivent être effectuées tous les 2 - 5 ou 10 ans suivant le genre d'étalons, leurs qualités et leur état.

3 — des étalons de monnaie, c'est-à-dire un étalon du poids de chaque type de pièce de monnaie en cours dans le pays — et qui devront être vérifiés tous les 2 ans par comparaison avec des étalons secondaires.

Le Ministère du Commerce peut, s'il le juge nécessaire, accepter pour essai, étalonnage et certification tous instruments ou appareils destinés à servir d'étalons et tous appareils de mesurage ou pesage (même s'ils ne sont pas assujettis aux dispositions de la loi).

Les Administrations locales, qui ont le devoir d'appliquer la loi, doivent se munir d'étalons de « comparaison » et d'étalons de « travail » et s'équiper de matériel d'essais et poinçonnage et le Ministère peut élaborer des règlements prévoyant les modalités de conservation de ce matériel (les Chefs Inspecteurs sont responsables de cette conservation).

Une Commission des « Unités et Étalons de mesure » sera instituée par le Ministère du Commerce et comprendra des Personnalités recommandées par le Ministère des Sciences, par le Directeur du National Physical Laboratory, par l'Astronome Royal et par le Président de la Société Royale.

Elle sera chargée d'étudier les questions et de faire des recommandations concernant :

- les définitions légales des unités de mesure du temps et des unités additionnelles de mesure dérivées entièrement ou partiellement de celles de longueur, de masse ou de temps déjà définies,
- le changement de la définition d'une unité ainsi définie ou éventuellement la suppression d'une des unités légales.
- la nature, la construction, la méthode et le lieu de conservation des étalons primaires et de leurs témoins et leur remplacement éventuel,
- la fourniture aux Établissements gouvernementaux d'étalons ou dispositifs étalons dérivés des étalons nationaux, la conservation et la comparaison de ces étalons ou dispositifs (*).

CHAPITRE II — PESAGE et MESURAGE DANS LE COMMERCE

L'expression « Use for Trade » (utilisation pour le commerce) est définie dans ce chapitre.

D'après cette définition :

sont considérés comme être en « usage dans le commerce » :

les seuls instruments mesurant des longueurs, des superficies, des volumes ou des capacités, des poids, des nombres (et non ceux mesurant la force, l'énergie, la température, la qualité.....)

(*) Le Ministère peut publier des arrêtés pour valider (mettre à exécution) ces recommandations et s'il y a lieu modifier ou même révoquer les prescriptions de la loi elle-même.

à condition qu'ils soient utilisés dans le but :

- d'une détermination ou déclaration de quantité,
- d'une transaction impliquant un transfert d'argent ou d'échange de marchandises valeur pour valeur — cette transaction ayant une référence directe avec la quantité mesurée,
- en vue de demander l'acquit de droits ou de péages.

Les équipements de pesage ou mesurage trouvés dans la possession de personnes qui font de telles transactions sur les lieux servant à ces transactions sont considérés par la loi comme étant en usage dans le commerce, à moins que le contraire ne soit prouvé.

Les instruments de mesure pour des marchandises à destination de l'étranger (commerces non détaillants) sont exclus de cette définition (*), mais ceux qui sont tenus prêts à l'usage public, moyennant paiement ou non, et dans certains cas les appareils à classer les œufs frais (pour la consommation humaine) en fonction de leurs poids, sont inclus.

Seules les unités de mesure de longueur, superficie, volume, capacité, masse ou poids, indiquées dans l'Annexe I de la loi sont autorisées pour l'usage dans le commerce ; il est interdit de se servir ou de détenir pour l'usage dans le commerce, des mesures de longueur, superficie, volume, capacité ou des poids qui ne sont pas indiqués dans l'Annexe relative aux mesures légales pour le commerce.

Ces deux Annexes peuvent être amendées par arrêtés publiés par le Ministère après consultation préalable et approbation du Parlement.

Certains poids et certaines mesures légales jusqu'à présent vont ainsi disparaître dans un certain temps :

bushel (= 8 gallons) — peck (= 2 gallons) — pennyweight (= 24 grains) et des poids et mesures pharmaceutiques dits « Apothecaries », par exemple :

drachm (= $\frac{1}{8}$ ounce) — scruple (= $\frac{1}{3}$ drachm).

Les unités de mesure du Système Métrique légalisées et définies sont :

pour les mesures de longueur : kilometre,
METRE,
decimetre,
centimetre,
millimetre

pour les mesures de superficie : hectare, dekare, are,
SQUARE METRE, square decimetre,
square centimetre, square millimetre

(*) par exemple, un fabricant peut emballer des produits pour l'exportation et les marquer avec des indications dans les unités du pays de destination, même si ces produits doivent passer par des intermédiaires, mais le transport de ces mêmes produits (destinés à l'exportation) par poids en Grande-Bretagne est une transaction de « commerce » et doit être basée sur les unités légales.

pour les mesure de volume : cubic metre,
cubic decimetre,
cubic centimetre

pour les mesures de capacité : hectolitre,
litre,
decilitre,
centilitre,
millilitre

pour les mesures de masse ou poids : metric ton,
quintal,
kilogramme,
hectogramme,
gramme,
carat (metric)
milligramme.

Parmi les poids et mesures légaux pour l'usage dans le commerce, on trouve :

- les mesures de capacité du Système Impérial de $\frac{1}{3}$ pint, 6 fluid ounces, 1 gill, 4 fluid ounces, $\frac{1}{2}$ gill, $\frac{2}{5}$ gill, $\frac{1}{3}$ gill, $\frac{1}{4}$ gill, $\frac{1}{5}$ gill, $\frac{1}{6}$ gill, (*).
- et en même temps les mesures du Système Métrique de $2\frac{1}{2}$, 2 litres, et 25 millilitres pour les capacités et de 3 mètres et 2 mètres pour les longueurs.

Les règles d'approbation de modèles sont réorganisées et améliorées. Les modèles seront examinés et certifiés au point de vue de leur « aptitude pour l'usage dans le commerce » (suitability for use for trade) en rapport avec leurs principes et méthodes de construction, ainsi que les matériaux utilisés (auparavant les examens devaient surtout être centrés sur l'infraudabilité des instruments).

Le Ministère doit accepter pour examen tous modèles d'instruments de mesurage qui lui sont soumis. Il n'est plus tenu de n'examiner que des modèles matériels proprement dit, mais peut accepter à leur place des dessins ou des spécifications.

Il peut autoriser de petites modifications sans nécessité d'un nouveau certificat d'approbation, donner des approbations provisoires ou à buts limités spécifiés, procéder à la révocation d'une approbation.

D'ailleurs, dans le but d'éviter un trop grand nombre d'approbations individuelles, le Ministère peut prescrire des spécifications générales pour la construction de certaines catégories d'instruments afin de les admettre à l'essai d'aptitude pour l'usage dans le

(*) 4 gills = 1 pint = 20 fluid ounces

La différence entre les deux dernières mesures = 1/120 pint (moins de 5 cm³).

Ces mesures ont été légalisées pour faciliter l'application des prescriptions sur les spiritueux.

commerce (vérification primitive) sans approbation de modèle. L'instrument qui ne se conforme pas à une de ces spécifications générales est soumis à une approbation de modèle particulière et certifié par le Ministère avant qu'il soit vérifié et approuvé par l'Inspecteur.

Un instrument de mesurage pour usage dans le commerce (c'est-à-dire un instrument de mesure de longueur, superficie, volume, capacité, poids ou nombre), de classe ou de description prescrite par règlements du Ministère, doit être approuvé par un Inspecteur des Poids et Mesures comme étant apte à être mis en service dans le commerce et doit, sauf exception spéciale, porter un poinçon indiquant qu'il a été ainsi approuvé. Ce poinçon ne doit pas être effacé sauf pour raison d'usure normale.

Si après poinçonnage d'un instrument de mesurage pour usage dans le commerce un réparateur ou toute autre personne modifie cet instrument et le rend faux, volontairement ou non, ce réparateur ou cette personne sont en contravention avec les dispositions de la loi.

Il est illégal d'utiliser ou de détenir pour usage dans le commerce un instrument faux ou ne portant pas le poinçon de vérification d'un Inspecteur (une disposition nouvelle de la loi protège cependant les employés d'une entreprise qui utilisent en toute innocence des instruments faux).

Sauf prescriptions contraires, le poinçon d'État sur un instrument est valide partout et pour toujours (c'est-à-dire qu'il n'existe pas de vérification périodique, mais il est laissé à l'initiative de l'Inspecteur de vérifier sur place le maintien des limites d'erreurs et autres caractéristiques de l'instrument, son installation et son utilisation).

Les règlements généraux sur les instruments destinés à l'usage dans le commerce, seront publiés par le Ministère du Commerce. La violation de ces règlements sera poursuivie comme contravention et les instruments en question seront passibles de confiscation.

Ces règlements peuvent porter sur :

- les matériaux et principes de construction,
- l'inspection, la vérification, l'approbation, le poinçonnage,
- l'oblitération des poinçons,
- les buts et les circonstances dans lesquels des instruments d'un genre spécifié quelconque peuvent être utilisés dans le commerce (limitation des transactions autorisées avec ces instruments, par exemple : limitation de l'usage de certains compteurs aux liquides de haute viscosité),
- le mode d'installation ou d'utilisation de certains instruments (par exemple : des prescriptions sur les ponts-bascules pour limiter le « pesage en deux fois »),
- les abréviations et les symboles des unités de mesure légales pour l'usage dans le commerce,
- les divers modes de détermination du poids tare des véhicules routiers.

Les divergences dans l'interprétation de ces règlements seront tranchées sans appel par le Ministère.

CHAPITRE III — ÉQUIPEMENT PUBLIC DE PESAGE ET MESURAGE

Toute personne s'occupant de mesurage ou de pesage, avec des moyens et des équipements disponibles pour le public, c'est-à-dire de mesurage ou de pesage moyennant paiement — sauf le mesurage ou pesage d'une personne — doit posséder un certificat délivré par un Chef Inspecteur des Poids et Mesures, qui certifie qu'il a des connaissances suffisantes pour l'accomplissement convenable de ces tâches.

Les Administrations locales responsables de l'application de la loi peuvent elles-mêmes prévoir et maintenir dans leurs propres régions l'équipement de pesage ou mesurage à l'usage du public qu'elles jugent utile.

D'autres prescriptions visent les irrégularités, méfaits et fraudes dans l'usage des instruments publics et exigent le maintien par les détenteurs de registres donnant les détails des transactions effectuées avec ces instruments.

CHAPITRE IV — CONTRÔLE de CERTAINES TRANSACTIONS DE MARCHANDISES

Le but général des prescriptions de ce chapitre et de ses Annexes (Schedules IV, V, VI, VII et VIII) est :

- d'établir une interdiction absolue de vendre moins que la quantité impliquée (*) dans toutes transactions par quantité,
- d'exiger, pour certains produits, que les transactions soient faites par mesure, par poids ou par nombre selon les cas,
- de prescrire les quantités par lesquelles certaines marchandises doivent être vendues, notamment pour les denrées de première nécessité,
- d'exiger, pour certains produits, des indications écrites des quantités vendues, qu'il s'agisse de produits conditionnés ou non,
- d'autoriser, dans certains cas, l'inclusion du poids de l'emballage dans le poids vendu ou indiqué.

Il est en général obligatoire, dans le cas des marchandises mentionnées dans les Annexes ou dans le cas des ventes au détail par quantité autrement qu'à la pièce, de remettre à l'acheteur une déclaration écrite de la quantité vendue. Cette déclaration n'est pas exigée si la quantité vendue est indiquée à l'acheteur et le produit livré sur le lieu d'achat.

Ces prescriptions, excepté celles concernant les produits conditionnés et celle relative à l'interdiction générale de vendre moins que la quantité impliquée, ne s'appliquent pas aux transactions en gros.

Le Ministère du Commerce est autorisé à prendre par arrêté des prescriptions d'une étendue assez large sur les marchandises, il peut prescrire que les marchandises spécifiées dans ces arrêtés :

- ne soient vendues qu'au poids ou à la mesure ou à la pièce et que les quantités vendues soient exprimées d'une façon déterminée,

(*) quantité que le vendeur prétend vendre.

- ne soient emballées pour la vente ou pour la livraison après vente que si les emballages portent des renseignements spécifiés sur la quantité du contenu (*),
- ne soient vendues ou emballées pour la vente ou la livraison après vente, ou préparées pour la vente, que par quantités spécifiées dans l'arrêté.
- soient soumises à des prescriptions spécifiées quand elles sont vendues ou exposées à la vente dans les distributeurs automatiques.
- soient accompagnées de documents contenant une déclaration de quantité et d'autres renseignements.

Le Ministère peut d'ailleurs élaborer des règlements sur :

- la forme des indications de quantités à porter sur les récipients ou paquets et sur les distributeurs automatiques,
- les unités de mesure autorisées pour ces indications,
- les marques d'identification des entreprises procédant aux emballages des produits conditionnés.

Sont exclus pour le moment de ces prescriptions :

- les produits emballés à l'usage des forces militaires,
- les produits déclarés en écriture par l'acheteur au vendeur avant la vente comme étant destinés à l'exportation,
- les produits à consommer sur place (sauf boissons alcoolisées),
- les produits conditionnés prêts à la consommation en tant que repas.

Un vendeur accusé d'avoir violé cette partie de la loi peut présenter pour sa défense :

- que les déficits de quantité sont occasionnés par le défaut d'un tiers,
- qu'il a reçu une « garantie » de son vendeur (marchand en gros, fabricant, etc...) et qu'il n'avait pas de raisons justifiables de douter de cette garantie et qu'il avait pris des précautions raisonnables pour que la quantité garantie reste inchangée pendant que le produit était en sa possession,
- que le déficit est dû à une erreur ou à un accident ou à d'autres circonstances hors de son contrôle et qu'il a pris des précautions raisonnables pour éviter une telle contravention,
- que, pour les transactions au détail uniquement, le déficit résulte d'une évaporation, d'une dessiccation inévitables depuis la vente en dépit des précautions prises (produits conditionnés exclus).

Il est à noter que dans certaines conditions, un excès de quantité est aussi illégal.

Il doit être pris en considération, non pas un minimum déficit ou excès sur un seul article, mais la répétition du déficit sur une quantité raisonnable de marchandises contrôlée par l'Inspecteur.

(*) Ordinairement, au Royaume Uni, quand le contenu des récipients (par exemple des bouteilles) est déclaré, cette déclaration se fait au moyen d'étiquettes, etc... apposées sur le récipient. Les récipients ne sont pas considérés comme mesures et l'usage dans le commerce des spiritueux permet de petites variations dans la contenance des bouteilles.

Parmi les définitions données dans la loi, il est intéressant de noter l'une d'entre elles relative à la loi sur les Contributions Indirectes (Customs and Excise Act) se rapportant aux « Spiritueux britanniques » et définissant la « Caisse » relative aux boissons alcooliques — qui signifie douze bouteilles (ou récipients) ne contenant chacune pas moins de 23 et pas plus de 28 fluid ounces.

En général, la poursuite des infractions aux dispositions du Chapitre IV doit être précédée, avant l'expiration d'un délai de 15 jours, d'un avis d'allégation de contravention (notice of alleged offence) et la demande d'ouverture des poursuites doit être faite en justice avant l'expiration d'un délai de trois mois (*).

CHAPITRE V — ADMINISTRATION LOCALE

Les Autorités compétentes pour appliquer la loi sont les Administrations des provinces et de certaines agglomérations (Weights and Measures Authorities).

Le Ministère du Commerce peut publier des règlements administratifs généraux précisant la manière dont les Administrations locales doivent assumer les fonctions qui leur sont dévolues par la loi.

Les Administrations peuvent s'unir pour l'exécution de tout ou partie de leurs fonctions.

Le Ministère du Commerce peut, à la suite d'une plainte ou s'il le juge nécessaire, provoquer une enquête locale sur les dispositions prises par les Autorités locales pour l'application de la loi dans leurs régions; il peut par ailleurs organiser un contrôle périodique de ces dispositions par des Inspecteurs qualifiés nommés à cet effet.

L'agent chargé de faire ce contrôle peut :

- 1 — examiner le matériel ou les documents relatifs aux dispositions prises,
- 2 — demander l'assistance des Inspecteurs de la région concernée.
- 3 — procéder à des enquêtes objectives auprès de toutes personnes susceptibles de lui donner des renseignements.

INSPECTEURS DES POIDS ET MESURES

Chaque Administration locale doit recruter et appointer, en choisissant parmi les personnes possédant le certificat de qualification indiqué ci-après, un Chef Inspecteur et les Inspecteurs nécessaires pour l'application des prescriptions de la loi dans la région.

Le Ministère doit instituer un examen dans le but de découvrir des candidats possédant l'habileté et les connaissances nécessaires à l'exercice correct de la fonction d'Inspecteur et décerner un « Certificat de Qualification » aux candidats ayant satisfait à cet examen.

Les Administrations locales peuvent prendre des arrangements afin que leurs Inspecteurs puissent faire des pesages ou autres mesurages de marchandises demandés par des particuliers ou vérifier l'exactitude d'un instrument de mesurage ainsi soumis. L'Inspecteur est tenu de donner un rapport des résultats de l'essai au demandeur (expertise).

Un Inspecteur ne doit pas entreprendre l'ajustage d'instruments de mesurage (poids, mesures ou instruments). Cependant, l'Administration elle-même peut instituer un Service d'ajustage des poids et mesures.

Toutes redevances réglementaires perçues par l'Inspecteur dans l'exercice de ses fonctions sont versées à l'Administration.

(*) Cette disposition ne s'applique pas aux contraventions des autres chapitres (par exemple : instruments de mesurage dans le commerce).

Pourvu qu'il puisse prouver son identité, l'Inspecteur, dans la région pour laquelle il a été nommé et à des heures raisonnables, est autorisé à :

- contrôler et essayer les instruments de mesurage qui sont, ou qu'il peut considérer être : en usage pour le commerce, en possession de quelqu'un qui les destine à cet usage, situés dans n'importe quel lieu pour un tel usage,
- contrôler des marchandises auxquelles les prescriptions de la loi ou des règlements légaux établis d'après elle s'appliquent ou qu'il peut considérer comme telles,
- entrer dans les établissements où il peut considérer avec raison que se trouvent des susdits instruments ou marchandises, sauf dans des lieux servant uniquement d'habitation,
- saisir et détenir tous instruments ou dispositifs qu'il peut considérer comme sujets à confiscation d'après les prescriptions de la loi,
- saisir et détenir des documents se rapportant au prix ou à la quantité des marchandises offertes ou exposées à la vente et qu'il peut croire nécessaires comme témoignage dans des procès-verbaux.

Au cas où l'entrée dans les lieux qu'il est autorisé à inspecter lui est refusée, l'Inspecteur peut se procurer un mandat de perquisition chez un Juge de Paix, l'autorisant à entrer dans ces lieux, de force si nécessaire (procédure rarement nécessaire).

Il est autorisé dans certains cas à peser les véhicules routiers avec ou sans marchandises, à les faire décharger si nécessaire, mais il n'est pas autorisé à leur commander l'arrêt lorsqu'il sont en marche (auparavant cette possibilité d'arrêt lui étant donnée pour les transport de charbon — actuellement il est obligé de requérir l'aide d'un Agent de la circulation).

Lors d'inspection dans les mines, il est tenu d'exercer ses fonctions de façon à ne pas empêcher l'exploitation.

L'Inspecteur ne doit pas divulguer des renseignements relatifs à une procédure de fabrication ou à un secret professionnel qu'il a pu obtenir pendant l'exercice de ses fonctions.

Il est illégal d'empêcher sciemment un Inspecteur d'exercer ses fonctions, de ne pas répondre à ses questions relatives aux transactions de certaines marchandises spécifiées par la loi et les règlements et aux documents qui y sont relatifs, de ne pas lui donner l'aide ou les renseignements qu'il peut raisonnablement demander dans le but d'exercer ses fonctions d'après la loi et les règlements, ou de donner de faux renseignements.

Cependant, nul n'est tenu de donner des renseignements ou de répondre à des questions tendant à l'incriminer.

L'Inspecteur est en contravention s'il :

- a) appose un poinçon d'État sur un instrument de mesurage en violation des prescriptions de la loi ou des règlements, ou sans l'avoir dûment vérifié,
- b) est employé ou intéressé dans la fabrication, l'ajustage ou la vente des instruments de mesurage ou en tire des profits,
- c) commet sciemment un abus de pouvoir dans l'exercice de ses fonctions.

Toute personne qui usurpe les fonctions d'Inspecteur est coupable de contravention.

Suivant l'importance des infractions, les peines maximum peuvent atteindre £ 20 ou £ 100 et £ 250 en cas de récidive ou jusqu'à 3 mois de prison,

— amende et prison pouvant être conjuguées.

Dans le cas de contraventions commises par des Administrations, Corporations ou Sociétés..., s'il s'est avéré que la contravention a été commise avec le consentement d'un des dirigeants ou qu'elle est attribuable à sa négligence, ce dirigeant personnellement aussi bien que l'entreprise seront déclarés coupables.

PROPRIÉTÉS D'ÉTAT

Il est à remarquer qu'en principe les instruments de mesurage situés dans des lieux appartenant à l'État (Crown Property), même s'ils sont utilisés pour un commerce et même s'ils sont propriété privée, sont exclus des dispositions de la loi.

Toutefois, il est maintenant prévu qu'un décret-loi Royal pourra obliger les Ministres d'État à faire appliquer la loi dans ces lieux jusqu'à présent privilégiés.

Cette nouvelle possibilité permettra non seulement l'application de la loi à tous ces instruments, mais aussi aux transactions de marchandises effectuées sur les lieux qui sont propriété de l'État (l'Administration des Postes accepte déjà volontairement la vérification et le poinçonnage des instruments de mesurage neufs qu'elle acquiert).

L'étude des prescriptions mentionnées dans cet exposé nous montre un système flexible.

Le manque de souplesse était auparavant un des plus grands défauts de la législation métrologique britannique. La Loi des Poids et Mesures de 1878 et les règlements sur l'examen, la vérification, le poinçonnage des instruments de mesures promulgués en 1907 étaient encore presque tous en vigueur en 1963 en dépit de l'évolution industrielle, technique et scientifique.

Cette flexibilité se manifeste, entre autres, dans les pouvoirs sensiblement accrus du Ministère du Commerce en la matière ; si le Ministère s'en sert largement, cela permettra une plus grande uniformité et une amélioration progressive du système.

Le Ministère peut maintenant amender, élargir ou révoquer les prescriptions de la loi elle-même par Arrêtés en appliquant les recommandations de la Commission sur les unités et étalons (sans discussion préalable avec les intéressés) facilitant ainsi leur mise au point sans délai en concordance avec les développements techniques et internationaux, et les décisions de la Conférence Générale des Poids et Mesures.

Le Ministère peut, par arrêté sujet à l'approbation du Parlement, amender ou révoquer les prescriptions des Annexes relatives aux marchandises, unités de mesure ou poids et mesures légaux et même leur ajouter des prescriptions nouvelles.

Il peut acquérir lui-même les équipements nécessaires à l'essai des instruments de mesure et les prêter aux Administrations — ce qui est très important dans le cas d'équipements compliqués, lourds ou coûteux, du fait que les revenus des Administrations proviennent principalement des impôts fonciers levés sur les habitants de chaque région

et dépendent en grande partie du nombre d'habitants et de l'état de développement industriel et que, parmi ces Administrations, certaines pourraient ne pas être à même d'engager des dépenses élevées.

S'il en décide ainsi, le Ministère peut élaborer des règlements généraux administratifs sur les dispositions à prendre par les Administrations, et il nommera ses propres Inspecteurs pour les contrôles périodiques de ces dispositions.

L'établissement de spécifications générales sur les principes et méthodes de construction de certaines catégories d'instruments modernes, l'élaboration de règlements sur l'examen et la vérification des instruments traditionnels, en profitant des collaborations et des recommandations internationales, l'amélioration du système d'approbation aideront le progrès dans la fabrication des instruments de mesure, sans toutefois permettre des errements contraires à l'intérêt public.

Le jugement discrétionnaire laissé à l'Inspecteur dans l'exécution de ses fonctions, le droit des Administrations de combiner pour tout ou partie de leurs tâches ajoutent aussi à cette flexibilité.

Bien que les prescriptions de la loi ne s'appliquent en général qu'aux transactions commerciales, elles peuvent s'adapter facilement, à la lumière des expériences acquises, aux autres domaines de la vie de la Communauté.

La Loi entre en vigueur en quatre étapes du 31 juillet 1963 au 31 juillet 1966.

(Un article sur les Annexes paraîtra dans un prochain Bulletin).

POLOGNE

LES DÉBUTS DE LA LÉGISLATION MÉTROLOGIQUE EN POLOGNE

Par **J. JASNORZEWSKI** du Bureau National des Mesures de Varsovie
Adjoint au Directeur du Bureau International de Métrologie Légale

Les plus anciennes lois polonaises relatives aux mesures qui se soient conservées jusqu'à nos jours remontent aux années 1420 à 1423 et concernent la réglementation des unités de longueur, notamment l'article 21 du Statut, dit de Cracovie et de Warka, accordé au Royaume à cette époque.

Nous lisons dans ce Statut que les « Voïvodes et les Starostes (1) doivent chaque été, à un jour donné, établir des mesures pour les tissus selon la coutume d'antan et les mettre en usage ».

L'expression « selon la coutume d'antan » peut suggérer que les principes qui forment les bases de ce qu'on appelle aujourd'hui la métrologie étaient connus en Pologne depuis plusieurs générations.

De temps en temps, on édictait des règlements ayant pour but l'unification des mesures. Les plus connus datent des années 1507, 1511, 1565, 1569, 1616, 1633 mais ils furent également nombreux dans les années qui suivirent.

Le nombre même de ces règlements, presque tous identiques, prouve leur manque d'efficacité dû au peu de considération que leur portait le peuple qui se servait dans la vie courante d'étalons plus faciles à utiliser, comme son propre coude ou son propre pied.

(1) Voïvode : mot slave signifiant Chef d'armée (de voi = armée et voditi = conduite), sorte de Gouverneur en Pologne

Staroste : Seigneur d'une starostie

Starostie : fief faisant partie des anciens domaines de Pologne.

Du point de vue de la métrologie légale, une des plus importantes lois de cette époque fut celle de 1565 qui introduisit d'autorité une seule « unité de longueur » dans tout le Royaume.

«en ce qui concerne les coudées, pour le mesurage de toutes les sortes de marchandises, il ne doit exister dans tout le Royaume qu'une seule Coudée Royale, selon la mesure actuelle de Cracovie..... (1) ».

(une partie du manuscrit détérioré par le temps n'est plus lisible, mais elle doit concerner les descriptions des poids et des mesures qui servaient d'étalons primaires).

«et toutes les mesures et poids décrits ci-dessus (2) devront être vérifiés et poinçonnés et remis aux Voïvodes, qui, après l'Assemblée du Sejm (Assemblée Nationale) doivent convoquer sans tarder une réunion des hautes personnalités des Offices des Starosties et du Conseil Municipal de la Ville principale de la Voïvodie qui pourront être atteintes.

Chaque Voïvode doit faire part à cette réunion des décisions prises par le Sejm et étalonner et poinçonner en toute justice avec son propre poinçon (les mesures et poids apportés par ces personnalités) (3), et les remettre ensuite aux Starostes et à chaque ville et village qui doivent les conserver dans les mairies.

« ...Là, les mesures (présentées par les particuliers (4)) doivent être étalonnées et poinçonnées par le Maire avec son propre poinçon, justement et pour qui en aura besoin, sans rien prendre de personne (pour ce service).

« ...Les mesures et les poids qui ont été pris au Sejm par les Voïvodes doivent être (après usage) remis aux principaux châteaux des Starostes et ils doivent, seuls, être utilisés (comme étalons) sous peine des sanctions édictées dans le Statut.

Le délai en vigueur de ce Statut dans tout le Royaume commence le jour de la Fête de Saint Michel ».

Ce règlement, quoique datant du 16^e siècle, n'est pas inférieur, du point de vue de la logique métrologique, aux Arrêtés contemporains. La hiérarchie de la précision des étalons s'établit d'elle-même par suite de l'ordre décroissant des vérifications, de la mesure royale comme prototype à la mesure usuelle vérifiée par les Maires des plus petits villages.

En outre, chose intéressante, on remarque que Saint Michel était dans ce temps éloigné déjà considéré comme un puissant « protecteur » de la métrologie.

Aucun de ces étalons n'a pu être conservé jusqu'à nos jours mais, récemment, il a été retrouvé une assez bonne description de la mesure de Cracovie qui était sans doute une base de mesure dans le Royaume.

Cette description est présentée dans un petit ouvrage édité à Wilno en 1675, sous le titre « Mesura Universale », par T.L. BURATTINI qui vécut en Pologne dans la deuxième moitié du 17^e siècle.

(1) Prototype national.

(2) Étalons primaires.

(3) Étalons secondaires.

(4) Mesures usuelles.

Dans cette œuvre, Burattini écrit : « ...visitant souvent à Cracovie le prêtre Stanislas PUDLOWSKI, qui était le Chef de la Paroisse de Saint Nicolas et Académicien et mathématicien célèbre, je l'ai trouvé un jour occupé à comparer la mesure de Cracovie avec le pied de Rome pour établir le rapport entre eux. Cette mesure très ancienne, conservée par la Mairie, lui avait été confiée par le Maire.

C'était une tige de cuivre divisée en 4 parties par des trous. En les examinant, j'ai trouvé que cette mesure avait été cassée à un des trous puis ensuite limée et soudée à l'argent.

Étant donné ces circonstances, il ne fait pas de doute que cette mesure n'a plus la même longueur qu'autrefois mais elle est quand même toujours utilisée pour comparer les mesures du Royaume ».

Le même Burattini écrit que le sus-mentionné Stanislas Pudlowski, qui vécut entre les années 1597 et 1645, eut l'idée d'introduire, comme unité universelle de longueur, la longueur du pendule battant la seconde. Ce projet d'utilisation du pendule battant la seconde fut repris par J. PICARD en 1671 et par HUYGHENS en 1673.

Par suite du transfert de la capitale de Cracovie à Varsovie la coudée de cette ville devint dès 1764 la Coudée du Royaume et passa du rang d'étalon provincial à celui de Prototype national pour toute la Pologne.

Ce prototype était comparé par la Commission Fiscale du Royaume à la longueur d'une ligne de Paris et on a trouvé que la Coudée du Royaume correspondait à 264 Lignes de Paris (soit, 0,5955 m dans le Système Métrique).

L'Administration du Pays fit des efforts en vue d'uniformiser les mesures mais, tenant compte des habitudes et des diverses destinations de ces mesures, elle admit une certaine dualité des unités, en autorisant une unité pour le commerce et une autre pour les mesures rurales.

C'est ainsi que dans le « Volumina Legum », tome VII, page 145, il est décidé que : « en général, les mesures comme les poids, les coudées, les grands pots (1), demi-pots, quarts (2), etc..., toutes mesures pour toutes espèces de ventes et achats sans aucune exception sont celles de la Mairie de Varsovie (étalons) et qu'également les tonneaux, demi-tonneaux sont les mêmes dans tout le Royaume « cum provinciis annexis ».....

la Coudée doit avoir 24 pouces ne changeant pas la mesure antique de la perche en ce qui concerne les « Wlokas » (1 wloka correspondait à 30 arpents, soit environ 15 hectares)

les étalons secondaires sont distribués à toutes les principales villes et gardés dans les mairies. Quant aux étalons primaires, pour les conserver avec la plus grande sûreté, les uns sont gardés dans l'« archivum economicum », les autres par la mairie de Varsovie.

C'est d'après ces étalons qu'il faut établir les étalons secondaires, qui doivent être poinçonnés, pour les villes et petits villages,

en même temps les anciennes mesures doivent être supprimées ».

Cette loi fut rendue obligatoire au 1^{er} janvier de l'année 1765, et son délai d'exécution devait durer jusqu'au mois d'octobre.

(1) 1 grand pot = 4 pints.

(2) 1 quart de grand pot = 1 pint.

En outre, la Commission Fiscale Royale devait fixer le rapport entre les vieilles mesures utilisées jusqu'à ce jour et les nouvelles introduites par cette loi.

En 1816, la Société des Sciences de Varsovie fut chargée d'élaborer pour la Pologne un nouveau système de mesures et, après deux années de travail, présenta le système dit « novopolski » (nouveau système de mesures polonais), rigoureusement basé sur le système métrique.

Les unités, tenant compte des habitudes, conservaient les noms anciens et étaient rattachées aux unités métriques par des coefficients, les plus simples possible, par exemple : une « ligne » était égale à 2 mm — un « kvarta » valait exactement 1 litre, etc...

Avec ce système, approuvé par la loi du 13 juin 1818, on entre dans le chemin du progrès dans le domaine de la métrologie appliquée.

Le système « novopolski » fut interdit par le Gouvernement tzariste en 1850 et remplacé par le système alors en vigueur en Russie.

Après avoir reconquis son indépendance en 1918, la Pologne a adopté le Système Métrique, le rendant obligatoire par décret de 1919. En même temps, fut organisé un Service National des Mesures (1).

En 1925, la Pologne a adhéré à la Convention du Mètre.

En 1957, elle a signé la Convention Internationale de Métrologie Légale.

(1) par Zdzisław RAUSZER, élève de Mendéléev, premier Directeur du Bureau National des Mesures, Président de la Conférence Générale de Métrologie Pratique à Paris en 1937 et premier Président du Comité provisoire de Métrologie Légale créé par cette Conférence.

MÉTROLOGIE ET NORMALISATION

Par **M. JACOB** — Belgique

Membre d'honneur du Comité International de Métrologie Légale

Dans son Assemblée Générale du 6 mai 1964, l'Association française de Normalisation (AFNOR) a voté une « Déclaration d'orientation », dont nous extrayons les passages suivants :

1^o, 4^e alinéa : « Elle (la normalisation) est nécessaire enfin parce qu'une caractéristique ou une valeur n'a de sens qu'en fonction des conditions de mesure ou de repérage dans lesquelles elle a été obtenue ; la normalisation constitue donc un véritable prolongement du système cohérent d'unités qui a été créé et développé par la France ».

4^o, 4^e alinéa : « Elle (l'AFNOR) défendra également le système métrique, mais montrera dans certaines situations de fait une souplesse suffisante pour ne pas compromettre la position économique de la France et pour faciliter le ralliement progressif des utilisateurs de systèmes non métriques ».

Il nous paraît utile d'ajouter qu'il ne suffit pas d'employer des « unités » de mesure rationnelles : il faut encore disposer d'« instruments » de mesure appropriés et de « procédés » de mesure convenables.

Ainsi par exemple, un élément important pour beaucoup de normes est la température. Certes, l'emploi du degré Celsius (ou du degré Kelvin s'il y a lieu) est vivement à recommander, pour autant qu'il ne soit pas déjà légalement obligatoire. Mais il faut en outre disposer d'un thermomètre gradué dans cette unité et suffisamment exact. Il faut en outre l'employer convenablement : par exemple s'il s'agit d'une opération faite en plein air par une journée d'été chaudement ensoleillée, il ne suffit pas d'exposer le thermomètre aux rayons du soleil au voisinage de l'objet dont on veut mesurer la température : ce que l'on mesurera ce sera la température du thermomètre et non celle de l'air ou de l'objet. Pour s'en convaincre, il suffit d'envelopper le thermomètre de papier noir et de l'exposer au soleil : la température indiquée sera plus grande qu'au soleil, bien que l'instrument soit « à l'ombre » !

Lorsqu'il est question de température dans une norme, il faut donc préciser quels instruments de mesure il faudra employer et quels procédés il faudra suivre, suivant le degré de précision requis pour le cas d'espèce.

En d'autres termes, la normalisation repose non seulement sur la question des unités de mesure mais bien sur toute la métrologie théorique et pratique.

INFORMATIONS

NOUVEAU MEMBRE du COMITÉ INTERNATIONAL de MÉTROLOGIE LÉGALE

ROYAUME UNI

Nous sommes très heureux d'apprendre la promotion de Mr l'Ingénieur S. ABBOTT au poste de « Controller, Standard Weights and Measures Department » au Ministère du Commerce de Grande-Bretagne, en remplacement de notre Collègue Mr T.G. POPPY admis à la retraite.

Mr ABBOTT est entré au Service des Instruments de Mesure du Royaume Uni en 1939 ayant été nommé Examineur (Ingénieur occupé principalement de l'approbation des modèles) au « Standard Department », après avoir servi comme Ingénieur dans l'industrie automobile, l'industrie du verre et avoir été occupé pendant un certain temps au service de la recherche au « Royal Aircraft Establishment — Farnborough ».

Comme nous l'avons déjà fait connaître, Mr ABBOTT a été coopté Membre, représentant le Royaume Uni, du Comité International de Métrologie Légale.

Par suite de la promotion de Mr ABBOTT, Mr l'Ingénieur A.W. PANARIO, qui nous est déjà bien connu, a été nommé Chef Examineur (Adjoint au Contrôleur).

C'est avec la certitude que la si précieuse collaboration que nous a toujours apportée le Royaume Uni sera ainsi continuée que nous félicitons Mr ABBOTT et Mr PANARIO de ces promotions.

DÉFENSE du SYSTÈME MÉTRIQUE au SÉNAT AMÉRICAIN

U.S.A.

(Extrait de « France Europe Industrielle » du 16-1-1964)

M. Clairborne Pell, Sénateur démocrate, a déclaré devant la Commission du Commerce du Sénat qu'il était temps que les États-Unis se débarrassent de leur système « antique et compliqué » de pouces, de pieds, de yards, d'onces, de pintes et de gallons pour adopter le système métrique.

« C'est peut-être ce qu'il y a de plus près d'un langage universel », a ajouté le sénateur, qui a déposé un projet de loi instituant une commission d'étude de trois ans en vue de la modification du système américain.

CONFÉRENCE IMEKO

Du 14 au 19 septembre 1964 a eu lieu à Stockholm, Suède, la troisième « Conférence Internationale de Métrologie et Construction d'appareils de mesure — IMEKO », organisée par le Comité permanent de préparation comprenant actuellement 14 Associations de Spécialistes de différents pays.

A l'occasion de cette réunion, 110 communications sur la métrologie ou les instruments de mesure furent faites devant plus de 600 Auditeurs qui, après chacune d'elles, eurent un temps important de discussion.

Quatre langues furent utilisées pour ces exposés qui ont eu lieu : 64 en anglais — 27 en allemand — 17 en russe — 2 en français.

Une petite exposition d'instruments scientifiques spécialement choisis pour montrer les plus importants et les plus récents développements de cette discipline était associée à la Conférence.

Les Communications étaient divisées en sections, par exemple : appareils et méthodes pour la mesure des grandeurs électriques et magnétiques — appareils et méthodes pour la mesure des grandeurs de haute fréquence — électronique appliquée à la métrologie et à la science instrumentale — etc...

Depuis la première Conférence d'IMEKO, il a été montré que ces Conférences étaient d'une grande importance pour l'avancement de la collaboration technique et scientifique et les échanges de connaissances dans le domaine de la métrologie et la construction d'instruments de mesurage.

En même temps, il est apparu que les liens très larges de cette collaboration n'étaient plus appropriés au problème posé par le développement très rapide de la technique.

Par conséquent, la tâche la plus importante de la sixième session du Comité International de Préparation, en accord avec les décisions de la cinquième session, était l'élaboration d'une Organisation Internationale dans le domaine de la métrologie et la construction d'instruments de mesurage.

Les Délégations des Associations membres du Comité ont signé la Constitution et les règles de la nouvelle Organisation qui entreront en vigueur après ratification par ces Associations.

La nouvelle Organisation porte le nom de Confédération Internationale Métrologique. La Confédération est une association internationale technico-scientifique, non gouvernementale, qui comprend une ou plusieurs Organisations spécialistes de chaque État.

Les organismes principaux de la Confédération sont le Conseil Général, dans lequel toutes les Associations membres sont représentées, et le Secrétariat. En conformité avec les règles de procédure basées sur les traditions, le Secrétariat sera confié à l'Association Hongroise de Métrologie et Automation avec Siège à Budapest.

Le Secrétaire Général de la Confédération sera élu par le Conseil Général parmi les membres de l'Association Hongroise.

Le principal but de la Confédération est d'organiser des Conférences Internationales Métrologiques qui auront lieu tous les trois ans, successivement dans chacun des pays des Associations membres.

Un autre aspect important du travail sera l'organisation de Sous-Comités qui provoqueront des réunions d'étude de questions spéciales de métrologie et construction d'appareils de mesurage.

A la fin de la troisième Conférence, le Comité de préparation a accepté la proposition de la Délégation Polonaise de tenir la quatrième Conférence d'IMEKO en 1967 à Varsovie.

INDE

ALCOOMÈTRES

La Revue indienne METRIC MEASURES donne quelques détails d'un projet de norme de l'Institut de Normalisation Indien (ISI) pour deux catégories d'alcoomètres en verre.

Il est à noter que pour ces alcoomètres les anciennes tables alcoométriques, qui donnaient des indications en fonction des unités anglo-saxonnes, ont été adaptées au Système Métrique, faute, pour le moment, de nouvelles tables spécialement calculées dans ce système.

Des deux catégories envisagées :

celle de catégorie « A » consisterait en 11 alcoomètres, chacun avec une étendue de mesure de 10° — c'est-à-dire : $0-10^\circ$, $10-20^\circ$ $90-100^\circ$ et $95-105^\circ$ — gradués en dixièmes de degré,

celle de catégorie « B » comprendrait 4 alcoomètres ayant chacun une étendue de mesure de 5° — c'est-à-dire : $0-5^\circ$, $5-10^\circ$, $10-15^\circ$ et $15-20^\circ$ — gradués en cinquièmes de degré.

AUTORICKSHAWMETRES

Un rapport dans le Journal METRIC MEASURES annonce qu'il est envisagé d'établir des normes pour appareils de mesure de la distance parcourue par les autorickshaws (pousse-pousse à moteur utilisés en Inde).

L'article indique que la plupart du temps les prix à la « course » de ces véhicules sont décidés après de nombreuses disputes entre conducteurs et voyageurs (comme pour les anciens fiacres, cabs ou taxis) même quand il y a un « hodomètre » pour faire les calculs et que c'est un défaut qui devrait être corrigé et le progrès fera disparaître une occasion de divertissement pour le conducteur et souvent aussi pour le client.

BIBLIOGRAPHIE

UNITÉS et GRANDEURS des SCIENCES NATURELLES

du Dr phil. **E. PADEL** et Dr. rer. nat. **H. LAPORTE**

370 pages avec 53 gravures et 56 tableaux

12 — 19 cm — reliure souple en matière synthétique

publié par VEB FACHBUCHVERLAG, LEIPZIG W 31

Karl Heine Strasse, 16.

Ce livre de poche est spécialement conçu pour aider les Spécialistes et les Étudiants à employer avec succès les unités internationales.

Les unités archaïques et étrangères, surtout celles du Système anglo-saxon, sont étudiées et commentées de façon à rendre à peu près impossibles de fausses applications.

De courtes digressions font connaître les symboles, unités et dimensions, et d'autres articles renseignent sur l'utilisation des unités internationales, notamment sur celle délicate de la masse et de la force.

Un sommaire alphabétique des unités et grandeurs avec leurs abréviations et 56 tableaux de conversion forment le principal contenu.

Une liste très utile de la littérature parue sur ces questions est incluse.

W. A.

ZUR KULTURGESCHICHTE DER METROLOGIE

Par **R. VIEWEG**, dans « Physikalische Blätter », 20. Jahrgang,

1964, Heft 9, p. 419 à 428, 17 figures.

M. le Prof. R. Vieweg, Président du Comité international des Poids et Mesures, ancien Président de la P^TB, Membre d'Honneur du Comité international de Métrologie légale poursuit inlassablement son action en vue de la diffusion des aspects culturels de la métrologie, ce qui est une façon indirecte de montrer l'importance de celle-ci dans la vie de chacun, en raison du rôle de plus en plus étendu qu'elle joue dans la science et dans la technique et même dans la vie journalière.

Après avoir fait quelques allusions rapides aux mesures en général, aux étalons, au compas et au pendule, l'auteur détaille les divers aspects symboliques de la « balance ».

- 1 — *signe du zodiaque* relatif au mois de septembre, où l'on passe graduellement dans nos régions de la lumière à l'obscurité, de la chaleur au froid, et, par extension, symbole de Vulcain, dieu du feu, et de l'automne (une tapisserie bruxelloise datant de 1650 et actuellement au Musée d'État d'Amsterdam représente l'automne sous la forme d'une déesse ailée tenant en main une balance à la saison des fruits);
- 2 — *symbole de la justice des morts* associée depuis l'ère chrétienne à l'Archange Saint Michel;
- 3 — *symbole de la justice des vivants* associée à une déesse portant un glaive et un bandeau (le bandeau ne signifie pas que la justice frappe au hasard, mais qu'elle est insensible aux influences de l'extérieur; un poète polonais a dit que dans la balance de la justice, la Vérité pèse plus toute nue que vêtue);
- 4 — *symbole de l'exactitude* (Cour des Comptes de France);
- 5 — *symbole de la précision pharmaceutique*
- 6 — *instrument du peseur public* emblème de la garantie commerciale (ajoutons qu'avec l'utilisation directe des balances par les commerçants, cet instrument est devenu le symbole du commerce en général.

L'auteur rappelle enfin les cas de plus en plus nombreux où la métrologie inspire des « timbres-poste » comportant une balance ou un autre instrument de mesure. Le cas le plus curieux est celui du timbre émis par la Tunisie en commémoration du XV^e anniversaire de la Déclaration des droits de l'Homme : la balance à bras égaux forme les yeux, les sourcils et le nez d'une figure humaine.

M. J.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE

BUREAU INTERNATIONAL DE MÉTROLOGIE LÉGALE
11, RUE TURGOT — PARIS IX^e — 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 PRÉSIDENCE |
|---------------------------|--------------------------|

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.

Fl. — MESURES DES VOLUMES DES LIQUIDES.

1. Mesures de volumes de laboratoire	ROYAUME-UNI.
2. Butyromètres.	BELGIQUE.
3. Seringues médicales	AUTRICHE.
4. Bouteilles considérées comme récipients-mesures	FRANCE.
5. Verrerie à boire.	SUISSE.
6. Compteurs d'eau.	ESPAGNE
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 futaillies	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, France, Indonésie, Japon, Norvège, 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 réceptiers-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, 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.

Qe. 3 — Wattmètres et compteurs étalons.

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

TCHECOSLOVAQUIE.

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

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

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

U.R.S.S. + FRANCE.

Qe. 1 — Compteurs d'énergie électrique ménagers.

Qe. 2 — Compteurs d'énergie électrique industriels.

États collaborateurs : Allemagne-Rép.-Féd., Arabe Unie-Rép., Autriche, Belgique, Bulgarie, Espagne, Hongrie, Inde, Indonésie, Japon, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, 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 IX^e — 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^e — 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 Métrologue 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 Svêta Sofia — SOFIA.

CUBA.

Monsieur M. COELLO TABOADA,
Jefe Departamento de Metrología, — Ministerio de Industrias,
Plaza de la Revolucion José Martí — LA HAVANE.

DANEMARK.

Monsieur A. K. F. CHRISTIANSEN,
Directeur de la Monnaie Royale et du Bureau des Poids et Mesures — Justervæsenet,
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 and Measures — Ministry of Commerce — Government of India,
Udyog Bhavan — NEW-DELHI.

INDONÉSIE.

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

IRAN.

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

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 Héracles — MONACO.

NORVÈGE.

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

PAYS-BAS.

Monsieur J. W. BEUNDER,
Directeur en Chef du Service de la Métrologie — Hoofddirectie van het Lijkwezen,
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 --- Ministério 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.

