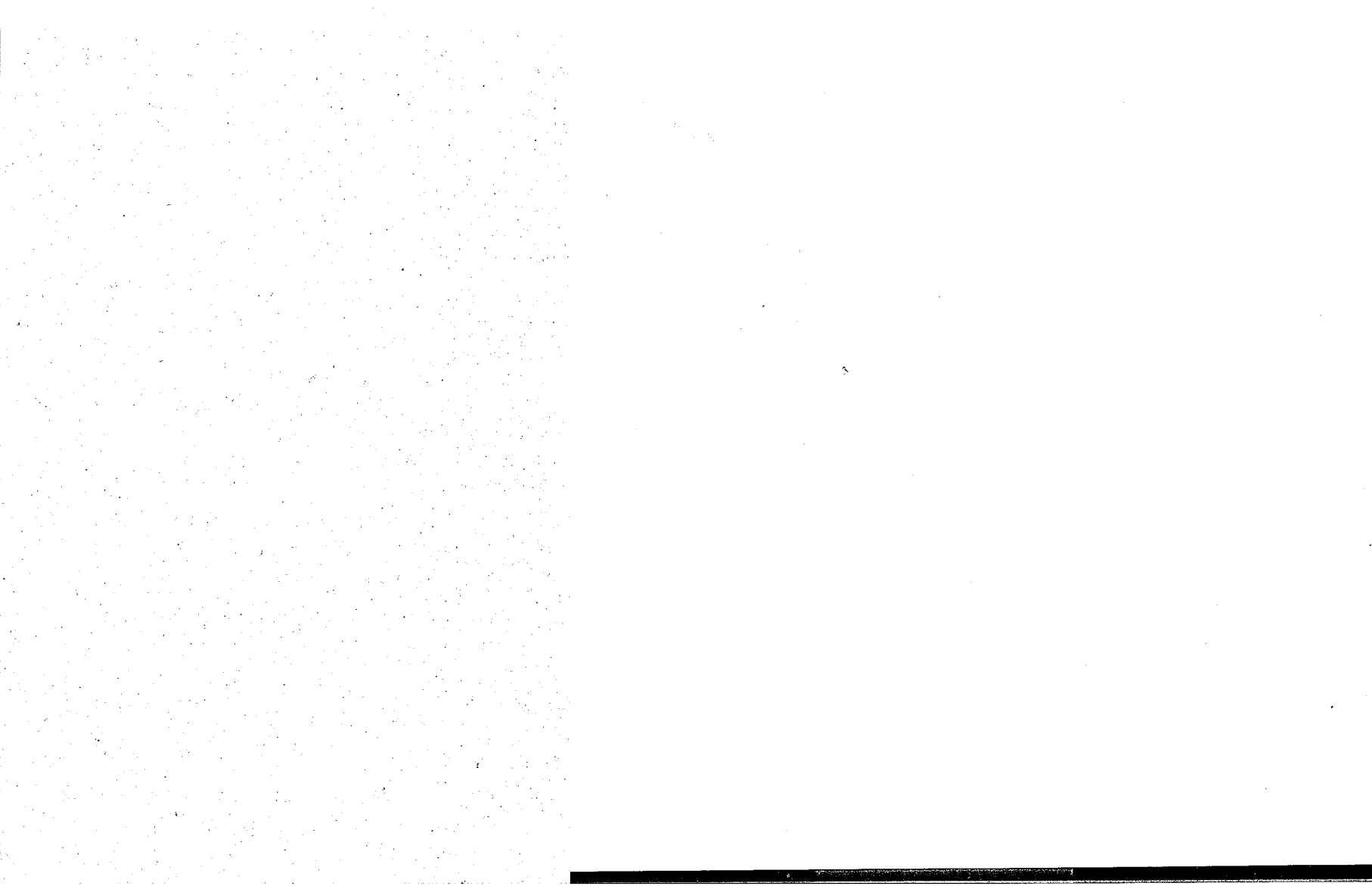


ERRATUM

Procs-Verbaux C.I.P.M., 37, 1969, p. 85

Dans la colonne « Distributions », après « — de Poisson »,
lire la formule comme suit :

$$P(x) = e^{-\varrho} \frac{\varrho^x}{x!}, \quad x = 0, 1, \dots$$



COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

PROCÈS-VERBAUX

DES SÉANCES

2^e SÉRIE — TOME 38

59^e SESSION — 1970
(6-8 octobre)



BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES
Pavillon de Breteuil, F 92-SÈVRES, France

Dépositaire: OFFILIB, 48 rue Gay-Lussac, F 75-Paris 5

AVERTISSEMENT HISTORIQUE

Le Bureau International des Poids et Mesures a été créé par la *Convention du Mètre* signée à Paris le 20 mai 1875 par dix-sept États, lors de la dernière séance de la Conférence Diplomatique du Mètre. Cette Convention a été modifiée en 1921.

Le Bureau International a son siège près de Paris, dans le domaine du Pavillon de Breteuil (Parc de Saint-Cloud) mis à sa disposition par le Gouvernement français; son entretien est assuré à frais communs par les États membres de la Convention du Mètre ⁽¹⁾.

Le Bureau International a pour mission d'assurer l'unification mondiale des mesures physiques; il est chargé :

- d'établir les étalons fondamentaux et les échelles des principales grandeurs physiques et de conserver les prototypes internationaux;
- d'effectuer la comparaison des étalons nationaux et internationaux;
- d'assurer la coordination des techniques de mesure correspondantes;
- d'effectuer et de coordonner les déterminations relatives aux constantes physiques fondamentales.

Le Bureau International fonctionne sous la surveillance exclusive d'un *Comité International des Poids et Mesures*, placé lui-même sous l'autorité d'une *Conférence Générale des Poids et Mesures*.

La Conférence Générale est formée des délégués de tous les États membres de la Convention du Mètre et se réunit au moins une fois tous les six ans. Elle reçoit à chacune de ses sessions le Rapport du Comité International sur les travaux accomplis, et a pour mission :

- de discuter et de provoquer les mesures nécessaires pour assurer la propagation et le perfectionnement du Système International d'Unités (S.I.), forme moderne du Système Métrique;
- de sanctionner les résultats des nouvelles déterminations métrologiques fondamentales et les diverses résolutions scientifiques de portée internationale;
- d'adopter les décisions importantes concernant l'organisation et le développement du Bureau International.

Le Comité International est composé de dix-huit membres appartenant à des États différents; il se réunit au moins une fois tous les deux ans. Le bureau de ce Comité adresse aux Gouvernements des États membres de la Convention du Mètre un *Rapport Annuel* sur la situation administrative et financière du Bureau International.

Limitées à l'origine aux mesures de longueur et de masse et aux études métrologiques en relation avec ces grandeurs, les activités du Bureau International ont été étendues aux étalons de mesure électriques (1927), photométriques (1937) et des rayonnements ionisants (1960). Dans ce but, un agrandissement des premiers laboratoires construits en 1876-1878 a eu lieu en 1929 et deux nouveaux bâtiments ont été construits en 1963-1964 pour les laboratoires de la Section des rayonnements ionisants.

⁽¹⁾ Au 31 décembre 1970, quarante États sont membres de cette Convention : Afrique du Sud, Allemagne, Amérique (É.-U. d'), Argentine (Rép.), Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Bulgarie, Canada, Chili, Corée, Danemark, Dominicaine (Rép.), Espagne, Finlande, France, Hongrie, Inde, Indonésie, Irlande, Italie, Japon, Mexique, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Arabe Unie, Roumanie, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, Thaïlande, Turquie, U.R.S.S., Uruguay, Vénézuéla, Yougoslavie.

Devant l'extension des tâches confiées au Bureau International, le Comité International a institué depuis 1927, sous le nom de *Comités Consultatifs*, des organes destinés à le renseigner sur les questions qu'il soumet, pour avis, à leur examen. Ces Comités Consultatifs, qui peuvent créer des « Groupes de travail » temporaires ou permanents pour l'étude de sujets particuliers, sont chargés de coordonner les travaux internationaux effectués dans leurs domaines respectifs et de proposer des recommandations concernant les modifications à apporter aux définitions et aux valeurs des unités, en vue des décisions que le Comité International est amené à prendre directement ou à soumettre à la sanction de la Conférence Générale pour assurer l'unification mondiale des unités de mesure.

Les Comités Consultatifs ont un règlement commun (*Procès-Verbaux C.I.P.M.*, 81, 1963, p. 97). Chaque Comité Consultatif, dont la présidence est généralement confiée à un membre du Comité International, est composé d'un délégué de chacun des grands Laboratoires de métrologie et des Instituts spécialisés dont la liste est établie par le Comité International, ainsi que de membres individuels désignés également par le Comité International. Ces Comités tiennent leurs sessions à des intervalles irréguliers; ils sont actuellement au nombre de sept :

1. Le *Comité Consultatif d'Électricité*, créé en 1927.
2. Le *Comité Consultatif de Photométrie*, créé en 1933 (de 1930 à 1933 le Comité précédeant s'est occupé des questions de photométrie).
3. Le *Comité Consultatif de Thermométrie*, créé en 1937.
4. Le *Comité Consultatif pour la Définition du Mètre*, créé en 1952.
5. Le *Comité Consultatif pour la Définition de la Seconde*, créé en 1956.
6. Le *Comité Consultatif pour les Étalons de Mesure des Rayonnements Ionisants*, créé en 1958.
7. Le *Comité Consultatif des Unités*, créé en 1964.

Les travaux de la Conférence Générale, du Comité International, des Comités Consultatifs et du Bureau International sont publiés par les soins de ce dernier dans les collections suivantes :

- *Comptes rendus des séances de la Conférence Générale des Poids et Mesures* ;
- *Procès-Verbaux des séances du Comité International des Poids et Mesures* ;
- *Sessions des Comités Consultatifs* ;
- *Recueil de Travaux du Bureau International des Poids et Mesures* (Ce Recueil rassemble les articles publiés dans des revues et ouvrages scientifiques et techniques, ainsi que certains travaux publiés sous forme de rapports multicoopiés).

La collection des *Travaux et Mémoires du Bureau International des Poids et Mesures* (22 tomes publiés de 1881 à 1966) a été arrêtée en 1966 par décision du Comité International.

Le Bureau International publie de temps en temps, sous le titre *Les récents progrès du Système Métrique*, un rapport sur les développements du Système Métrique dans le monde.

Depuis 1965 la revue internationale *Metrologia*, éditée sous les auspices du Comité International des Poids et Mesures, publie des articles sur les principaux travaux de métrologie scientifique effectués dans le monde, sur l'amélioration des méthodes de mesure et des étalons, sur les unités, etc., ainsi que des rapports concernant les activités, les décisions et les recommandations des divers organismes issus de la Convention du Mètre.

LISTE DES MEMBRES

DU

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

AU 8 OCTOBRE 1970

Président

1. J. M. OTERO, Président du Centro Nacional de Energia Nuclear « Juan Vigon », Ciudad Universitaria, *Madrid* 3.

Vice-Président

2. J. V. DUNWORTH, Directeur du National Physical Laboratory, *Teddington*, Middlesex.

Secrétaire

3. J. DE BOER, Directeur de l'Institut de Physique Théorique, Université d'Amsterdam, Valckenierstraat 65, *Amsterdam-C.*

Membres

4. L. M. BRANSCOMB, Directeur du National Bureau of Standards, *Washington* D.C. 20 234.
5. L. CINTRA DO PRADO, Professeur à l'Université, 1347 rua Bela Cintra (Apto. 51), *São Paulo* 5, SP.
6. E. DJAKOV, Directeur de l'Institut d'Électronique, Académie des Sciences de Bulgarie, *Sofia* 13.
7. P. HONTI, Vice-Président de l'Office National des Mesures, Némets-völgyi ut. 37-39, *Budapest* XII.
8. B. M. ISSAEV, Vice-Président du Comité d'État des Normes du Conseil des Ministres de l'U.R.S.S., Leninski prosp. 9 b, *Moscou* M 49.

9. F. J. LEHANY, Chef de la Division of Applied Physics, National Standards Laboratory, *Chippendale*, n.s.w. 2008.
10. A. MARÉCHAL, Directeur Général de l'Institut d'Optique, 3 boulevard Pasteur, 75-Paris 15°.
11. H. PRESTON-THOMAS, Sous-Directeur de la Division de Physique, Conseil National des Recherches, *Ottawa* 7, Ontario.
12. M. SANDOVAL VALLARTA, Membre de la Commission Nationale de l'Énergie Nucléaire, Insurgentes Sur 1079, *Mexico* 18, D.F.
13. K. SIEGBAHN, Directeur de l'Institut de Physique, Box 530, 75 121 *Uppsala* 1.
14. U. STILLE, Président de la Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 33-*Braunschweig*.
15. J. STULLA-GÖTZ, Ancien Président du Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Gentzgasse 3, 1180-*Vienne* 18.
16. Y. TOMONAGA, Président de la Japan Society for the Promotion of Machine Industry, 1-5, 21 Gochi, Shibakoen, *Tokyo*.
17. Y. VÄISÄLÄ, Professeur à l'Université, Puolalanpuisto 1, *Turku*.
18. A. R. VERMA, Directeur du National Physical Laboratory of India, Hillside Road, *New Delhi* 12.

Membres honoraires

1. A. V. ASTIN, Consultant Director, National Bureau of Standards, *Washington* D. C. 20 234.
2. H. BARRELL, National Physical Laboratory, *Teddington*, Middlesex.
3. G. D. BOURDOUN, Institut de Métrologie, Chaire de Métrologie, Vadkovski per. 3 a, Stankin, *Moscou* A-55.
4. L. DE BROGLIE, de l'Académie Française, Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences, 94 rue Perronet, 92-*Neuilly-sur-Seine*.
5. N. A. ESSERMAN, 1 Wallangra Road, *Dover Heights*, n.s.w.
6. R. H. FIELD, 32 Highgate Gardens, *St. Michael* (Barbados, B.W.I.).
7. L. E. HOWLETT, 51 Southern Drive, *Ottawa* 1, Ontario.
8. M. KERSTEN, Ancien Président de la Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 33-*Braunschweig*.
9. M. SIEGBAHN, Directeur du Nobelinstitutet för Fysik, *Stockholm* 50.
10. R. VIEWEG, Membre du Conseil de la Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Dachsbergweg 6, 61-*Darmstadt*.

LISTE DU PERSONNEL

DU

BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

AU 1^{er} JANVIER 1971

Directeur : J. Terrien
Sous-Directeur : P. Giacomo

LABORATOIRES

Physiciens Chercheurs principaux

A. Allisy, P. Carré, A. Rytz.

Physiciens et Métrologistes

G. Leclerc, A. Sakuma, J. Bon-
heure, J. Hamon, J. W. Müller,
V. D. Huynh, G. Girard.

Techniciens et Calculateurs

P. Bréonce, L. Lafaye, J.-M.
Chartier, C. Colas, J. Hostache,
D. Carnet, F. Lesueur, J. Fournier,
C. Veyradier, C. Garreau, Mme J.
Coarasa, R. Pello, Mme R. Czer-
wonka, D. Bournaud, Mme J.-M.
Chartier.

Mécaniciens

R. Michard, R. Hanocq, G. Bou-
tin, C. Gilbert, J. Leroux, J. Dias.

ADMINISTRATION ET SERVICES

Métrologiste rédacteur

H. Moreau.

Administrateur

A. Jeannin.

Secrétaires

Mmes J. Monprofit, D. Guégan.
Mmes B. Petit, A. Delfour.
Mme G. Pedrielli (hors cadre).

Gardiens

A. Montbrun, L. Lecoufflard.

Services d'entretien généraux

2 agents (A. Gama, D. Rotrou).
4 employés (contractuels).

Directeur honoraire : Ch. Volet

Adjoint honoraire : A. Bonheure

ORDRE DU JOUR DE LA SESSION

1. Ouverture de la session; quorum; approbation de l'ordre du jour.
 2. Nominations de la Commission Administrative.
 3. Rapport du Secrétaire du Comité.
 4. Rapport du Comité Consultatif pour la Définition de la Seconde. Propositions du Comité International à la Quatorzième Conférence Générale (définition d'une échelle de Temps Atomique International; aide financière au Bureau International de l'Heure).
 5. Rapport du Comité Consultatif pour la Définition du Mètre.
 6. Rapport du Comité Consultatif pour les Étalons de Mesure des Rayonnements Ionisants, Section I (Rayons X et γ).
 7. Rapport de la Commission préparatoire des Étalons Matériels de Référence.
 8. Système International d'Unités. Propositions du Comité International à la Quatorzième Conférence Générale (mole, siemens, pascal).
 9. Réunions futures des Comités Consultatifs.
 10. Rapport de la Commission Administrative.
 11. Rapport du directeur sur les travaux du Bureau International. Visite des laboratoires.
 12. Dotation financière et programme de travail du Bureau International dans les quatre années 1973-1976. Propositions du Comité International à la Quatorzième Conférence Générale.
 13. Visite du caveau des prototypes.
 14. Questions diverses.
-

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

TENUES AU BUREAU INTERNATIONAL

Présidence de Mr J. M. OTERO

La 59^e session du Comité International s'est tenue au Pavillon de Breteuil du mardi 6 au jeudi 8 octobre 1970, au cours de six séances.

Étaient présents : MM. ASTIN, BARRELL, DE BOER, BRANSCOMB, CINTRA DO PRADO ⁽¹⁾, DJAKOV, DUNWORTH, HONTI, ISSAEV, LEHANY, MARÉCHAL ⁽²⁾, OTERO, PRESTON-THOMAS, SIEGBAHN, STILLE, STULLA-GÖTZ, TOMONAGA, TERRIEN (directeur du Bureau International) et GIACOMO (sous-directeur).

Mr VOLET, directeur honoraire du Bureau International, a assisté à la première séance.

Excusés : MM. SANDOVAL VALLARTA, VÄISÄLÄ.

Absent : Mr VERMA.

Secrétaire : Mlle Monprofit.

1. *Ouverture de la session; quorum; ordre du jour*

Le *Président* ouvre la session en souhaitant la bienvenue à ses collègues, et en particulier aux membres élus depuis la session précédente : MM. Issaev, Djakov et Stille. Il transmet les excuses reçues de MM. Sandoval Vallarta et Väisälä qui ont été empêchés par des obligations impérieuses ou des raisons de santé. Il constate que le quorum est largement atteint.

L'ordre du jour proposé est ensuite discuté. Sur proposition de Mr Issaev, l'exposé des travaux passés et futurs du Bureau International sera présenté avant que ne soit abordée la question de la dotation financière à demander à la 14^e Conférence Générale des Poids et Mesures. Cela permettra aux membres du Comité International d'avoir une appré-

⁽¹⁾ Mr Cintra do Prado n'a pu assister qu'aux deux dernières séances (jeudi 8 octobre).

⁽²⁾ Mr Maréchal s'était excusé pour la première séance.

ciation plus exacte du programme de travail à envisager pour l'avenir et de justifier ainsi les besoins financiers du Bureau.

Avec ce changement, l'ordre du jour est adopté (p. 10).

2. La Commission Administrative est constituée comme suit :

MM. de Boer (président), Cintra do Prado, Djakov, Dunworth, Honti, Siegbahn, Stille, Stulla-Götz.

Selon l'usage, tous les membres du Comité peuvent prendre part aux travaux de cette Commission.

Mr de Boer donne lecture de son rapport.

3. Rapport du Secrétaire du Comité

(8 octobre 1969 — 8 octobre 1970)

1. Membres du Comité International

Démissions. — Mr M. Kersten a donné sa démission par lettre en date du 8 juin 1970 parce qu'il venait de quitter ses fonctions de président de la Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Mr J. Nussberger s'est également démis de ses fonctions de membre du Comité le 29 mai 1970 pour raison de santé.

Élections. — Un siège était vacant depuis la démission de Mr I. I. Novikov en octobre 1969; il y avait donc trois sièges à pourvoir. A la suite de votes par correspondance à bulletins secrets, trois nouveaux membres ont été cooptés :

Mr B. M. Issaev, vice-président du Comité National des Normes, des Mesures et Instruments de Mesure de l'U.R.S.S., le 25 novembre 1969;

Mr U. Stille, nouveau président de la P.T.B. à Braunschweig, et Mr E. Djakov, directeur de l'Institut d'Électronique à Sofia (Bulgarie), le 3 septembre 1970.

2. Accord de siège. — L'accord de siège, qui avait été signé le 25 avril 1969 par le représentant du Ministère des Affaires Étrangères de France et par le Président du Comité International, a été approuvé en Conseil d'État et ratifié par un vote du Parlement (loi du 5 juin 1970, Journal Officiel de la République Française du 7 juin 1970). Le texte intégral de cet accord de siège est publié au Journal Officiel du 18 septembre 1970, p. 8719; il est reproduit dans le présent volume à l'Annexe 1, p. 125. Cet accord est entré en vigueur le 24 juillet 1970.

3. Réunions de Comités Consultatifs. — La Section I (Rayons X et γ) du Comité Consultatif pour les Étalons de Mesure des Rayonnements Ionisants s'est réunie les 1^{er}, 2 et 3 avril 1970, sous la présidence de Mr W. A. Jennings.

Le Comité Consultatif pour la Définition de la Seconde a tenu sa 5^e session les 18 et 19 juin 1970, sous la présidence de Mr J. V. Dunworth.

Le Comité Consultatif pour la Définition du Mètre a tenu sa 4^e session les 14, 15 et 16 septembre 1970, sous la présidence de Mr J. M. Otero. Ces trois réunions ont eu lieu au Pavillon de Breteuil.

4. Bureau du Comité International. — Depuis la session d'octobre 1969 du Comité, le Président, le Vice-président, le Secrétaire du Comité International, et le Directeur du Bureau International, ont poursuivi l'étude des relations entre le Comité International et le Bureau International de l'Heure, l'étude du projet d'un programme international concernant les étalons matériels de référence (avec la Commission préparatoire) et la préparation de la 14^e Conférence Générale des Poids et Mesures qui sera convoquée le 5 octobre 1971.

5. Publication d'une brochure sur le Système International d'Unités. — Le Bureau International publiera à la fin de 1970 une brochure sur le Système International d'Unités. Dans cette brochure, en préparation depuis 1968, se trouve rassemblé, dans un ordre systématique, le contenu des Résolutions et Recommandations de la Conférence Générale et du Comité International des Poids et Mesures concernant le Système International d'Unités, avec des commentaires explicatifs et deux Annexes.

6. *Indications financières.* — Le tableau ci-après donne la situation de l'actif du Bureau International, en francs-or, au 1^{er} janvier des années portées en tête de colonne. On rappelle que le compte « Laboratoire pour les rayonnements ionisants » a été clos le 31 décembre 1968.

	1967	1968	1969	1970
Fonds ordinaires	786 956,47	859 845,03	1 339 614,32	1 509 404,64
Caisse de Retraites	98 945,53	144 860,36	188 835,92	249 714,20
Fonds spécial pour l'amélioration du matériel scientifique.....	8 663,59	8 663,59	8 663,59	8 663,59
Laboratoire pour les rayonnements ionisants (construction et équipement de base)	538 636,79	361 449,64	---	---
Totaux	1 433 202,38	1 374 818,62	1 536 610,83	1 767 782,43

Sur le dernier point de ce rapport, Mr *Terrien* remarque que les réserves de trésorerie du Bureau International ne couvrent que huit mois de fonctionnement, ce qui ne lui paraît pas suffisant. A titre d'indication il signale que le règlement de l'U.N.E.S.C.O. prescrit un fonds de roulement permettant un an de fonctionnement.

Le rapport est approuvé à l'unanimité sans autre commentaire.

4. Rapport du Comité Consultatif pour la Définition de la Seconde (C.C.D.S.) Relations avec le Bureau International de l'Heure

Mr *Dunworth* présente le rapport de la 5^e session du C.C.D.S. qui s'est tenue en juin 1970 sous sa présidence (p. 99). Il souligne tout d'abord la différence qui existe entre « intervalle de temps » (ou « fréquence ») et « échelle de temps ». Les problèmes relatifs à l'intervalle de temps sont dans les attributions du C.C.D.S.; en revanche, ceux qui concernent l'échelle de temps sont traditionnellement étudiés par plusieurs autres organisations.

L'une de ces organisations, l'Union Radioscientifique Internationale (U.R.S.I.), a cependant recommandé, à sa XVI^e Assemblée Générale (Ottawa, 1969), que soit établie une échelle de temps atomique et que la Conférence Générale des Poids et Mesures traite cette question. De même, dans un vœu émis à sa 12^e Assemblée Plénière (New Delhi, 1970), le Comité Consultatif International des Radiocommunications (C.C.I.R.) a reconnu que la meilleure façon d'introduire une échelle de temps atomique dans les pays signataires de la Convention du Mètre serait d'en soumettre la définition à la Conférence Générale.

Il semble donc qu'il existe un désir général de voir la Conférence Générale prendre une initiative dans le domaine de l'échelle de temps, et non plus seulement de l'intervalle de temps. Il appartient au Comité International de tenir compte de ce désir et d'œuvrer dans ce sens avec les autres organisations.

Le Bureau International de l'Heure (B.I.H.) s'occupe essentiellement du temps astronomique. Il semble convenable qu'il s'occupe également du temps atomique, ce qu'il fait en réalité depuis quelques années. Le B.I.H. reçoit des fonds de plusieurs provenances, mais les moyens matériels mis

à sa disposition proviennent en majeure partie de la générosité de l'Observatoire de Paris et de quelques organismes nationaux, notamment d'Amérique du Nord, surtout pour ce qui concerne le temps atomique.

Il serait fort coûteux pour le B.I.P.M. de tenter de mettre sur pied une installation complète pour conserver le temps atomique. Il semble plus sage au C.C.D.S. de tenir compte de ce qui est déjà fait au B.I.H., puisque celui-ci est désireux de continuer son action dans ce domaine. Toutefois le B.I.H. aurait besoin de l'aide financière que le B.I.P.M. pourrait lui apporter.

Le C.C.D.S. est conscient du fait qu'il subsiste encore quelques incertitudes dans l'établissement du Temps Atomique International (TAI). Ces incertitudes ont en particulier trait au poids qu'il faut attribuer aux indications fournies par les diverses horloges utilisées, aux questions soulevées par la relativité, à la relation entre les indications des horloges et la définition de la seconde, etc. Toutes ces questions sont complexes. Le C.C.D.S. pense que la définition du TAI devrait réserver la possibilité de tenir compte de l'évolution future et des solutions qui seront apportées aux problèmes qui subsistent aujourd'hui. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle le C.C.D.S. a formulé ses recommandations en termes généraux (p. 110), les indications plus précises étant données dans le paragraphe « Mise en pratique du Temps Atomique International ».

Le C.C.D.S. estime enfin qu'un crédit annuel de 12 000 dollars U.S. devrait être mis à la disposition du B.I.H. par le Comité International pendant les quatre années 1973-1976.

Il appartient au Comité International de prendre une décision sur la façon de présenter à la 14^e Conférence Générale cette double question de la mise en œuvre d'une échelle de Temps Atomique International et de l'aide financière à apporter au B.I.H.

Mr *Terrien* rappelle que le C.C.D.S., ainsi que le Comité International à sa session de 1969, ont exprimé le désir de voir un membre de notre organisation siéger de plein droit au comité de direction du B.I.H. La Fédération des Services permanents d'Astronomie et de Géophysique (F.A.G.S.), dont le B.I.H. fait partie, a accepté cette demande en septembre 1970. Mr *de Boer* considère que la présence d'un représentant de notre organisation dans le comité de direction du B.I.H. donne la possibilité d'un contrôle des activités du B.I.H. Il remarque aussi que le B.I.H. est placé sous les auspices du Conseil International des Unions Scientifiques (I.C.S.U.) qui est un organisme reconnu et subventionné par les Gouvernements.

Après cette présentation, la discussion est ouverte sur le rapport du C.C.D.S.

Le *Président* remarque que le Comité International ne peut aborder la discussion sur l'échelle de TAI de la même façon qu'il le fait pour l'unité de longueur. Si, pour l'unité de longueur, le Comité International est seul responsable, il n'en est pas de même pour l'échelle de TAI. En outre,

l'aspect financier du problème souève la question du financement d'un travail qui n'est pas fait sous notre seule responsabilité.

Mr *Dunworth* rappelle qu'il subsiste des incertitudes qui gênent quelque peu l'établissement d'une échelle de TAI; il serait donc souhaitable que l'action entreprise par le B.I.H. soit continuée jusque vers 1975. L'aide financière que le B.I.P.M. apporterait au B.I.H. durant cette période serait une façon économique d'attendre l'évolution qui pourra se produire. A cette échéance il y aura lieu de voir s'il convient de renouveler un accord entre le B.I.P.M. et le B.I.H., ou si le B.I.P.M. est en mesure de conserver le TAI. Dans ce dernier cas, le B.I.P.M. pourrait alors travailler à la lumière de l'expérience acquise.

A une question de Mr *Stille*, il est répondu que le B.I.H. ne compte pas uniquement sur l'aide du B.I.P.M., mais également sur celle des grands laboratoires nationaux qui sont équipés pour étudier les questions relatives au temps atomique. Le B.I.H. ne sera pas exclusivement dépendant du B.I.P.M.

En principe l'aide des laboratoires nationaux serait sans doute suffisante, mais il faut un centre international chargé de ce problème. Si ce n'était pas le B.I.H., le B.I.P.M. devrait alors assurer seul cette charge et, dans ce cas, cela demanderait un financement beaucoup plus important. C'est pourquoi il semble raisonnable d'accepter l'offre du directeur du B.I.H. qui propose que son laboratoire continue son action.

Mr *de Boer* remarque qu'il ne faut pas seulement considérer l'aspect financier. Si l'on envisage de laisser la garde du TAI au B.I.H. ce n'est pas seulement parce que cette solution semble moins onéreuse, mais surtout parce que le B.I.H. a déjà prouvé qu'il est capable d'assurer cette tâche avec efficacité.

Mr *Lehany* donne son approbation pour une aide du B.I.P.M. au B.I.H., comme étant la façon la plus économique d'assurer et de propager une échelle de TAI. L'opinion générale du C.C.D.S. est que, pour le moment, il ne faut pas séparer le temps astronomique et le temps atomique. C'est donc une raison de plus de confier cette tâche au B.I.H.

Mr *Issaev* approuve le projet d'échelle de TAI tel qu'il est exposé dans le rapport du C.C.D.S. Il insiste sur la liaison à maintenir entre cette échelle et le temps astronomique universel. C'est un aspect important pour l'U.R.S.S. dont le territoire est très vaste. La concentration des travaux concernant la conservation du temps au sein du B.I.H. lui semble appropriée; il serait anormal de négliger l'expérience acquise par le B.I.H.

Pour ce qui est de l'aspect financier, Mr *Issaev* pense qu'il serait plus convenable de l'envisager en même temps que le programme de travail et les dotations annuelles du Bureau International pour les années à venir.

Mr *Stille* fait remarquer que le financement du B.I.H. (sous les auspices de l'I.C.S.U.) et celui du B.I.P.M. ne dépendent pas du même ministère en Allemagne. Une dissociation des postes dans le budget à

demander à la Conférence Générale compliquerait la tâche; les juristes risquent de ne pas être sensibles à nos arguments scientifiques et de ne pas comprendre les avantages de la proposition du Comité International.

Mr *Honti* appuie fortement ce souci de la présentation du problème devant les juristes.

La suite de la discussion, dans laquelle interviennent notamment MM. *Djakov*, *Stille* et *Stulla-Götz*, fait apparaître un accord général sur les recommandations du C.C.D.S. et conduit aux conclusions suivantes concernant l'aspect financier.

Il convient de considérer les sommes versées au B.I.H. comme la rétribution d'un travail effectué en dehors du Bureau International. Les moyens financiers doivent être donnés au B.I.P.M. en même temps qu'on lui demande d'assurer l'établissement d'une échelle de TAI; la façon dont le Bureau International utilise ces crédits est uniquement une question interne au Bureau International.

Deux projets de résolutions à soumettre à la 14^e Conférence Générale sont discutés dans le détail. La discussion prolongée aboutit finalement à l'adoption des projets de résolutions suivants :

Projet de résolution A

Rôle du C.I.P.M. concernant le Temps Atomique International

La Quatorzième Conférence Générale des Poids et Mesures,

considérant

que la seconde, unité de temps du Système International d'Unités, est définie depuis 1967 d'après une fréquence atomique naturelle, et non plus d'après des échelles de temps fournies par des mouvements astronomiques,

que le besoin d'une échelle de Temps Atomique International (TAI) est une conséquence de la définition atomique de la seconde,

que plusieurs organisations internationales ont assuré et assurent encore avec succès l'établissement des échelles de temps fondées sur des mouvements astronomiques, particulièrement grâce aux services permanents du Bureau International de l'Heure (B.I.H.),

que le Bureau International de l'Heure a commencé à établir une échelle de temps atomique dont les qualités sont reconnues et qui a prouvé son utilité,

que les étalons atomiques de fréquence servant à la réalisation de la seconde ont été considérés et doivent continuer de l'être par le Comité International des Poids et Mesures assisté d'un Comité Consultatif, et que l'intervalle unitaire de l'échelle de Temps Atomique International doit être la seconde réalisée conformément à sa définition atomique,

que toutes les organisations scientifiques internationales compétentes et les laboratoires nationaux actifs dans ce domaine ont exprimé le désir que le Comité International et la Conférence Générale des Poids et Mesures donnent une définition du Temps Atomique International, et contribuent à l'établissement de l'échelle de Temps Atomique International,

que l'utilité du Temps Atomique International nécessite une coordination étroite avec les échelles de temps fondées sur des mouvements astronomiques,

demande au Comité International des Poids et Mesures

1° de donner une définition du Temps Atomique International;

2° de prendre les mesures nécessaires, en accord avec les organisations internationales intéressées, pour que les compétences scientifiques et les moyens

d'action existants soient utilisés au mieux pour la réalisation de l'échelle de Temps Atomique International, et pour que soient satisfaits les besoins des utilisateurs du Temps Atomique International.

Projet de résolution B

Arrangements avec le B. I. H.
concernant le Temps Atomique International

La Quatorzième Conférence Générale des Poids et Mesures,

considérant

qu'une échelle de Temps Atomique International doit être mise à la disposition des utilisateurs,

que le Bureau International de l'Heure a prouvé qu'il est capable d'assurer ce service,

rend hommage au Bureau International de l'Heure pour l'œuvre qu'il a déjà accomplie;

demande aux institutions nationales et internationales de bien vouloir continuer, et si possible augmenter, l'aide qu'elles donnent au Bureau International de l'Heure, pour le bien de la communauté scientifique et technique internationale;

autorise le Comité International des Poids et Mesures à conclure avec le Bureau International de l'Heure les arrangements nécessaires pour la réalisation de l'échelle de Temps Atomique International à définir par le Comité International.

5. Rapport du Comité Consultatif pour la Définition du Mètre (C.C.D.M.)

Le C. C. D. M. a tenu sa 4^e session du 14 au 16 septembre 1970. Le rapport définitif de cette session (p. 113) n'ayant pu être prêt à temps pour la présente session du Comité International, Mr *Otero*, président du C. C. D. M., se borne à présenter les conclusions auxquelles ce Comité Consultatif est parvenu.

Mr *Stille* ne pense pas que dans la Recommandation M 1 (1970) il soit nécessaire de mentionner la dissymétrie du profil spectral; il préférerait dire « ... pour étudier le profil spectral ... » Une brève discussion s'engage à ce propos. Le Comité International n'estime pas devoir changer les termes d'une recommandation établie sous la responsabilité du C. C. D. M. pour son information; d'ailleurs la dissymétrie n'est citée qu'à titre d'exemple particulièrement important.

Le Comité International approuve finalement les conclusions de la 4^e session du C. C. D. M.

6. Rapport de la Section I du Comité Consultatif pour les Étalons de Mesure des Rayonnements Ionisants (C.C.E.M.R.I.)

Mr *Siegbahn* présente le rapport (p. 91) de la Section I (Mesure des rayons X et γ) du C. C. E. M. R. I. qui s'est réunie du 1^{er} au 3 avril 1970. Ce rapport ne soulève aucun commentaire particulier.

7. Commission préparatoire des Étalons Matériels de Référence (EMR)

Mr *Dunworth*, président de cette Commission préparatoire constituée à la précédente session du Comité International, expose que si la tâche du Bureau International est assez claire au sujet des échelles de temps, il n'en est pas de même pour les étalons matériels de référence, question plus complexe.

A l'heure actuelle, le Bureau International n'a pas les moyens financiers pour assurer une activité valable dans ce domaine et il conviendrait de présenter la situation devant la Conférence Générale.

Certains EMR sont en relation étroite avec les étalons dont s'occupe le Bureau International; c'est le cas par exemple dans le domaine des températures. En dehors des matériaux qui interviennent directement dans la réalisation de tels étalons on aborde un domaine d'action qui peut être très étendu. Il ne semble pas concevable que le Bureau International ait un laboratoire pouvant faire des analyses chimiques sur une telle échelle; son activité devrait, de toute façon, se limiter à un rôle d'information dont la définition et les limites sont elles-mêmes difficiles à préciser. Peut-être les représentants de quelques pays qui ont déjà abordé le problème pourraient-ils étudier la question?

Mr *Branscomb* insiste sur le besoin urgent d'une coordination parce que 1^o la question est importante du point de vue métrologique et 2^o le travail nécessaire à l'établissement des EMR est onéreux. Il serait regrettable que les pays fassent chacun de leur côté des efforts financiers importants sur un même problème. Il est bien évident que le Bureau International ne peut établir un laboratoire d'analyse, mais il pourrait coordonner les travaux effectués dans différents pays. Il n'est pas question que le Bureau International établisse des certificats pour les EMR comme il le fait pour les étalons fondamentaux. Ce travail d'établissement pourrait être effectué dans les laboratoires nationaux. Il convient d'envisager un début modeste qui ne nécessiterait que peu de moyens financiers et peu de personnel, en profitant de l'audience particulière du Bureau International que n'ont pas les autres organismes internationaux.

Mr *Astin* estime que la nécessité des EMR n'est pas essentiellement différente de la nécessité des étalons fondamentaux. On utilise de plus en plus les constantes physiques pour définir les unités, ce qui augmente l'importance des EMR pour les mesures pratiques. Il serait souhaitable de faire des comparaisons circulaires d'EMR pour obtenir l'accord des laboratoires nationaux; or l'organisation de comparaisons circulaires est une fonction du Bureau International; il joue déjà ce rôle pour les mesures électriques aux radiofréquences et pour certains radionucléides par exemple. On pourrait donc proposer à la Conférence Générale d'autoriser cette activité et d'octroyer les crédits nécessaires, comme cela a été fait dans le passé pour les rayonnements ionisants.

Mr *Preston-Thomas* souligne l'importance des EMR pour les matériaux employés dans les mesures de température. Il précise qu'il existe déjà une très bonne collaboration entre quelques pays. Dans ce domaine, un arrangement officiel ne semblerait pas devoir apporter une amélioration. Il propose que le Comité Consultatif de Thermométrie, dont il est le président, fasse un rapport sur les progrès des études des EMR qui intéressent ce Comité Consultatif.

Mr *Stille* pense que, même si l'on s'en tient seulement aux matériaux nécessaires pour réaliser les unités fondamentales, le problème des EMR est important. Nous devons de plus essayer de prévoir ce que sera le développement ultérieur des recherches, en particulier l'emploi des consignes fondamentales pour la réalisation des unités de base.

Mr *Dunworth* remarque que les Comités Consultatifs ont, chacun dans leur domaine, besoin d'EMR. Il apparaîtrait donc judicieux que chaque Comité Consultatif considère les questions relatives aux EMR se rapportant à son domaine d'activité.

Malheureusement, tous les Comités Consultatifs ne se réuniront pas avant 1971 et 1972, alors que le Comité International devrait soumettre le problème des EMR devant la 14^e Conférence Générale en octobre 1971.

Mr *Dunworth* pose la question : Est-il vraiment dans les attributions du Bureau International de s'occuper des EMR en général, ou devrait-il s'occuper uniquement des matériaux qui intéressent la métrologie de base qui nous concerne actuellement, ce qui est déjà de la compétence des Comités Consultatifs existants?

Mr *Issaev* considère que le Bureau International doit en effet consacrer une partie de son temps à ce travail. La première chose est de poser le principe de la limitation du champ d'action dans ce domaine. Il se rallie à l'opinion de Mr *Dunworth* pour confier la question des EMR à chaque Comité Consultatif pour les matériaux qui les intéressent, sachant qu'au sein même des Comités Consultatifs on trouve les experts nécessaires. Il serait également partisan de comparaisons circulaires entre les laboratoires nationaux. Il ne lui semble pas que pour l'instant le Comité International soit suffisamment prêt pour porter la question devant la Conférence Générale.

Peut-être serait-il intéressant également de voir quel pourrait être le rôle de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale en la matière. L'O.I.M.L. met au point un grand nombre de recommandations internationales relatives à des objets concrets. Cette Organisation pourrait aussi être utile dans le domaine des EMR.

Mr *Stille* estime qu'il est normal que les Comités Consultatifs soient les premiers consultés. Mais il est difficile de voir la façon dont le problème doit être présenté à la Conférence Générale.

Le *Président* rappelle qu'il est nécessaire de présenter à la Conférence Générale un rapport soulignant l'importance des EMR dans la métrologie

actuelle. On y fera la distinction entre les EMR qui sont en relation directe avec les étalons des grandeurs de base du SI, et tous les autres EMR.

En conclusion de cette discussion, il est décidé que Mr Giacomo rédigerait et diffuserait un rapport sur les réponses déjà reçues au questionnaire adressé il y a quelques mois à un grand nombre de laboratoires ou de services nationaux susceptibles d'être intéressés par les EMR, et que les Comités Consultatifs seront consultés prochainement par correspondance. Le bureau du Comité se chargera ensuite de rédiger un rapport pour la 14^e Conférence Générale.

8. Système International d'Unités : propositions à la 14^e Conférence Générale

Mr *de Boer*, président du Comité Consultatif des Unités (C.C.U.), donne lecture de la Recommandation U 1 (1969) (*Procès-Verbaux C.I.P.M.*, 37, 1969, p. 116) contenant un projet de résolution sur la mole à soumettre à la 14^e Conférence Générale.

Pour Mr *Issaev* la question de la mole est une question assez ancienne. Cela fait plusieurs années qu'il y a des échanges de vue sur l'introduction de la mole parmi les unités de base. Il ne voit pas les raisons pour lesquelles la mole doit être introduite parmi les unités de base. Aussi, on peut se demander si cette unité peut être matérialisée. En U.R.S.S., la mole est considérée généralement comme une unité supplémentaire.

Mr *de Boer* remarque que la mole a un étalon, c'est l'ensemble des atomes contenus dans 0,012 kilogramme de carbone 12. Il n'y a pas de différence avec une autre unité de base à cet égard. Le choix entre classer la mole parmi les unités de base ou parmi les unités supplémentaires est une affaire de spécialistes. Or le C.C.U. déclare que la mole est sans aucun doute une unité de base. Mr *de Boer* ajoute que des organisations internationales compétentes, comme par exemple l'U.I.P.P.A., ont recommandé l'introduction de la mole comme unité de base. Ces organisations réunissent des spécialistes de tous les pays du monde, y compris des physiciens de l'U.R.S.S. La situation est la même à l'U.I.C.P.A. et à l'I.S.O.

Mr *Terrien* indique qu'il a assisté à l'Assemblée Générale de l'U.I.C.P.A. à Cortina d'Ampezzo en juillet 1969. Il était présent à toutes les délibérations du comité spécialisé et il a pu constater que les chimistes attachent une grande importance à ce que la mole soit classée parmi les unités de base, ce qui favoriserait l'extension du SI en chimie et en technologie chimique. Une recommandation pressante a été adoptée par le Conseil de l'U.I.C.P.A. demandant que la mole soit reconnue comme une unité de base. Nous nous trouvons devant des recommandations d'organismes spécialisés et nous devons tenir compte de leur avis.

Une discussion s'engage alors sur la notion d'unité de base et d'unité

fondamentale. Mr *Dunworth* rappelle qu'il n'est pas entièrement satisfait de la situation actuelle des unités de base du SI. Il fait une différence entre unité de base et unité fondamentale. Toutefois il ne s'oppose pas à l'introduction de la mole parmi les unités de base, si les chimistes en voient la nécessité.

Mr *Branscomb* indique que d'après une étude qu'il a demandée au directeur de l'Institute of Basic Standards du N.B.S., les unités de base ne sont pas forcément des unités fondamentales. Elles sont simplement commodées et permettent de faire progresser les sciences. Dans cet esprit il est favorable à l'introduction de la mole parmi les unités de base. Ce n'est pas une question « philosophique » dit-il, c'est une question d'utilité pratique.

Mr *Stulla-Götz* rappelle qu'il a fait parvenir aux membres du Comité une note du Dr F. Rotter sur la classification des unités SI en unités de base, unités supplémentaires et unités dérivées ⁽³⁾. Cette étude prend ses arguments dans le contenu physique de la définition des unités; elle conclut logiquement au bien-fondé de la classification des unités SI et constate que la mole a bien les caractéristiques d'une unité de base.

Mr *Dunworth* signale que la traduction anglaise de la brochure sur le SI publiée par le Bureau International, traduction effectuée conjointement par le N.P.L. et le N.B.S., sera accompagnée d'une note attirant l'attention sur la signification de l'expression « unité de base ».

A une question générale de Mr *Siegbahn* au sujet de la traduction de cette brochure sur le SI, il est répondu qu'il n'y a aucun problème de droits de reproduction réservés et que, par conséquent, cette brochure peut être traduite en toute langue sans autorisation spéciale en mentionnant toutefois son origine.

Mr *de Boer* rappelle ensuite les raisons pour lesquelles le Comité International, sur avis du C.C.U., demandera à la Conférence Générale d'adopter les noms *pascal* et *siemens* comme noms spéciaux respectifs des unités SI de pression (N/m²) et de conductance (Ω^{-1}). Dans le cas du pascal cette approbation devrait permettre d'éliminer le bar qui n'est pas une unité SI. Quant au siemens, il y a longtemps que ce nom a été adopté par la Commission Electrotechnique Internationale, ainsi que par l'I.S.O. Il est donc nécessaire que la Conférence Générale prenne une position officielle sur ces deux noms.

Mr *Branscomb*, tout en acceptant d'appuyer cette demande, souhaite qu'à l'avenir on évite d'introduire dans le SI d'autres noms spéciaux pour les unités dérivées. Mr *Asin* pense également que les noms spéciaux affaiblissent la valeur du SI.

Mr *de Boer* précise que cette question a été discutée longuement par le C.C.U. en 1967 et en 1969; c'est essentiellement une affaire de commo-

⁽³⁾ Bull. Organisation Internat. Métrologie Légale, N° 38, mars 1970, p. 7.

dité. En principe, le C.C.U. est entièrement d'accord avec les remarques de MM. Branscomb et Astin. Mais dans ce cas particulier, il n'est pas très pratique d'utiliser l'expression « newton par mètre carré ». Une autre opinion tendait à permettre l'emploi de l'abréviation SI en remplacement du nom complet ou du symbole des unités SI composées, mais cette proposition n'a pas été accueillie favorablement au C.C.U. et à l'I.S.O.

9. Réunions futures des Comités Consultatifs

Le *Comité Consultatif pour la Définition du Mètre*, qui vient de tenir sa 4^e session en septembre 1970, n'envisage pas de se réunir avant deux ou trois ans.

Pour le *Comité Consultatif d'Électricité* il avait été envisagé une réunion en 1971, mais son président, Mr *Lehany*, pense qu'il vaudrait mieux l'ajourner à 1972. En effet, en 1968, des changements importants ont été apportés aux valeurs des « unités » électriques des laboratoires nationaux de façon à les rapprocher le plus possible des valeurs absolues. Des études en cours permettent d'autre part d'envisager des progrès marqués sur les techniques anciennes, en particulier par l'emploi de l'effet Josephson pour maintenir le volt; trois laboratoires ont déjà obtenu des résultats provisoires en bon accord. Des travaux se poursuivent aussi pour la détermination absolue de l'ampère. Enfin, les comparaisons circulaires dans le domaine des radiofréquences ne progressent que lentement.

Pour toutes ces raisons, Mr *Lehany* propose que le C.C.E. se réunisse en septembre 1972.

Le *Comité Consultatif de Photométrie* se réunira du 1^{er} au 3 septembre 1971.

Mr *Terrien* indique que presque à la même époque aura lieu à Barcelone la 17^e session de la Commission Internationale de l'Éclairage et que certains participants à cette session de la C.I.E., également membres du C.C.P., souhaiteraient que le C.C.P. se réunisse aussi à Barcelone.

Le Comité International estime préférable, conformément à la tradition et à la logique, que le Comité Consultatif de Photométrie se réunisse au centre international qu'est le Pavillon de Breteuil. Il décide à l'unanimité que la prochaine session du C.C.P. aura lieu à Sèvres.

Le *Comité Consultatif pour les Étalons de Mesure des Rayonnements Ionisants* est maintenant, ainsi que l'a décidé le Comité International en 1969, divisé en quatre sections. La Section I (Mesure des rayons X et γ) s'est réunie en avril 1970, et la Section II (Mesure des radionucléides) se réunira en octobre 1970. La Section III (Mesures neutroniques) se réunira probablement en 1972, et la Section IV (Étalons d'énergie α) en 1971 (*).

Mr *Stiegbahn* indique qu'il faudra peut-être changer le nom de la

(*) Note ajoutée aux épreuves. — La réunion de la Section IV, prévue du 26 au 28 mai 1971, a été reportée à une date ultérieure.

Section I pour tenir compte de l'inclusion des mesures de faisceaux d'électrons dans les attributions de cette Section.

Au sujet des activités du C.C.E.M.R.I., Mr Terrien signale que le Bureau International a reçu une lettre de l'I.C.R.U. demandant si ce Comité Consultatif pourrait s'occuper d'un domaine assez nouveau et important, celui de la dosimétrie des faisceaux de neutrons utilisés en thérapie. Avant de se prononcer, le Comité International charge Mr Siegbahn de faire une étude préalable.

La 9^e session du *Comité Consultatif de Thermométrie* est prévue du 6 au 8 juillet 1971 au Pavillon de Breteuil, peu après le Symposium sur la Température qui doit se tenir à Washington en juin 1971.

Le *Comité Consultatif pour la Définition de la Seconde* se réunira après la 14^e Conférence Générale des Poids et Mesures, peut-être en mai 1972.

Le *Comité Consultatif des Unités* se réunira probablement en 1971 ⁽⁵⁾.

10. Commission Administrative

Mr Terrien donne un bref compte rendu verbal des délibérations de la Commission Administrative à laquelle tous les membres présents à cette session du Comité ont assisté.

1. *Rapport du Directeur.* — Personnel : Comme prévu, un physicien (V. D. Huynh) en stage au Bureau depuis quelques années a été engagé pour remplacer le physicien principal chargé des mesures neutroniques qui avait pris sa retraite en juin 1969. Deux techniciens (R. Czerwinka et J. Milobedzki) ont quitté volontairement le Bureau. Une technicienne (Mme J. Coarasa) a été engagée. L'engagement de deux ou trois physiciens et d'un technicien est envisagé.

2. *Caisse de Retraites.* — Le cas particulier, laissé en suspens à la précédente session, d'un fonctionnaire employé maintenant à mi-temps, a été tranché par le bureau du Comité selon les indications d'un actuaire.

Dans le Règlement adopté en 1968, l'Article 13 spécifiait : « Le présent Règlement a pris effet le 1^{er} janvier 1967; toutefois le montant des pensions des fonctionnaires partis à la retraite antérieurement au 1^{er} janvier 1969 ne sera pas révisé ».

La Commission, sur proposition du bureau du Comité, approuve la suppression de la dernière phrase « toutefois ... révisé », qui est contraire aux usages antérieurs du Bureau; cette suppression permettra de revaloriser les pensions comme cela se pratique couramment.

3. *Exercice 1969.* — Après examen du rapport de l'expert-comptable pour cet exercice, la Commission recommande que le Comité approuve les comptes pour 1969 et donne quitus au directeur et à l'administrateur.

4. *Traitements du personnel.* — A sa précédente session, le Comité International avait donné pouvoir à son bureau pour décider sur la proposition du relèvement de la grille des traitements; le bureau du Comité, après nouvel examen des documents présentés par le directeur, a approuvé ce relèvement.

Dans le personnel classé « adjoint », la Commission approuve un avancement proposé par le directeur, et la ligne de conduite générale en ce qui concerne quelques avancements dans le reste du personnel.

5. *Budget de 1970.* — Le directeur explique les raisons qui ont conduit à dépasser sensiblement les dépenses prévues au budget pour les bâtiments et les voyages. Le

⁽⁵⁾ Note ajoutée aux *épreuves*. La 3^e session du Comité Consultatif des Unités a été fixée aux 23 et 24 août 1971.