

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

---

# PROCÈS-VERBAUX

DES SÉANCES

---

2<sup>e</sup> SÉRIE. — TOME 31

---

52<sup>e</sup> SESSION — 1963

(1-4 octobre)



PARIS

GAUTHIER-VILLARS & C<sup>ie</sup>

IMPRIMEUR-ÉDITEUR DU BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

55, Quai des Grands-Augustins.



---

## 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 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 radiations ionisantes (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 pour les laboratoires de la Section des radiations ionisantes.

---

(1) Au 31 décembre 1963, trente-neuf États sont membres de cette Convention : 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 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.*, 31, 1963, p. 97). Chaque Comité Consultatif, dont la présidence est généralement confiée à un membre du Comité International, est composé d'un délégué 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 six :

1. Le Comité Consultatif d'Électricité, créé en 1927.
  2. Le Comité Consultatif de Photométrie, créé en 1933 (de 1930 à 1933 le Comité précédent 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 Radiations Ionisantes, créé en 1958.
- 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;
  - Travaux et Mémoires du Bureau International des Poids et Mesures (périodicité irrégulière).
- Le Bureau International présente en outre à la Conférence Générale un Rapport sur les développements du Système Métrique dans le monde, Rapport publié sous le titre : *Les récents progrès du Système Métrique*.

---

## LISTE DES MEMBRES

DU

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

AU 4 OCTOBRE 1963

---

### *Président*

1. R. VIEWEG, Membre du Conseil de la Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Dachsbergweg 6, *Darmstadt*.

### *Vice-Président*

2. L. E. HOWLETT, Directeur, Division de Physique Appliquée, Conseil National de Recherches, Sussex Drive, *Ottawa 2*, Ontario.

### *Secrétaire*

3. J. DE BOER, Professeur à l'Université, Walborg 9, *Amsterdam-Z*.

### *Membres*

4. A. V. ASTIN, Directeur, National Bureau of Standards, *Washington 25*, D. C.
5. H. BARRELL, Superintendent, Standards Division, National Physical Laboratory, *Teddington*, Middlesex.
6. G. D. BOURDOUN, Directeur de la Chaire de Métrologie, Comité National des Normes, des Mesures et Instruments de Mesure de l'U.R.S.S., Leninski prosp. 9b, *Moscou V 49*.
7. G. CASSINIS, Président de l'Accademia Nazionale dei Lincei, Commissione Geodetica Italiana, Piazza Leonardo da Vinci 32, *Milano*.

8. A. DANJON, Membre de l'Institut, Directeur honoraire de l'Observatoire de Paris, 61, avenue de l'Observatoire, Paris (14<sup>e</sup>).

9. T. ISNARDI, Professeur à l'Université, Calle Arcos 1901, Buenos Aires.

10. C. KARGATCHIN, Chef de Section honoraire, Ministère du Commerce, Marticeva 31, Zagreb.

11. F. J. LEHANY, Chief, Division of Applied Physics, National Standards Laboratory, Chippendale, n.s.w.

12. J. NUSSBERGER, Ecole Tchèque des Hautes Etudes Techniques, Institut de Physique, (C.V.U.T.), Husova 5, Praha I.

13. J. M. OTERO, President, Centro Nacional de Energia Nuclear « Juan Vigon », Ciudad Universitaria, Madrid.

14. M. SANDOVAL VALIARTE, Commission Nationale de l'Energie Nucleaire, Insurgentes Sur 1079, Mexico 18, D. F.

15. J. STULLA-GÖTZ, Wirkl. Hofrat, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Artlgasse 35, Wien XVI.

16. Y. VAISALA, Professeur à l'Université, Puolalanpuisto 1, Turku.

17. Z. YAMAUTI, Professeur à l'Université de Keio, 1, Iogi-2-chome, Suginami-ku, Tokyo.

18. ...

*Membres honoraires*

1. L. DE BROGLIE, de l'Académie Française, Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences, 94, rue Perromet, Neuilly-sur-Seine.

2. N. A. ESSERMAN, 1, Wallangra Road, Dover Heights, n.s.w.

3. R. H. FIELD, 32 Highgate Gardens, St. Michael (Barbados, B. W. I.).

4. M. SIEGBAHN, Directeur, Nobelinstitutet för Fysik, Stockholm 50.

---

# LISTE DU PERSONNEL

DU

BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

AU 1<sup>er</sup> JANVIER 1964

---

*Directeur* : J. Terrien

## LABORATOIRES

### *Physicien Chercheur principal*

A. Allisy.

### *Physiciens et Métrologistes*

V. Naggiar, M. Bykov (en stage),  
A. Rytz, J.C. Roy, G. Leclerc,  
J. Bonhoure, P. Carré, J. Hamon,  
A. Sakuma, G. Girard.

### *Techniciens*

P. Bréonce, L. Lafaye, D. Carnet,  
C. Colas, C. Veyradier.

### *Calculateurs*

F. Lesueur, C. Garreau, R. Czerwonka,  
J.-M. Chartier, G. Loric  
(en congé), D. Bournaud, R. Pello.

### *Mécaniciens*

R. Hanocq, R. Michard, C. Gilbert,  
J. Leroux, Jacques Diaz.

## ADMINISTRATION et SERVICES

### *Métrologiste rédacteur*

H. Moreau.

### *Administrateur*

A. Jeannin.

### *Secrétaires*

M<sup>lles</sup> D. Guégan, J. Monprofit,  
R. Coutin, M<sup>me</sup> B. Petit.

### *Agent d'entretien*

A. Martins-Rodrigues.

### *Gardiens*

José Diaz, L. Lecoufflard.

### *Manœuvres (contractuels)*

J. Almeida, M. Drouin.

*Directeur honoraire* : Ch. Volet

---

---

## ORDRE DU JOUR DE LA SESSION

---

Ouverture de la session; quorum.  
Nomination de la Commission Administrative.  
Rapport du Secrétaire du Comité.  
Rapport du Directeur et Travaux du Bureau International.  
Besoins financiers du Bureau International.  
Convocation et préparation de la Douzième Conférence Générale des Poids et Mesures (Dotation annuelle du Bureau International; dotation extraordinaire pour la Section des radiations ionisantes; périodicité des sessions de la Conférence Générale).  
Rapports des Comités Consultatifs et des Commissions:  
Comité Consultatif pour la Définition du Mètre (3<sup>e</sup> session).  
Comité Consultatif pour les Etalons de Mesure des Radiations Ionisantes (4<sup>e</sup> session).  
Comité Consultatif d'Électricité (10<sup>e</sup> session).  
Commission Administrative. Budget pour 1964. Statut du personnel.  
Commission pour une revue métrologique internationale.  
Nouveau règlement des Comités Consultatifs; composition; dates des prochaines sessions.  
Litre et décimètre cube.  
Visites des laboratoires, du chantier de construction des nouveaux laboratoires (Section des radiations ionisantes) et du dépôt des Prototypes métriques.  
Propositions et questions diverses.



52<sup>e</sup> SESSION (OCTOBRE 1963)

---

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

TENUES AU BUREAU INTERNATIONAL

Présidence de Mr R. VIEWEG

---

Le Comité International a tenu six séances les mardi 1, mercredi 2, jeudi 3 et vendredi 4 octobre 1963.

Étaient présents : MM. VIEWEG, ASTIN, BARRELL, DE BOER, BOURDOUN, HOWLETT, LEHANY, NUSSBERGER, SANDOVAL VALLARTA, STULLA-GÖTZ, TERRIEN.

Mr VOLET, Directeur honoraire du Bureau, a assisté à quelques séances.

Secrétaires : Mr MOREAU et M<sup>lle</sup> MONPROFIT.

Mr Astin était accompagné de son interprète Mr Wait. Mr Bourdoun avait fait appel à Mr Bykov pour assurer l'interprétation.

Excusés : MM. DANJON et OTERO n'ont pu assister à cette session pour raison de santé. MM. VÄISÄLÄ et CASSINIS étaient retenus par leurs obligations professionnelles. Mr YAMAUTI s'était excusé. Des messages de sympathie ont été envoyés à ces membres.

Absents : MM. ISNARDI et KARGATCHIN.

Le quorum étant atteint, Mr le PRÉSIDENT ouvre la première séance en souhaitant la bienvenue à ses collègues, en particulier à Mr Lehany qui assiste pour la première fois à une session du Comité International.

L'Ordre du Jour proposé est adopté. La *Commission Administrative* est constituée comme suit :

Mr DE BOER (Président), Mr BARRELL (Rapporteur), MM. ASTIN, LEHANY, NUSSBERGER et STULLA-GÖTZ.

Un échange de vues a eu lieu sur le siège à pourvoir au Comité International; cette élection se fera par correspondance, comme l'exige la Convention du Mètre.

Le Secrétaire du Comité, Mr DE BOER, donne lecture de son Rapport.

## Rapport du Secrétaire du Comité (1<sup>er</sup> septembre 1962 — 31 août 1963)

*Membres du Comité.* — Depuis notre 51<sup>e</sup> session (octobre 1962) il a été procédé à une élection par correspondance, celle de Mr Frederick John LENNY du National Standards Laboratory d'Australie, qui a été coopté le 28 février 1963.

*Bureau du Comité.* — Mr de Boer a pris les fonctions de Secrétaire en octobre 1962 et c'est à ce titre que pour la première fois il présente, selon la tradition établie, le rapport moral et financier.

Le Bureau du Comité a tenu quatre réunions à Sèvres : en septembre et décembre 1962, et en avril et juin 1963, au cours desquelles il a principalement porté son effort sur les problèmes posés par l'extension du terrain et les projets de construction des nouveaux laboratoires.

Quoique depuis la 51<sup>e</sup> session il était à peu près certain, en principe, que l'autorisation de construire sur une extension de terrain dans la région de l'allée du Mail du Parc de Saint-Cloud serait accordée, des négociations longues étaient encore nécessaires pour obtenir le consentement final et définitif du Gouvernement français. Ces négociations ont été faites avec beaucoup de diligence par le Directeur du Bureau International et ont abouti au résultat heureux que le permis de construire nous a été accordé le 19 avril 1963. Par conséquent le bureau du Comité s'est occupé, dans les premières de ses réunions, d'achever les plans des laboratoires et d'obtenir les offres des entrepreneurs. A partir du moment où le permis de construire a été obtenu, le bureau du Comité a discuté et décidé sur le choix des entrepreneurs. Il a examiné de nouveau les moyens de financement de l'installation du laboratoire des Etalons de Mesure des Radiations Ionisantes et préparé les propositions qui vont être soumises à cette 52<sup>e</sup> session du Comité International.

Le bureau du Comité a continué également d'étudier le statut du personnel et les besoins financiers accusés du Bureau International. Il a enfin abordé la question de la convocation plus fréquente de la Conférence Générale : l'intervalle de six ans entre deux sessions apparaît trop long à l'heure actuelle au regard de la rapidité des progrès scientifiques et de l'importance acquise par la métrologie.

*Comités Consultatifs et Groupes de travail.* — Le Comité Consultatif pour la Définition du Mètre a tenu sa trentième session du 8 au 10 octobre 1962 à Sèvres sous la présidence de Mr Howlett.

Le Comité Consultatif d'Électrotechnique s'est réuni les 2 et 3 mai 1963 sous la présidence de Mr Bourdoun à Teddington, sur l'aimable invitation du National Physical Laboratory; cette session a été précédée d'une réunion du Groupe de travail pour le coefficient gyromagnétique du proton.

Aussitôt après s'est réuni le Comité Consultatif pour les Etalons de Mesure des Radiations Ionisantes les 6 et 7 mai 1963 à Sèvres, sous la présidence de Mr Astin. Le Groupe de travail des mesures neutroniques s'était réuni le 7 décembre 1962 aussi à Sèvres.

Leurs rapports vous seront présentés et commentés.

Le Groupe de travail pour l'étude de l'étalon photométrique, créé par le Comité Consultatif de Photométrie à sa 5<sup>e</sup> session en mai 1962, s'est réuni à Vienne (Autriche) à l'occasion de la 15<sup>e</sup> session de la Commission Internationale de l'Éclairage en juin 1963.

*États adhérents à la Convention du Mètre.* — La République Arabe Unie a notifié officiellement son adhésion le 2 novembre 1962 et a acquité le 27 juin 1963 son droit d'entrée et ses premières cotisations. C'est le premier Etat arabe qui devient membre de notre Organisation.

Le nombre des Etats participants passe ainsi à 39.

*Versements des États.* — L'examen des encaissements effectués jusqu'au 31 août 1963, au titre des exercices 1962 et antérieurs, fait apparaître plusieurs contributions impayées, notamment en ce qui concerne la première tranche de contributions exceptionnelles. Si cet état de choses se prolongeait, il accroîtrait pour le Bureau International les difficultés de trésorerie en perspective.

*Indications financières.* — Le tableau ci-après donne la situation de l'actif du Bureau International en francs-or, au 1<sup>er</sup> janvier des années indiquées en tête de colonne :

	1960	1961	1962	1963
Fonds ordinaires .....	258 110,45	221 845,87	108 187,24	140 146,31
Caisse de Retraites .....	32 508,73	27 648,11	55 522,03	76 863,12
Fonds spécial pour l'amélioration du matériel scientifique .....	71 887,00	16 876,36	12 061,33	22 423,33
Laboratoire pour les radiations ionisantes .....	—	95 449,71	80 189,94	616 881,83
Totaux .....	362 506,18	361 820,05	255 960,54	856 314,59

Les chiffres au 1<sup>er</sup> janvier 1963 appellent trois commentaires :

1<sup>o</sup> Le volant de trésorerie du compte « Fonds ordinaires » demeure très faible; il ne représente qu'environ deux mois de dépenses courantes.

2<sup>o</sup> L'avoir de la Caisse de Retraites est mieux en proportion avec les pensions de retraites servies, selon la règle en usage dans les systèmes de répartition.

3<sup>o</sup> L'importance du montant du compte « Laboratoire pour les radiations ionisantes » s'explique ainsi : les contributions exceptionnelles destinées à l'installation des nouveaux laboratoires sont demeurées temporairement inemployées dans une large mesure en raison des délais survenus dans l'attribution du permis de construire au Bureau International.

Le chantier ayant été ouvert en juin 1963, les fonds en question sont maintenant progressivement investis dans l'édification des bâtiments, tandis que se poursuivent les acquisitions d'appareillage scientifique pour la Section des radiations ionisantes qui fonctionne depuis mars 1961 dans des locaux provisoires.

Ainsi qu'on l'a déjà mentionné ci-dessus, les frais de construction et d'équipement des nouveaux laboratoires ont fait l'objet d'études approfondies au cours du premier semestre 1963. Les nouvelles estimations de dépenses seront présentées dans un rapport spécial au Comité International; elles aboutissent à la nécessité de demander à une prochaine Conférence Générale des Poids et Mesures une augmentation de la dotation exceptionnelle votée par la Onzième Conférence Générale en octobre 1960.

Le budget du Bureau International continue à subir les effets du mouvement ascendant des prix, signalé dans les précédents Rapports. Le niveau des prix en francs français est en effet passé de 2,89 en décembre 1961 à 3,00 en décembre 1962 sur la base 1 en 1914. Cette augmentation régulière des prix et l'extension des travaux demandés au Bureau International rendent nécessaire une révision de la dotation ordinaire du Bureau pour le futur.

Ce rapport est approuvé.

Faisant allusion aux difficultés rencontrées pour l'obtention du permis de construire des nouveaux laboratoires, Mr le PRÉSIDENT rend hommage à l'action du Directeur du Bureau qui a mené toutes les négociations. Il convie les membres du Comité à se rendre sur le chantier afin d'examiner les travaux de construction en cours, spécialement la modeste réserve prévue en sous-sol.

#### **Rapport du Directeur et Travaux du Bureau International**

Mr TERRIEN commente les principaux points de son Rapport (p. 29) dont le texte multicopié avait été remis aux membres du Comité avant la session.

Le personnel scientifique du Bureau résume ensuite l'essentiel des travaux effectués depuis septembre 1962 (p. 31 à 59).

Pour la Section des *radiations ionisantes*, Mr Allisy et ses collaborateurs donnent le détail des perfectionnements et des modifications qu'ils ont apportées à leurs méthodes de mesure. Un temps important a été par ailleurs consacré à l'étude des futurs laboratoires; en effet, chacun a dû examiner dans les détails les divers problèmes d'installation dans les locaux en cours de construction.

L'expérience acquise au cours de 1963 a conduit le personnel de cette Section aux conclusions suivantes :

- le temps manque actuellement pour les travaux de recherches;
- nécessité d'organiser le travail en commun; cette Section a donc décidé de se réunir une matinée par semaine pour un échange de vues collectif sur les travaux en cours;
- nécessité de limiter le nombre des comparaisons internationales à deux par an pour pouvoir exploiter les résultats de façon complète et fructueuse.

En *gravimétrie*, Mr Sakuma indique que les expériences préliminaires et la conception de son appareil pour la mesure de  $g$  par la méthode « des deux stations » sont achevées. Il espère terminer l'installation pour octobre 1964. Une partie importante de l'appareillage de cette installation sera construite à l'atelier du Bureau International, car les spécifications rigoureuses imposées effraient les constructeurs industriels. Mr Sakuma pense pouvoir commencer les mesures définitives en octobre 1965.

Mr Caré annonce l'achèvement du montage et la mise en service du nouveau *comparateur photoléctrique et interférentiel* du Bureau; les premières observations pour la mise au point de cet instrument ont commencé le 2 octobre 1963.

Dans les autres Sections du Bureau (longueurs, interférométrie, masses, électricité, thermométrie, photométrie), les travaux sont en majeure partie consacrés aux comparaisons internationales et aux étalonnages courants. En conclusion de ces exposés, Mr TERRIEN attire l'attention du Comité sur la multiplicité des tâches demandées au personnel des Sections anciennes où une même personne doit s'occuper de plusieurs domaines. Cette situation est dangereuse; elle nuit à la qualité des mesures effectuées et empêche le travail de recherche. Il était certes primordial d'imposer l'autorité du Bureau International dans le domaine des radiations ionisantes; cette autorité est maintenant reconnue dans le monde, aussi devient-il urgent de penser aux Sections plus anciennes.

### Besoins financiers du Bureau. Convocation et préparation de la Douzième Conférence Générale

Le 17 juillet et le 6 septembre 1963 ont été envoyés aux membres du Comité International tous les éclaircissements désirables sur la situation financière du Bureau. Dans cette correspondance se trouvait un rappel

de l'historique des laboratoires de la Section des radiations ionisantes, la fixation définitive des plans et le budget de construction desdits laboratoires.

Dès le 17 juillet, le bureau du Comité faisait part de son intention de proposer au Comité International la convocation de la Douzième Conférence Générale afin que celle-ci statue sur la dotation annuelle ordinaire allouée au Bureau International pour permettre à celui-ci d'accomplir la tâche qui lui est impartie, et sur une troisième dotation exceptionnelle destinée à assurer l'achèvement des laboratoires pour les radiations ionisantes.

Assez rapidement, le bureau du Comité a été tenu au courant des réactions de divers membres. En particulier, Mr Barrell a sollicité auprès du Bureau un certain nombre de renseignements complémentaires qui devaient lui permettre d'obtenir l'accord provisoire des milieux officiels de son pays. MM. Lehany, Yamauti, Väisälä ont laissé entendre, après contact officieux avec les autorités compétentes, que leur Gouvernement respectif était prêt à envisager le problème de manière favorable.

En séance, MM. VIEWEG, HOWLETT, DE BOER et SANDOVAL VALLARTA ont indiqué que leur Gouvernement réagirait dans le même sens.

Il a été tout d'abord décidé que de nouvelles démarches seront faites en octobre 1963 auprès des Ambassades des pays dont les contributions exceptionnelles de 1962 ne sont pas encore parvenues.

Les besoins financiers du Bureau ne sont qu'une raison de plus de convoquer la Douzième Conférence Générale dès 1964, quatre ans seulement après la Onzième; l'intervalle de six ans entre deux Conférences successives est devenu excessif et ne correspond plus à la rapidité des progrès scientifiques de l'époque actuelle, ni au désir des États membres de pouvoir participer plus fréquemment à la direction du Bureau.

Devant cette situation, le Comité a décidé à l'unanimité de convoquer la Douzième Conférence Générale pour octobre 1964.

Deux problèmes sont ensuite discutés séparément: 1° la *dotation annuelle*; 2° la *dotation exceptionnelle*.

Mr DE BOER souligne que les prévisions budgétaires sont fort difficiles à faire sur une période de six ans, pour ne pas dire impossibles dans les conditions actuelles tant scientifiques qu'économiques. Il serait de beaucoup préférable que la dotation annuelle du Bureau International soit établie pour une période de quatre ans, ou même moins.

Après discussion, l'accord se fait pour l'évaluation de la prochaine dotation sur une période de quatre ans.

Toutefois les opinions divergent sur l'année de mise en application. Mr ASTIN, en particulier, considère qu'il convient de demander aux États la mise en application d'un nouveau montant de la dotation annuelle en 1966. Pour appuyer son point de vue Mr ASTIN remarque qu'en octobre 1964 certains budgets nationaux seront déjà préparés pour 1965, ce qui sera le cas pour les États-Unis, et qu'en demandant une augmentation

pour 1965 on risquerait de se heurter à de grosses difficultés. Toutefois tous les États n'ont pas une année budgétaire identique.

L'urgence d'accroître la dotation annuelle du Bureau International est grande; les raisons essentielles en sont les suivantes : Plus que jamais la nécessité d'unifier les mesures est pressante. Cette nécessité fut à l'origine de la création de la Section des radiations ionisantes. Cette Section doit être étoffée. Certains domaines, comme celui des rayons  $\gamma$  n'ont été qu'abordés. Il faudra, le plus tôt possible et au plus tard lorsque les nouveaux laboratoires seront achevés, compléter le personnel à l'effectif prévu.

De plus en plus, et cela dans tous les domaines, la précision exigée des mesures augmente; dans ces conditions on ne saurait se contenter d'étalons de mesure invariables. Le Bureau International doit fournir des étalons parfaitement exacts et de plus en plus précis. Est-il nécessaire de rappeler que la recherche d'une précision meilleure est la plus longue et la plus difficile de toutes les recherches. Il y a tant de physiciens d'un niveau élevé, capables de suivre au jour le jour les découvertes de la science et de les appliquer au progrès des mesures physiques. Il convient donc avant tout de donner au Bureau International une base financière saine, afin qu'il puisse continuer à assumer les tâches qui lui incombent.

Sans avis contraire et avec deux abstentions, le Comité International approuve le principe d'une augmentation à soumettre à la Conférence Générale portant la dotation annuelle de 900 000 à 1 750 000 francs-or; cette dernière valeur est calculée pour les quatre années 1965 à 1968.

Le second problème à résoudre est celui des fonds nécessaires pour achever la construction et l'équipement des nouveaux laboratoires. Le Comité examine la question en rappelant les différentes estimations qui avaient été faites, estimations à partir desquelles ont été votées les deux dotations exceptionnelles par la Onzième Conférence Générale en 1960. Divers facteurs sont intervenus depuis, qui rendent ces estimations un peu étroites. Les fonds disponibles aujourd'hui ne sont pas suffisants pour achever le programme de construction et d'équipement que le Comité a reconnu nécessaire en 1961 après avoir reçu l'avis du Comité Consultatif pour les États de Mesure des Radiations Ionisantes.

Les membres du Comité International reconnaissent (avec deux abstentions et sans avis contraire) la nécessité de demander à la Douzième Conférence Générale une troisième dotation exceptionnelle de 850 000 francs-or. Sur proposition de Mr le PRÉSIDENT, le paiement de cette troisième dotation serait demandé « le plus tôt possible ».

Le Comité International adopte, avec une abstention et sans avis contraire, le principe d'une pré-information des Gouvernements destinée à les mettre au courant de la situation financière du Bureau International et à leur permettre de prévoir sans tarder l'inscription au budget des sommes à verser après la Douzième Conférence Générale. Cette démarche auprès des Gouvernements sera faite en même temps que la convocation à cette Conférence Générale.

### *Lieu et dates de la Douzième Conférence Générale.*

Mr TERRIEN rappelle que la Conférence Générale ne peut plus siéger au Pavillon de Breteuil par manque de place et qu'il convient d'accepter l'hospitalité généreuse offerte par le Ministère des Affaires Étrangères de France à son Centre de Conférences Internationales à Paris. Le bureau du Comité, pour des raisons matérielles, n'a pas pu attendre la session du Comité International pour fixer les dates du 6 au 13 octobre 1964, prévoyant ainsi une fin de semaine qui permettra éventuellement aux délégués de prendre contact avec leur Gouvernement, comme cela s'est avéré nécessaire dans le passé.

### **Litre et Décimètre cube**

Après examen par la Commission du Système d'Unités et discussion par le Comité d'une proposition présentée par Mr ASTIN, le projet de résolution suivant sera soumis à l'approbation de la Douzième Conférence Générale.

#### *Projet de Résolution*

La Douzième Conférence Générale des Poids et Mesures,

CONSIDÉRANT la Résolution 13 adoptée par la Onzième Conférence Générale en 1960 et la Recommandation adoptée par le Comité International des Poids et Mesures à sa session de 1961,

1° DÉCLARE que le *litre* est un nom spécial donné au décimètre cube, sous-multiple de l'unité de volume du Système International,

2° ABROGE la définition du litre donnée en 1901 par la Troisième Conférence Générale des Poids et Mesures,

3° RECOMMANDE que le litre ne soit pas utilisé pour exprimer les résultats des mesures de volume de haute précision.

Quelques membres ont estimé utile que cette Résolution soit suivie de la Note ci-après :

« Afin d'éviter toute confusion possible dans les mesures de haute précision, le litre défini ci-dessus en 1° pourra, si nécessaire, être appelé « nouveau litre » (symbole  $l_n$ ) pendant une période transitoire.

### **Rapport de la Commission Administrative et Budget pour 1964**

La Commission a tenu une séance au Pavillon de Breteuil le 2 octobre 1963 à 10 h.

Étaient présents : MM. DE BOER (Président), BARRELL (Rapporteur), ASTIN, LEHANY, NUSSBERGER, STULLA-GÖTZ, Membres de la Commission. Assistaient à la séance : MM. TERRIEN, JEANNIN, WAIT (interprète).

1. *Statut du personnel.* — La Commission a étudié un « projet de statut du personnel du Bureau International » établi selon certains principes qui ont été approuvés par le Comité International au cours de sa session d'octobre 1962. Il est recommandé

H. BARRELL  
Le Rapporteur,

J. DE BOER  
Le Président,

6. *Comptes de l'Exercice 1962* (voir p. 63). — La Commission recommande de donner décharge officielle au Directeur Mr J. Terrien et à l'Administrateur Mr A. Jeannin, et leur exprime ses vifs remerciements.

Après avoir étudié les autres chapitres B, C et D en détail, la Commission recommande d'approuver le budget 1964.

Après avoir étudié les autres chapitres B, C et D en détail, la Commission recommande d'approuver le budget 1964.

Après avoir étudié les autres chapitres B, C et D en détail, la Commission recommande d'approuver le budget 1964. Toutefois, il est prévu au budget 1963. En effet, étant donné la gestion satisfaisante de ce que les 20 000 francs-or alloués à la Caisse de Retraites représentent la moitié de ce qui était prévu au budget 1963. En effet, étant donné la gestion satisfaisante de ce qui était prévu au budget 1963. En effet, étant donné la gestion satisfaisante de ce qui était prévu au budget 1963.

5. *Budget 1964*. — La Commission a examiné en détail le « projet de budget ordinaire 1964 » qui avait été préparé par le Directeur sous la forme approuvée par le Comité International en octobre 1962.

6. *Budget 1964*. — La Commission a examiné en détail le « projet de budget ordinaire 1964 » qui avait été préparé par le Directeur sous la forme approuvée par le Comité International en octobre 1962.

7. *Budget 1964*. — La Commission a examiné en détail le « projet de budget ordinaire 1964 » qui avait été préparé par le Directeur sous la forme approuvée par le Comité International en octobre 1962.

8. *Budget 1964*. — La Commission a examiné en détail le « projet de budget ordinaire 1964 » qui avait été préparé par le Directeur sous la forme approuvée par le Comité International en octobre 1962.

9. *Budget 1964*. — La Commission a examiné en détail le « projet de budget ordinaire 1964 » qui avait été préparé par le Directeur sous la forme approuvée par le Comité International en octobre 1962.

10. *Budget 1964*. — La Commission a examiné en détail le « projet de budget ordinaire 1964 » qui avait été préparé par le Directeur sous la forme approuvée par le Comité International en octobre 1962.

11. *Budget 1964*. — La Commission a examiné en détail le « projet de budget ordinaire 1964 » qui avait été préparé par le Directeur sous la forme approuvée par le Comité International en octobre 1962.

12. *Budget 1964*. — La Commission a examiné en détail le « projet de budget ordinaire 1964 » qui avait été préparé par le Directeur sous la forme approuvée par le Comité International en octobre 1962.

13. *Budget 1964*. — La Commission a examiné en détail le « projet de budget ordinaire 1964 » qui avait été préparé par le Directeur sous la forme approuvée par le Comité International en octobre 1962.

14. *Budget 1964*. — La Commission a examiné en détail le « projet de budget ordinaire 1964 » qui avait été préparé par le Directeur sous la forme approuvée par le Comité International en octobre 1962.

15. *Budget 1964*. — La Commission a examiné en détail le « projet de budget ordinaire 1964 » qui avait été préparé par le Directeur sous la forme approuvée par le Comité International en octobre 1962.

1. Physicien chercheur principal
2. Physicien principal
3. Métrologiste principal

titique sont :

Les titres recommandés pour les trois échelons les plus élevés du personnel scientifiques sont :



Les différents points du Rapport précédent sont examinés et approuvés sans objection par le Comité. Le nouveau statut du personnel est adopté. Sur le point 2, la proposition de nomination de Mr Hamon au titre de Métrologiste principal est adoptée, par vote au scrutin secret, sans avis contraire avec une abstention.

Le Comité décharge le Directeur et l'Administrateur pour la gestion financière de l'exercice 1962 et approuve à l'unanimité le budget 1964 proposé par la Commission Administrative.

BUDGET ORDINAIRE POUR 1964 (en francs-or)

RECETTES

Contributions ordinaires des États .....	920 000
Intérêts des fonds .....	2 000
Taxes de vérification .....	6 000
Total ....	<u>928 000</u> =====

DÉPENSES

<u>A. Dépenses de personnel :</u>	
1. Traitements .....	530 000
2. Allocations familiales .....	48 000
3. Sécurité Sociale .....	8 000
4. Assurance-accidents .....	3 000
5. Caisse de Retraites .....	20 000
	} 609 000
<u>B. Dépenses d'exploitation :</u>	
1. Bâtiments (entretien) .....	60 000
2. Mobilier .....	5 000
3. Laboratoire et Atelier .....	75 000
4. Chauffage, éclairage, force motrice .....	28 000
5. Assurances .....	5 000
6. Impressions et publications ..	18 000
7. Frais de bureau .....	20 000
8. Voyages .....	7 000
9. Bureau du Comité .....	9 000
	} 227 000
<u>C. Dépenses d'investissement :</u>	
1. Laboratoire .....	50 000
2. Atelier .....	7 000
3. Bibliothèque .....	7 000
	} 64 000
D. <u>Frais divers et imprévus</u> .....	28 000
Total ....	<u>928 000</u> =====

Travaux des Comités Consultatifs  
et Rapports présentés au Comité International

*Comité Consultatif pour la Définition du Mètre.*

Mr HOWLETT, président du C.C.D.M., présente le rapport des travaux de la troisième session qui s'est tenue à Sèvres du 8 au 10 octobre 1962 (p. 67).

Il rappelle que pour avoir des échanges de vues plus fructueux et pour stimuler la discussion, il avait invité plusieurs personnalités de renom international à présenter des exposés.

Mr HOWLETT est d'avis que les conclusions de cette session sont d'une importance à justifier une recommandation formelle du Comité International, particulièrement la liste des étalons secondaires de longueur d'onde.

Le Comité International approuve en conséquence la liste proposée par le Comité Consultatif et la reprend à son compte en adoptant à l'unanimité la *Recommandation 1* (p. 26).

Le Comité International approuve aussi les autres conclusions exprimées à la troisième session du C.C.D.M., en particulier la *Recommandation M 2* (p. 78) constatant la supériorité de la radiation  $2p_{10}-5d_5$  du krypton 86 en tant qu'étalon de la définition du mètre et proposant un programme d'études tendant à l'amélioration des mesures interférentielles de longueur :

1° perfectionnement des lampes à krypton servant à la recherche du nombre d'ondes de la radiation non perturbée;

2° perfectionnement des lampes à krypton servant à la métrologie pratique;

3° étude d'autres dispositifs utiles pour la métrologie des longueurs, tels que filtres Zeeman, filtres interférentiels, jets atomiques en émission et en absorption, lasers;

4° préparation de comparaisons internationales d'étalons à bouts et à traits.

Mr HOWLETT ayant d'autres responsabilités à assumer au Comité International demande à être déchargé de ses fonctions de président de ce C.C.D.M. Etant donné que les conclusions de la troisième session de ce Comité Consultatif seront présentées à la Douzième Conférence Générale et qu'il ne serait pas souhaitable qu'elles le soient par quelqu'un d'autre que le président qui a mené à bien tous ces travaux, Mr le PRÉSIDENT prie Mr HOWLETT d'accepter de demeurer à la présidence du C.C.D.M. jusqu'à la prochaine Conférence Générale, d'autant plus qu'il n'est prévu aucune réunion de ce Comité Consultatif d'ici octobre 1964.

Par leurs applaudissements, les membres du Comité International remercieront Mr HOWLETT de son acceptation.

### *Comité Consultatif pour les Étalons de Mesure des Radiations Ionisantes.*

En présentant le rapport de la quatrième session du C.C.E.M.R.I. qui s'est tenue au Pavillon de Breteuil les 6 et 7 mai 1963 (p. 88), Mr ASTIN, président de ce Comité Consultatif, tient à exprimer sa satisfaction pour le travail accompli par le Bureau International. A cette occasion, il insiste sur le vœu exprimé par l'ensemble du Comité Consultatif (Recommandation R 1, p. 92) pour que les moyens soient fournis au Bureau International pour achever la construction des laboratoires et leur équipement.

La Recommandation R 2 du C.C.E.M.R.I. (p. 95), qui concerne le *curie* (Ci) comme unité spéciale d'activité, a fait l'objet d'une discussion animée.

Mr le PRÉSIDENT demande en particulier ce que l'on entend par unité « spéciale ». Mr DE BOER fait remarquer que le curie n'est pas une unité cohérente du Système International. L'unité d'activité dans le SI est la seconde à la puissance moins 1. Sur proposition de Mr BOURDOUN la question est renvoyée devant la Commission du Système d'Unités.

A une séance ultérieure, après avoir entendu l'avis de cette Commission, le Comité International a modifié la Recommandation R 2 du C.C.E.M.R.I. et a adopté pour le curie la *Recommandation 2* (p. 27).

Mr SANDOVAL VALLARTA attire l'attention des membres du Comité sur l'effort qu'il y a lieu de faire pour que le symbole Ci entre rapidement dans l'usage.

Le Comité International prend connaissance de la Recommandation R 3 du C.C.E.M.R.I. sur le *röntgen* (p. 95), recommandation de travail à l'usage interne du Comité Consultatif et du Bureau International.

Il est précisé que tous les rapports concernant les comparaisons internationales effectuées par le Bureau International dans le domaine des radiations ionisantes seront publiés.

### *Comité Consultatif d'Électricité.*

Mr BOURDOUN, président du C.C.E., rappelle que la dixième session s'est tenue à Teddington (Royaume-Uni) les 2 et 3 mai 1963 sur l'aimable invitation du Directeur du N.P.L. (Rapport p. 79). C'est une innovation : en effet, c'était la première fois qu'un Comité Consultatif tenait séance hors du siège du Bureau International.

Mr BOURDOUN rend compte de la comparaison internationale d'étalons de capacité de 0,1  $\mu\text{F}$  et de l'intérêt que pourraient présenter des comparaisons de condensateurs ayant des capacités voisines de celles des condensateurs calculables. Il est aussi question des discussions qui se sont engagées sur l'utilité de comparaisons internationales de résistances étalons de valeur nominale autre que 1  $\Omega$ , par exemple 0,1 et 10  $\Omega$ .

Le C.C.E. a recommandé que l'on entreprenne ou poursuive l'étude des étalons de différence de potentiel à diodes de Zener. Le Comité International donne son appui à cette recommandation.

Avant la session du C.C.E. s'est réuni pendant deux journées le Groupe de travail « pour les méthodes et les résultats de mesure du coefficient gyromagnétique du proton ». Ce groupe a présenté un rapport au C.C.E. (p. 84).

Au sujet de la valeur provisoire proposée pour le coefficient gyromagnétique du proton ( $\gamma_p$ ), Mr le PRÉSIDENT remarque que c'est la première fois que le Comité International considère une grandeur magnétique et qu'il est appelé à prendre une décision sur la valeur d'une constante de cette nature. L'adoption de la valeur provisoire de  $\gamma_p$  suscite une discussion de par le fait même de son caractère provisoire, car l'usage oublie facilement le qualificatif « provisoire » et il devient ensuite difficile d'imposer un changement.

Mr BOURDOUN souligne que le temps est venu d'introduire ce genre de grandeurs, même avec des valeurs provisoires, car ces grandeurs interviennent dans un grand nombre de domaines techniques. Mr ASTIN appuie fortement cette opinion.

Tout en étant conscient de ces inconvénients et en soulignant qu'une estimation a été faite des erreurs probables dans l'évaluation de  $\gamma_p$ , le C.C.E. demande au Comité International d'approuver, pour l'usage métrologique international, la valeur provisoire suivante du coefficient gyromagnétique du proton dans l'eau, déduite des résultats obtenus dans les Laboratoires nationaux,  $\gamma_p = 2,675\ 13 \times 10^8\ T^{-1}\ s^{-1}$  (valeur fondée sur les étalons de résistance et de force électromotrice conservés au Bureau International; la correction diamagnétique n'est pas appliquée à la valeur ci-dessus).

Le Comité approuve, après correction d'une erreur rédactionnelle, la Recommandation E 5 du C.C.E. (p. 85) proposant l'adoption de cette valeur provisoire de  $\gamma_p$ .

*Création d'un Groupe d'étude pour la mesure des grandeurs électriques dans le domaine des fréquences élevées.*

A la suite de la proposition présentée par Mr ASTIN en 1961 (*Procès-Verbaux C.I.P.M.*, 29, p. 35) Mr BOURDOUN avait été chargé par le Comité International de recueillir les opinions sur le rôle que pourraient jouer le Comité et le Bureau International en faveur de l'uniformité internationale des mesures dans le domaine des hautes fréquences, des ultra-hautes fréquences et des hyperfréquences.

Mr BOURDOUN commente la Recommandation E 6 du C.C.E. (p. 86) qui reconnaît l'importance du problème et propose que le Comité International crée un Groupe d'étude; il donne connaissance par ailleurs de la recommandation N° 1 de la Commission 1 adoptée par l'Union Radio-scientifique Internationale (U.R.S.I.) à Tokyo en 1963: « La 14<sup>e</sup> Assemblée Générale de l'U.R.S.I. déclare donner sa pleine approbation à une étude du Comité International des Poids et Mesures sur les moyens d'améliorer la normalisation des mesures de grandeurs électromagnétiques

à toutes les fréquences. » En conclusion de son exposé, Mr BOURDOUN affirme qu'il est utile de créer un Groupe d'étude.

Mr le PRÉSIDENT, MM. HOWLETT, DE BOER et TERRIEN, rappellent que le Bureau International, avec un personnel et un budget déjà insuffisants pour ses tâches actuelles, ne peut envisager d'en ajouter une nouvelle, pas même le secrétariat scientifique d'un nouveau Comité Consultatif.

Mr DE BOER est d'avis que la difficulté des mesures dans le domaine des fréquences élevées relève de la physique générale; elle ne touche pas les étalons de base qui sont seuls dans les attributions du Bureau.

Mr BOURDOUN répond que les étalons électromagnétiques aux fréquences élevées sont en quelque sorte fondamentaux parce qu'on ne sait pas les rattacher aux étalons de base. Un problème est posé concernant l'uniformité internationale d'une catégorie importante de mesures; en accord avec Mr ASTIN, il presse le Comité International de considérer ce problème, sinon les États le lui demanderont à une Conférence Générale; il propose donc de créer, non pas un Comité Consultatif, mais un simple *Groupe d'étude* qui présentera son rapport au Comité International.

Après ces interventions, le Comité International approuve à l'unanimité la création d'un *Groupe pour l'étude de la mesure des grandeurs électriques dans le domaine des fréquences élevées*, dont la composition est la suivante :

*Président* : Mr G. D. BOURDOUN.

*Secrétaire* : Mr A. V. ASTIN.

*Membres* : Commission Électrotechnique Internationale, Genève.  
Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris.  
Deutsches Amt für Messwesen, Berlin.  
Electrotechnical Laboratory, Tokyo.  
Institut de Métrologie D. I. Mendéléev, Leningrad.  
Institut Radiotechnique de Hongrie.  
Institut Radiotechnique de Tchécoslovaquie.  
International Telecommunication Union, Genève.  
Istituto Elettrotecnico Nazionale « Galileo Ferraris », Turin.  
National Bureau of Standards, Washington.  
National Research Council, Ottawa.  
National Standards Laboratory, Chippendale.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig.  
Union Radioscientifique Internationale, Bruxelles.  
Radio Research Station, Slough.

Une première réunion de ce Groupe d'étude aura lieu au Pavillon de Breteuil au cours de la semaine qui commence le 20 avril 1964.

#### *Règlement des Comités Consultatifs.*

Comme suite à l'étude décidée en 1961 et poursuivie en 1962, le Comité International a approuvé à l'unanimité, après quelques petites modifications, le texte d'un nouveau règlement des Comités Consultatifs présenté par Mr HOWLETT, président de la Commission qui s'est réunie le 30 septembre 1963. (Voir p. 97 le texte de ce Règlement.)

*Composition et prochaines sessions des Comités Consultatifs.*  
La composition actuelle des Comités Consultatifs n'est pas modifiée, puisqu'une révision sera obligatoire après la Conférence Générale, d'octobre 1964.

*Electricité* : une session est envisagée au printemps 1965.

*Thermométrie* : session probable en septembre 1964.

*Définition du Mètre* : aucune session n'est prévue d'ici la Douzième Conférence Générale.

*Radiations Ionisantes* : session prévue les 28 et 29 septembre 1964, avant la Douzième Conférence Générale.

*Définition de la Seconde* : la troisième session est fixée du 3 au 5 décembre 1963. La présidence effective sera assurée par Mr BARRELL en l'absence de Mr DANJON que sa santé tient éloigné de toute activité pour le moment. En cas de besoin, le Comité International délibérera par correspondance afin d'examiner les conclusions de cette troisième session du C.C.D.S. et de préparer éventuellement des résolutions pour la Douzième Conférence Générale.

### *Rapport de la Commission pour une revue métrologique internationale.*

Suivant la proposition soumise au Comité à sa session d'octobre 1962, Mr HOWLETT, président de cette Commission, rend compte de son action. Il indique qu'il a écrit au Directeur des grands laboratoires pour obtenir leur opinion sur la création d'une telle revue. Dans l'ensemble l'idée a rencontré approbation et même enthousiasme.  
La revue, pour laquelle le nom *Metrologia* a été choisi, serait publiée par une Maison d'édition encore à choisir, sous la pleine responsabilité de celle-ci et sous les auspices du Comité International.  
Les buts recherchés en fondant cette nouvelle revue sont les suivants :  
— attirer l'attention sur les activités métrologiques qui, dans l'ensemble, sont fort mal connues;  
— assurer un caractère international à la diffusion de ces activités; la revue fera connaître des recherches originales qui, aujourd'hui, franchissent difficilement les frontières;  
— accueillir des descriptions détaillées de travaux métrologiques qui n'ont pas leur place dans les périodiques existants de physique générale; — stimuler les discussions par des « Lettres à la Rédaction » et accroître ainsi les possibilités d'échanges de vues;

— éviter que les travaux effectués dans le cadre du Bureau International ne soient perdus bibliographiquement, comme c'est souvent le cas à l'heure actuelle.

La première étape envisagée est celle de l'étude du prix de revient et du prix d'abonnement d'une telle revue. Des propositions de prix de