

BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES



COMITÉ INTERNATIONAL
DES
POIDS ET MESURES

Procès-verbaux de la 85^e session
Report of the 85th Meeting
1996

TOME 64

Édité par le BIPM, Pavillon de Breteuil, F-92312 Sèvres Cedex, France

ISSN 0370-2596
ISBN 92-822-2151-2

LISTE DES SIGLES UTILISÉS DANS LE PRÉSENT VOLUME
LIST OF ACRONYMS USED IN THE PRESENT VOLUME

**1. Sigles des laboratoires, commissions et conférences
Acronyms for laboratories, committees and conferences**

| | |
|------------|--|
| AIEA/IAEA | Agence internationale de l'énergie atomique/International Atomic Energy Agency |
| AI/GI/AG | Association internationale de géodésie/International Association of Geodesy |
| AIST | Agency of Industrial Science and Technology, Tokyo (Japon) |
| APMP | Asia/Pacific Metrology Programme |
| ASE/ESA | Agence spatiale européenne/European Space Agency |
| *BCMN/CBNM | Bureau central de mesures nucléaires/Central Bureau for Nuclear Measurements, IMM/R-CCE, Geel (Belgique), voir IMM/R/RMM |
| BEV | Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Vienne (Autriche) |
| *BIH | Bureau international de l'heure |
| BIPM | Bureau international des poids et mesures |
| BIRM | Beijing Institute of Radio Metrology and Measurement, Beijing (Rép. pop. de Chine) |
| BNM | Bureau national de métrologie, Paris (France) |
| BNM-INM | Bureau national de métrologie, Institut national de métrologie, Paris (France) |
| BNM-IPRI | Bureau national de métrologie, Laboratoire primaire des rayonnements ionisants, Saclay (France) |
| BNM-LPTF | Bureau national de métrologie, Laboratoire primaire du temps et des fréquences, Paris (France) |
| *CBNM | voir IMM/R/RMM |
| CCDM | Comité consultatif pour la définition du mètre |
| CCDS | Comité consultatif pour la définition de la seconde |
| CCE | Comité consultatif d'électricité |

* Les laboratoires ou organisations marqués d'un astérisque soit n'existent plus soit figurent sous un autre sigle.
Organizations marked with an asterisk either no longer exist or operate under a different acronym.

| | |
|-----------|---|
| CCE/CEC | Commission des communautés européennes/Commission of the European Communities |
| CCEMRI | Comité consultatif pour les étalons de mesure des rayonnements ionisants |
| CCM | Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées |
| CCPR | Comité consultatif de photométrie et radiométrie |
| CCQM | Comité consultatif pour la quantité de matière |
| CCT | Comité consultatif de thermométrie |
| CCU | Comité consultatif des unités |
| CBC | <i>voir</i> CCE/CEC |
| CEI/IEC | Commission électrotechnique internationale/International Electrotechnical Commission |
| CEM | Centro Español de Metrología, Madrid (Espagne) |
| CENAM | Centro Nacional de Metrología, Mexico (Mexique) |
| CEN | Centre d'études nucléaires, Saclay (France) |
| CGPM | Conférence générale des poids et mesures |
| CGSIC | Civil GPS Service Interface Committee |
| CIAE | China Institute of Atomic Energy, Beijing (Rép. pop. de Chine) |
| CIE | Commission internationale de l'éclairage/International Commission on Illumination |
| CIEMAT | Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, Madrid (Espagne) |
| CIML | Comité international de métrologie légale |
| CIPM | Comité international des poids et mesures |
| CIUS/ICSU | Conseil international des unions scientifiques/International Council of Scientific Unions |
| CLEO | Conference on Lasers and Electro-Optics |
| *CMI | Czech Institute of Metrology, Prague (Rép. tchèque), <i>voir</i> COSMT |
| CNAM | Conservatoire national des arts et métiers, Paris (France) |
| CNDP | Centre national de documentation pédagogique, Paris (France) |
| CNES | Centre national d'études spatiales, Toulouse (France) |
| CNM | Centro Nacional de Metrología, Querétaro (Mexique) |
| CNRS | Centre national de la recherche scientifique, Paris (France) |
| CODATA | Committee on Data for Science and Technology |
| COSMT | (ex CMI) Czech Office for Standards, Metrology and Testing, Prague (Rép. tchèque) |
| CPEM | Conference on Precision Electromagnetic Measurements |

| | |
|--------------|--|
| CRI | Cambridge Research & Instrumentations Inc., Cambridge (É.-U. d'Amérique) |
| CRL | Communications Research Laboratory, Tokyo (Japon) |
| CSIR | (ex NPRL) Council for Scientific and Industrial Research, Division of Production Technology, Pretoria (Afrique du Sud) |
| CSIRO-NML | Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, National Measurement Laboratory, Lindfield (Australie) |
| *CSMU | Československý Metrologický Ústav, Bratislava et Prague ^Y (Slovaquie et Rép. tchèque), <i>voir</i> CMI et SMU |
| DFM | Danish Institute of Fundamental Metrology, Lyngby (Danemark) |
| *DSIR | Department of Scientific and Industrial Research, Lower Hutt (Nouvelle-Zélande), <i>voir</i> MSL |
| DSS | Department of Science Service (Thaïlande) |
| EAL | European Collaboration for Accreditation of Laboratories |
| EFTF | Forum européen fréquence et temps/European Frequency and Time Forum |
| ENS | École normale supérieure, Paris (France) |
| *EOLAS | Irish Science and Technology Agency, Dublin (Irlande), <i>voir</i> FORBAIRT |
| EQEC | European Quantum Electronics Conference |
| ESA | <i>voir</i> ASE |
| ETCA | Établissement technique central de l'armement, Arcueil (France) |
| ETL | Electrotechnical Laboratory, Tsukuba (Japon) |
| EUROMET | European Collaboration in Measurement Standards |
| EUTELSAT | European Telecommunications Satellite Organization |
| EZU | Elektrotechnický Zkusební Ústav, Prague (Rép. tchèque) |
| FCS | Frequency Control Symposium |
| FORBAIRT-NML | (ex EOLAS) National Metrology Laboratory, Dublin (Irlande) |
| GREX | Groupe de recherche du CNRS : Gravitation et expériences (France) |
| GRRS | Groupe de recherches de géodésie spatiale |
| GT-RF | Groupe de travail pour les grands déurs aux radiofréquences/Working group on radiofrequency quantities |
| GUM | (ex PKNM) Główny Urząd Miar/Central Office of Measures, Varsovie (Pologne) |
| IAEA | <i>voir</i> AIEA |
| IAG | <i>voir</i> AIG |
| IAU | <i>voir</i> UAI |

| | |
|-----------|---|
| ICAG | International Conference of Absolute Gravimeters |
| ICRM | International Committee for Radionuclide Metrology |
| ICRU | International Commission on Radiation Units and Measurements |
| ICSU | <i>voir</i> CIUS |
| IEC | <i>voir</i> CEI |
| IEEE | Institute of Electrical and Electronics Engineers |
| IEN | Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, Turin (Italie) |
| *IER-EPPL | <i>voir</i> IRA |
| IERS | Service international de la rotation terrestre/International Earth Rotation Service |
| IFAA/FTAR | Institute for Atomic Physics, Bucarest (Roumanie) |
| IFIN | Institutul de Fizica si Inginerie Nucleara, Bucarest (Roumanie) |
| IIR | (ex UVVVR) Inspectorate for Ionizing Radiation, Prague (Rép. tchèque) |
| ILAC | International Laboratory Accreditation Conference |
| IMGC | Istituto di Metrologia G. Colonnetti, Turin (Italie) |
| *INM | <i>voir</i> VNIM |
| INMR/IRMM | (ex BCMN/CBNM) Institut des matériaux et mesures de référence/Institute for Reference Materials and Measurements, Geel (Belgique) |
| INM | Institut national de métrologie, Paris (France), <i>voir</i> BNM |
| INM | Institutul National de Metrologie, Bucarest (Roumanie) |
| INMARSAT | International Maritime Satellite Organization |
| INMETRO | Instituto Nacional de Metrologia, Normalizacão e Qualidade Industrial, Rio de Janeiro (Brésil) |
| INPL | National Physical Laboratory of Israel, Jérusalem (Israël) |
| INTELSAT | International Telecommunications Satellite Organization |
| ION | Institute of Navigation, Alexandria VA (É.-U. d'Amérique) |
| IOP | Institute of Physics, Londres (Royaume-Uni) |
| IPEN | Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo (Brésil) |
| IPG | Institut de physique du Globe, Saint-Mandé (France) |
| IPQ | Instituto Português da Qualidade, Lisbonne (Portugal) |
| IRA | (ex IER-EPPL) Institut de radiophysique appliquée, Lausanne (Suisse) |
| IRL | Industrial Research Limited, Lower Hut (Nouvelle-Zélande) |
| IRMM | <i>voir</i> IMMR |

| | |
|----------|--|
| ISO | Organisation internationale de normalisation/International Organization for Standardization |
| ISO/TAG4 | Organisation internationale de normalisation, Comité technique 4 (métrologie)/International Organization for Standardization, Technical Advisory Group 4 (Metrology) |
| IUGG | <i>voir</i> UGGI |
| IUPAP | <i>voir</i> IUPPA |
| JILA | Joint Institute for Laboratory Astrophysics, Boulder (É.-U. d'Amérique) |
| KIM | Kharkov Institute of Metrology, Kharkov (Ukraine) |
| KRISS | (ex KSRI) Korea Research Institute of Standards and Science, Taejon (Rép. de Corée) |
| *KSRI | Korea Standards Research Institute, Taejon (Rép. de Corée), <i>voir</i> KRISS |
| LHA | Laboratoire de l'horloge atomique, Orsay (France) |
| *LMRI | Laboratoire de métrologie des rayonnements ionisants, Saclay (France), <i>voir</i> LPRI |
| LNMRI | Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes, Rio de Janeiro (Brésil) |
| LPL | Laboratoire de physique des lasers, Villeurbanne (France) |
| LPRI | (ex LMRI) Laboratoire primaire des rayonnements ionisants, Saclay (France), <i>voir</i> BNM |
| LPTF | Laboratoire primaire du temps et des fréquences, Paris (France), <i>voir</i> BNM |
| MIT | Massachusetts Institute of Technology, Boston (É.-U. d'Amérique) |
| MSL-IRL | (ex DSIR) Measurement Standards Laboratory of New Zealand, Lower Hutt (Nouvelle-Zélande) |
| *NBS | National Bureau of Standards, Gaithersburg (É.-U. d'Amérique), <i>voir</i> NIST |
| NEWRAD | International Conference on New Developments and Applications in Optical Radiometry |
| NIM | Institut national de métrologie/National Institute of Metrology, Beijing (Rép. pop. de Chine) |
| NIS | National Institute for Standards, Le Caire (Égypte) |
| NIST | (ex NBS) National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg (É.-U. d'Amérique) |
| NMC-PSB | National Measurement Centre, Singapore Productivity and Standards Board (Singapour) |
| NMI | (ex VSL) Nederlands Meetinstituut, Delft (Pays-Bas) |

| | |
|---------|--|
| *NML | National Measurement Laboratory, Lindfield (Australie), <i>voir</i> CSIRO |
| NML | <i>voir</i> FORBAIRT |
| NORAMET | North and Central American Metrology Cooperation |
| NPL | National Physical Laboratory, Teddington (Royaume-Uni) |
| NPLI | National Physical Laboratory of India, New Delhi (Inde) |
| *NPRL | National Physical Research Laboratory, Pretoria (Afrique du Sud), <i>voir</i> CSIR |
| NRC | Conseil national de recherches du Canada/National Research Council, Ottawa (Canada) |
| NRLM | National Research Laboratory of Metrology, Tsukuba (Japon) |
| *NSIS | Norwegian Statens Institutt for Strålehygiene, Østerås (Norvège), <i>voir</i> SS |
| OFMET | Office fédéral de métrologie/Eidgenössisches Amt für Messwesen, Wabern (Suisse) |
| OIML | Organisation internationale de métrologie légale |
| OMH | Országos Mértésiügyi Hivatal, Budapest (Hongrie) |
| OMP | Observatoire Midi-Pyrénées, Toulouse (France) |
| ONERA | Office national d'études et de recherche aérospatiales, Châtillon (France) |
| OP | Observatoire de Paris (France) |
| *PKNM | Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości, Varsovie (Pologne), <i>voir</i> GUM |
| PSSB | Singapore Productivity and Standards Board (Singapour) |
| PTB | Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig (Allemagne) |
| PTTI | Precise Time and Time Interval Applications and Planning Meeting |
| RC | Radioisotope Centre, Olwcock (Pologne) |
| SISR | Singapore Institute of Standards and Industrial Research (Singapour) |
| SMU | (ex CSMU) Slovenský Metrologický Ústav/Slovak Institute of Metrology, Bratislava (Slovaquie) |
| SP | Statens Provningsanstalt, Borås (Suède) |
| SPIE | Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers |
| SRPI | (ex NIRP/SSD) Swedish Radiation Protection Institute, Stockholm (Suède) |
| SS | Statens Strålevern, Østerås (Norvège) |
| SSDL | Secondary Standards Dosimetry Laboratories |

| | |
|-------------|---|
| *SSI | <i>voir</i> SRPI |
| UAI/IAU | Union astronomique internationale/International Astronomical Union |
| UGGI/UGG | Union géodésique et géophysique internationale/International Union of Geodesy and Geophysics |
| UIPPA/IUPAP | Union internationale de physique pure et appliquée/International Union of Pure and Applied Physics |
| UME | Ulusal Metroloji Enstitüsü/National Metrology Institute, Marmara Research Centre, Gebze-Kocaeli (Turquie) |
| URSI | Union radioscientifique internationale/International Union of Radio Science |
| USNO | U.S. Naval Observatory, Washington DC (É.-U. d'Amérique) |
| *UVVVR | <i>voir</i> IIR |
| VNIIFTRI | Institut des mesures physico-techniques et radiotechniques/All-Russian Research Institute for Physical, Technical and Radio-Technical Measurements, Moscou (Féd. de Russie) |
| VNIM | (ex IMM) Institut de métrologie D.I. Mendélév/D.I. Mendelejev Institute for Metrology, Saint-Pétersbourg (Féd. de Russie) |
| *VSL | Van Swinden Laboratorium, Delft (Pays-Bas), <i>voir</i> NMI |

2. Sigles des termes scientifiques Acronyms for scientific terms

| | |
|---------------|--|
| CCD | Dispositif à couplage de charge/Charge-coupled device |
| EAL | Échelle atomique libre/Free atomic time scale |
| EIT-90/TTS-90 | Échelle internationale de température de 1990/International Temperature Scale of 1990 |
| FTP | File Transfer Protocol |
| GLONASS | Global Navigation Satellite System |
| GNSS | Global Navigation Satellite System |
| GPS | Global Positioning System |
| HVL | Couche de demi atténuation/Half-value layer |
| ICP-MS | Spectrométrie de masse d'un plasma induit par une source micro- onde/Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry |
| IDMS | Spectrométrie de masse avec dilution isotopique/Isotope Dilution Mass Spectrometry |
| IGS | International GPS Service for Geodynamics |

| | |
|--------|--|
| ITRF | International Terrestrial Reference Frame |
| ITS-90 | <i>voir</i> EIT-90 |
| KTP | Potasse titanyle phosphate/Potassium titanyl phosphate |
| LASSO | Laser Synchronization from Satellite Orbit |
| MJD | Jour Julien modifié/Modified Julian Day |
| PHARAO | Projet d'horloge atomique à refroidissement d'atomes en orbite/ Project for a cooled-ion atomic clock in orbit |
| QHE | Effet Hall quantique/quantum Hall effect |
| SI | Système international d'unités/International System of Units |
| SIR | Système international de référence pour les mesures d'activité d'émetteurs de rayons gamma/International Reference System for gamma-ray emitting radionuclides |
| STEP | Satellite Test of the Equivalence Principle |
| TAI | Temps atomique international/International Atomic Time |
| TIMS | Spectrométrie de masse avec thermo-ionisation/Thermal Ionization Mass Spectrometry |
| UTC | Temps universel coordonné/Coordinated Universal Time |
| VLBI | Radio-interférométrie à très longue base/Very Long Baseline Interferometry |

LE BIPM ET LA CONVENTION DU MÈTRE

Le Bureau international des poids et mesures (BIPM) 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 (43 520 m²) 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*.

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 pour la mesure 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 mesures des constantes physiques fondamentales qui interviennent dans les activités ci-dessus.

Le Bureau international fonctionne sous la surveillance exclusive du Comité international des poids et mesures (CIPM), placé lui-même sous l'autorité de la Conférence générale des poids et mesures (CGPM).

La Conférence générale rassemble des délégués de tous les États membres de la Convention du Mètre et se réunit actuellement tous les quatre 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 (SI), forme moderne du Système métrique ;
- de sanctionner les résultats des nouvelles déterminations métrologiques fondamentales et d'adopter les diverses résolutions scientifiques de portée internationale ;
- d'adopter les décisions importantes concernant l'organisation et le développement du Bureau international.

Le Comité international comprend dix-huit membres appartenant à des États différents ; il se réunit actuellement tous les 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. La principale mission du CIPM est d'assurer l'unification mondiale des unités de mesure, en agissant directement, ou en soumettant des propositions à la Conférence Générale.

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 et radiométriques (1937), des rayonnements ionisants (1960) et aux échelles de temps (1988). Dans ce but, un agrandissement des premiers laboratoires construits en 1876-1878 a eu lieu en 1929 ; de nouveaux bâtiments ont été construits en 1963-1964 pour les laboratoires de la section des rayonnements ionisants, en 1984 pour le travail sur les lasers et en 1988 a été inauguré un bâtiment pour la bibliothèque et des bureaux.

* Au 31 décembre 1996, quarante-huit États sont membres de cette Convention : Afrique du Sud, Allemagne, Amérique (É.-U. d'), Argentine (Rép. d'), Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Bulgarie, Cameroun, Canada, Chili, Chine (Rép. pop. de), Corée (Rép. de), Corée (Rép. pop. dém. de), Danemark, Dominicaine (Rép.), Égypte, Espagne, Finlande, France, Hongrie, Inde, Indonésie, Iran, Irlande, Israël, Italie, Japon, Mexique, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pakistan, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Roumanie, Royaume-Uni, Russie (Féd. de), Singapour, Slovaquie (Rép.), Suède, Suisse, Tchéquie (Rép.), Thaïlande, Turquie, Uruguay, Venezuela.

Environ quarante-cinq physiciens ou techniciens travaillaient dans les laboratoires du Bureau international. Ils y font principalement des recherches métrologiques, des comparaisons internationales des réalisations des unités et des vérifications d'étalons. Ces travaux font l'objet d'un rapport annuel détaillé qui est publié avec les *Procès-verbaux des séances du Comité international*.

Devant l'extension des tâches confiées au Bureau international en 1927, le Comité international a institué, 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 au CIPM des recommandations concernant les unités.

Les comités consultatifs ont un règlement commun (*BIPM Proc-verb. Com. int. poids et mesures*, 1963, 31, 97). Ils tiennent leurs sessions à des intervalles irréguliers. Le président de chaque comité consultatif est désigné par le Comité international ; il est généralement membre du Comité international. Les comités consultatifs ont pour membres des laboratoires de métrologie et des instituts spécialisés, dont la liste est établie en accord avec le Comité international, qui envoient des délégués de leur choix. Ils comportent aussi des membres nominativement désignés par le Comité international, et un représentant du Bureau international. Ces comités sont actuellement au nombre de neuf :

1. Le Comité consultatif d'électricité (CCE), créé en 1927 ;
 2. Le Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR), nouveau nom donné en 1971 au Comité consultatif de photométrie (CCP) créé en 1933 (de 1930 à 1933 le CCE s'est occupé des questions de photométrie) ;
 3. Le Comité consultatif de thermométrie (CCT), créé en 1937 ;
 4. Le Comité consultatif pour la définition du mètre (CCDM), créé en 1952 ;
 5. Le Comité consultatif pour la définition de la seconde (CCDS), créé en 1956 ;
 6. Le Comité consultatif pour les étalons de mesure des rayonnements ionisants (CEEM-RI), créé en 1958 (en 1969, ce comité consultatif a institué quatre sections : Section I (Rayons x et γ , électrons), Section II (Mesure des radionucléides), Section III (Mesures neutroniques), Section IV (Étalons d'énergie α); cette dernière section a été dissoute en 1975, son domaine d'activité étant confié à la Section II) ;
 7. Le Comité consultatif des unités (CCU), créé en 1964 (ce comité consultatif a remplacé la « Commission du système d'unités » instituée par le CIPM en 1954) ;
 8. Le Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM), créé en 1980 ;
 9. Le Comité consultatif pour la quantité de matière (CCQM), créé en 1993.
- Les travaux de la Conférence générale, du Comité international et des comités consultatifs sont publiés par les soins du Bureau international 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* ;
 - *Séances des comités consultatifs*.

Le Bureau international publie aussi des monographies sur des sujets métrologiques particuliers et, sous le titre *Le Système international d'unités (SI)*, une brochure remise à jour périodiquement qui rassemble toutes les décisions et recommandations concernant les unités.

La collection des *Travaux et mémoires du Bureau international des poids et mesures* (22 tomes publiés de 1881 à 1966) a été arrêtée par décision du Comité international, de même que le *Recueil de travaux du Bureau international des poids et mesures* (11 volumes publiés de 1966 à 1988).

Les travaux du Bureau international font l'objet de publications dans des journaux scientifiques ; une liste en est donnée chaque année dans les *Procès-verbaux des séances du Comité international*.

Depuis 1965 la revue internationale *Metrologia*, éditée sous les auspices du Comité international des poids et mesures, publie des articles sur la métrologie scientifique, sur l'amélioration des méthodes de mesure, les travaux sur les étalons et sur les unités, ainsi que des rapports concernant les activités, les décisions et les recommandations des organes de la Convention du Mètre.

LISTE DES MEMBRES
DU
COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

au 24 septembre 1996

Président

1. D. KIND, ancien président de la Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 3300 Braunschweig, Allemagne.

Secrétaire

2. J. KOVALEVSKY, président du Bureau national de métrologie, Observatoire de la Côte d'Azur, avenue N. Copernic, 06130 Grasse, France.

Membres

3. W.R. BLEVIN, Division of Applied Physics, CSIRO, P.O. Box 218, Bradfield Road, Lindfield NSW 2070, Australie. *Vice-président.*
4. CHUNG Myung Sai, président du Korea Research Institute of Standards and Science, P.O. Box 102, Yusong, Taejeon 305-600, Rép. de Corée.
5. GAO Jie, directeur du Joint Laboratory of High Technology Metrology and Measurement, conseiller au China State Bureau of Technical Supervision, BP 8010, Beijing 100088, Rép. pop. de Chine.
6. K.B. GEBBE, directeur du Laboratoire de physique, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD 20899-0001, É.-U. d'Amérique.
7. E.S.R. GOPAL, directeur du National Physical Laboratory of India, Dr K.S. Krishnan Road, New Delhi 110012, Inde.
8. K. IZUKA, c/o National Research Laboratory of Metrology, 1-1-4 Umezono, Tsukuba 305, Japon. *Vice-président.*
9. R. KAARLS, directeur au Nederlands Meetinstituut, P.O. Box 654, 2600 AR Delft, Pays-Bas.
10. O.V. LOUNASMAA, Low Temperature Laboratory, Helsinki University of Technology, Otakaari 3 A, SF-02150 Espoo, Finlande.
11. G. MOSCARTI, Instituto de Física, Université de São Paulo, Caixa Postal 66318, 05389-970 São Paulo SP, Brésil.

12. P. PÂQUET, directeur de l'Observatoire royal de Belgique, 3 avenue Circulaire, B-1180 Bruxelles, Belgique.
13. K. SIEGBAHN, Institut de physique de l'Université d'Uppsala, Box 530, 75121 Uppsala 1, Suède.
14. J. SKÁKALA, professeur à l'Université technique slovaque, Nám. Slobody 17, 812 31 Bratislava, Rép. slovaque.
15. R. STEINBERG, Département de physique et métrologie, Instituto Nacional de Tecnología Industrial, 1101 Buenos Aires, Argentine.
16. Yu V. TARBÉEV, directeur général de l'Institut de métrologie D.I. Mendéléev, 19 Moskovsky Prosop., 198005 Saint-Pétersbourg, Féd. de Russie.
17. A.J. WALLARD, sous-directeur du National Physical Laboratory, Teddington TW11 0LW, Royaume-Uni.
18. ...

Membres honoraires

1. E. AMBLER, The Belvedere (No. 626), 1600 N. Oak Street, Arlington, VA 22209.
 2. J. DE BOER, Institut de physique, Université d'Amsterdam, Valckenierstraat 65, Amsterdam-C.
 3. L.M. BRANSCOMB, Box 309, Concord, Massachusetts 01742.
 4. J.V. DUNWORTH, Apt. 902, Kings Court, Ramsey, Isle of Man.
 5. M. KERSTEN, Am Hohen Tore 4A, 3300 Braunschweig.
 6. H. PRESTON-THOMAS, 1109 Blasdell Avenue, Ottawa K1K 0C1.
-

LISTE DU PERSONNEL
DU

BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES
au 1^{er} janvier 1997

Directeur : M. T.J. Quinn

Longueurs : M. J.-M. Chartier

M. R. Felder, Mme S. Picard, MM. L. Robertsson, L. Vitouchkine⁽¹⁾,
A. Zarka

Mme A. Chartier, M. J. Labot

Masse et grandeurs apparentées : M. R.S. Davis

M. A. Picard

Mme J. Coarasa, M. J. Hostache

M. J. Dias

Échelles de temps : Mme C. Thomas

MM. J. Azoubib, W. Lewandowski, G. Petit, P. Wolf⁽¹⁾

Mlle H. Konaté, M. P. Moussay, Mme M. Thomas

Électricité : M. T.J. Witt

MM. F. Delahaye, J. Melcher⁽¹⁾, D. Reymann

MM. D. Avrons, D. Bournaud

Radiométrie et photométrie : M. R. Köhler

MM. R. Goebel, M. Stock

MM. C. Garreau, F. Lesueur, R. Pello

Rayonnements ionisants : Mme M. Boutilion

Mmes P. Allisy-Roberts, M. D.T. Burns, Mlle C. Michotte, M. G. Ratei

MM. D. Carnet, C. Colas, M. Nonis, C. Veyradier

Secrétariat : Mlle J. Momproufit

Mmes L. Delfour, D. Le Coz, M. Petit

Metrologia : M. D.A. Blackburn

Mme C. Lawrence

Finances, administration : Mme B. Perent

Mmes M.-J. Martin, D. Saillard

Gardiens : M. et Mme Dominguez, M. et Mme Neves

Femmes de ménage : Mmes A. Perez, R. Prieto, R. Vara

Jardiniers : MM. C. Dias-Nunes, A. Zongo

Atelier de mécanique : M. J. Sanjaine

MM. P. Benoît, B. Bodson, M. de Carvalho, J.-B. Caucheteux, J.-P. Dewa,

A. Gama, A. Monbrun, D. Rotrou

MM. E. Dominguez⁽²⁾, C. Neves⁽²⁾

Directeur honoraire : M. P. Giacomo

Métrologiste principal honoraire : M. G. Leclerc

(1) Chercheur associé

(2) Également gardiens

ORDRE DU JOUR

1. Ouverture de la session ; quorum ; ordre du jour.
 2. Rapport du secrétaire et activités du bureau du Comité (octobre 1995 – septembre 1996).
 3. Besoins à long terme de la métrologie.
 4. La Convention du Mètre et l'Organisation internationale de métrologie légale.
 5. Équivalence des étalons nationaux de mesure.
 6. Comités consultatifs
 - rapport du CCQM,
 - rapport du CCDS,
 - rapport du CCU,
 - rapport du CCM,
 - rapport du CCEMRI,
 - rapport du CCT,
 - réunions futures,
 - présidence des comités consultatifs.
 7. Travaux du BIPM : Rapport du directeur
 - travaux du BIPM,
 - dépôt des prototypes.
 8. Questions administratives et financières
 - « Rapport aux gouvernements » pour 1995,
 - quitus pour 1995,
 - exercice 1996 en cours,
 - allocations familiales,
 - *Metrologia*.
 8. Composition du CIPM.
 9. Questions diverses.
-

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

85^e session
(24-26 septembre 1996)

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

D. Kind, président

Le Comité international des poids et mesures (CIPM) s'est réuni pour sa 85^e session le mardi 24, mercredi 25 et jeudi 26 septembre 1996 au Pavillon de Breteuil, à Sèvres. Il a tenu cinq séances en tout.

Étaient présents : MM. BLEVIN, CHUNG Myung Sai, GAO Jie, Mme GEBBIE, MM. GOPAL (absent le 24 septembre), IZUKA, KARLS, KIND, KOVALEVSKY, LOUNASMAA, MOSCATI, SKÁKALA, TARBÉEV, WALLARD et QUINN (directeur du BIPM).

Assistaient aussi à la session : M. GIACOMO (directeur honoraire du BIPM) ; M. MILLS (président du CCU, le 24 septembre), M. GUINOT (le 26 septembre) ; Mlle MONPROFT, Mme LE COZ (secrétariat).

Excusés : MM. PÀQUET, SIEGBAHN et STEINBERG.

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

Le président ouvre la 85^e session du CIPM et accueille les présents, en particulier MM. Chung et Wallard, récemment élus, M. Giacomo, ainsi que M. Mills, invité à présenter le rapport du Comité consultatif des unités (CCU).

Il note que le quorum est atteint, conformément à l'article 12 de la Convention du Mètre.

Une minute de silence est observée à la mémoire de Luigi Crovini, membre du CIPM depuis 1992 et président du Comité consultatif de thermométrie (CCT), qui est décédé subitement le 21 octobre 1995, peu après la réunion du CIPM. Une notice nécrologique a été publiée dans les *Procès-verbaux* l'an passé.

L'ordre du jour est adopté.

Le président invite le secrétaire du Comité à présenter son rapport.

2. Rapport du secrétaire et activités du bureau du Comité

(octobre 1995 – septembre 1996)

M. Kovalevsky, secrétaire du CIPM, présente le rapport suivant dans lequel il informe le Comité des événements qui concernent les États membres de la Convention du Mètre, des changements dans la composition du Comité, résume la situation financière du BIPM et décrit brièvement l'activité du bureau du Comité, qui s'est réuni trois fois au Pavillon de Breteuil depuis octobre 1995.

États membres de la Convention du Mètre

Les États membres de la Convention du Mètre sont toujours au nombre de quarante-huit.

Composition du Comité international

Le décès de Luigi Crovini, ainsi que la démission de M. Peter Clapham et celle de M. Jacques Vanier, ont porté à trois le nombre des sièges vacants au Comité international. Deux sièges ont été pourvus par l'élection de M. Chung Myung Sai, directeur du Korea Research Institute of Standards and Science (République de Corée) et de M. Andrew Wallard, directeur adjoint du National Physical Laboratory (Royaume-Uni).

Rapport sur les besoins à long terme de la métrologie

À la demande du Comité, M. Blevin a préparé un rapport sur les besoins à long terme de la métrologie, en réponse à la Résolution 11 de la 20^e Conférence générale. Le premier projet de rapport a été discuté par le bureau du Comité au mois de juin 1996 et un deuxième projet a été distribué aux membres du CIPM pour être discuté lors de la présente session.

L'Organisation internationale de métrologie légale et la Convention du Mètre

Une réunion a eu lieu au Pavillon de Breteuil les 22 et 23 février 1996 entre les représentants de l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML) et ceux de la Convention du Mètre, en réponse à la Résolution 10 de la 20^e Conférence générale. Un bref rapport sur cette réunion a été distribué aux membres du CIPM peu après. La principale conclusion de cette réunion est qu'il faut d'abord mettre au point le rapport sur les besoins à long terme de la métrologie avant d'entamer des discussions plus approfondies sur une collaboration éventuelle entre l'OIML et la Convention du Mètre.

Équivalence des étalons nationaux de mesure

À la demande du groupe de travail du CIPM sur l'équivalence des étalons nationaux de mesure, créé lors de la session de 1995 du CIPM, M. Quinn a pris contact avec l'organisme de coopération internationale pour l'accréditation des laboratoires (ILAC), l'organisme de coopération européenne pour l'accréditation des laboratoires (EAL), les comités consultatifs et de nombreux membres de laboratoires nationaux. Les propositions qui résultent de ces discussions sont présentées dans un document distribué aux membres du CIPM et aux laboratoires nationaux, document intitulé « International equivalence of national measurement standards ». Ce document, présenté par M. Quinn, a soulevé un vif intérêt.

Indications financières

Le tableau ci-dessous donne la situation de l'actif du BIPM, en francs-or, au 1^{er} janvier des années portées en tête de colonne.

| Comptes | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| I. — Fonds ordinaires | 12 113 526,07 | 18 931 178,64 | 20 025 335,94 | 17 897 217,00 |
| II. — Caisse de retraite | 16 395 611,25 | 17 555 532,69 | 18 264 877,72 | 23 364 621,76 |
| III. — Fonds spécial pour l'amélioration du matériel scientifique | 171 995,64 | 0,00 | 114 348,53 | 111 382,41 |
| IV. — Caisse de prêts sociaux | 358 173,05 | 398 083,17 | 443 208,69 | 482 970,09 |
| V. — Fonds de réserve pour les bâtiments | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| VI. — <i>Metrologia</i> | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| VII. — Fonds de réserve pour l'assurance maladie .. | 728 727,58 | 1 165 671,44 | 1 591 701,63 | 1 668 467,95 |
| Total | 29 768 033,59 | 38 050 465,94 | 40 439 472,51 | 43 524 659,21 |

Questions diverses

Le bureau du Comité a discuté de questions diverses : un avant-projet relatif à la construction d'un nouveau bâtiment destiné à l'atelier de mécanique, une salle de conférence et des bureaux à l'emplacement du bâtiment dit « des Neutrons » ; la nomination d'un responsable de la section des rayonnements ionisants pour remplacer M. Müller qui a pris sa retraite ; la possibilité d'entreprendre un travail pratique de laboratoire dans le domaine de la métrologie en chimie ; la correspondance avec le secrétaire général de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) sur l'avenir de l'ISO/TAG 4, le groupe de travail chargé de la mise au point du *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie* et du *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure*.

3. Besoins à long terme de la métrologie

M. Blevin est invité à présenter brièvement le projet de rapport sur les besoins nationaux et internationaux relatifs à la métrologie, les collaborations internationales qu'ils impliquent et le rôle du BIPM, rapport que le CIPM lui avait demandé de préparer en 1995, en réponse à la Résolution II adoptée par la 20^e Conférence générale.

Lors de la présentation de son rapport, M. Blevin précise qu'il résulte de discussions avec des directeurs de laboratoires nationaux de métrologie, des représentants des organisations régionales de métrologie et d'organisations internationales telles que la Commission électrotechnique internationale (CEI), l'ILAC, l'ISO et avec des personnalités bien informées, ainsi que de discussions avec le directeur du BIPM et le bureau du Comité. Il souligne qu'il est important de prendre conscience que les acteurs de la métrologie internationale sont plus nombreux qu'il y a trente ans.

Les principales propositions concernent :

- une plus grande importance accordée aux comparaisons clés de mesures, en vue de vérifier l'équivalence des étalons nationaux de mesure, et à la publication de leurs résultats, afin de rendre compte du degré d'équivalence ;
- une plus grande collaboration du BIPM avec les organisations internationales de métrologie ;
- l'élargissement de la mission des comités consultatifs ;
- le commencement d'un travail pratique de laboratoire au BIPM dans le domaine de la métrologie en chimie ;
- une collaboration plus active du BIPM avec des organismes extérieurs, en particulier avec l'ILAC, mais aussi avec l'OIML, l'ISO et la CEI.

Quelques recommandations spécifiques sont faites au sujet du rôle à venir du BIPM et des travaux qu'il convient d'entreprendre.

Le président remercie M. Blevin pour son rapport et demande s'il y a des commentaires.

Une large discussion s'engage, d'où ressortent deux points en particulier : il faut prendre en compte les besoins et la compétence des pays qui ne sont pas au plus haut niveau en métrologie et les effets des nouvelles technologies sur les activités des laboratoires nationaux de métrologie et du BIPM.

M. Wallard dit que ce document est extrêmement important, mais que les propositions relatives aux relations futures entre le BIPM et les organisations régionales méritent d'être considérées avec soin. Il souhaite que le BIPM joue un rôle prééminent au niveau international. M. Blevin répond que le BIPM doit maintenir des liens étroits avec les organisations régionales ; il est surpris de constater, par exemple, que M. Quinn n'ait été contacté que très récemment par

NORAMET. M. Quim explique que les contacts avec EUROMET et l'Asia/Pacific Metrology Programme (APMP) ont été plus nombreux tout simplement parce que ces organisations sont plus actives et ont plus progressé. M. Kaarls ajoute que le BIPM, les laboratoires nationaux et les organisations régionales de métrologie ont longuement discuté des relations qu'ils pourraient entretenir. La situation évolue rapidement ; les nouvelles technologies ont des répercussions importantes sur les laboratoires nationaux de métrologie et le BIPM : par exemple, les vérifications précises sont maintenant faites à l'aide d'instruments transportables.

Mme Gebbie note que le rapport de M. Blevin, excellent pour les trois ou quatre prochaines années, devra être reconsidéré à la lumière des nouvelles technologies qui sont appelées à voir le jour d'ici l'an 2010. Elle demande de réfléchir plus profondément aux implications que cela pourrait avoir pour le BIPM.

M. Mills est heureux que l'on reconnaisse l'importance de la métrologie en chimie et souhaite que les relations avec les chimistes soient renforcées. Il est impatient de voir le BIPM entreprendre un travail pratique dans ce domaine. Le président répond que le BIPM n'est pas dans une position favorable car ses moyens financiers sont limités. M. Kaarls souligne qu'il faudra travailler pendant plusieurs décennies avant d'établir des fondements solides dans le domaine de la métrologie en chimie.

MM. Lounasmaa et Moscati observent que les plus petits pays apprécient d'être reliés directement au BIPM : il ne faut en aucun cas que les organisations régionales fassent obstacle entre le BIPM et les États membres. Cette question avait déjà été évoquée lors de la 20^e Conférence générale. Il est en effet important que les plus petits pays se sentent impliqués, qu'ils se sentent les représentants de la Convention du Mètre dans leur région. M. Kovalevsky fait remarquer que neuf pays ont cessé de payer leurs contributions, peut-être parce qu'ils trouvent celle-ci trop élevée ou que le service rendu ne répond pas à leur attente : il ne sera possible d'attirer de nouveaux pays que s'ils ont le sentiment que nous leur sommes utiles et que leurs contributions sont un bon investissement. M. Moscati souligne que les plus petits pays veulent accroître leur visibilité et recevoir des informations.

Les laboratoires nationaux de métrologie

Le CIPM constate que plusieurs laboratoires nationaux de métrologie ont récemment changé de statut. Ils ont été plus ou moins privatisés et se trouvent ainsi soumis à certaines pressions d'ordre commercial. Il est suggéré que cela pourrait entraîner à l'avenir des problèmes dans le domaine de la coopération internationale. Une discussion générale a lieu. Bien que rien dans la politique des gouvernements et des laboratoires ne prouve que ce sentiment soit fondé à l'heure actuelle, le CIPM recommande d'étudier sérieusement la question. Les laboratoires en question devraient exposer clairement et ouvertement leur politique vis à vis des autres pays dans le domaine commercial.

Les comités consultatifs

Une autre question posée dans le rapport de M. Blevin concerne la composition et la mission des comités consultatifs. En vue du rôle élargi que les comités consultatifs pourraient se voir confier, il est nécessaire de définir clairement quels sont les critères pour en désigner les membres. Après discussion, les critères suivants sont adoptés.

La composition des comités consultatifs est décidée par le CIPM, en consultation avec les présidents des comités consultatifs et le directeur du BIPM.

Les laboratoires invités à être membres d'un comité consultatif doivent être reconnus comme étant les plus compétents au niveau international dans le domaine couvert par ce comité. Cela implique normalement :

- que ce soient des laboratoires nationaux chargés d'établir les étalons nationaux dans ce domaine ;
- qu'ils soient actifs dans le domaine de la recherche et aient publié dans les journaux de recherche de réputation internationale ;
- que leur compétence ait été démontrée par leur participation à des comparaisons internationales organisées par le comité consultatif, le BIPM ou une organisation régionale de métrologie.

En plus des laboratoires membres, les comités consultatifs peuvent avoir pour membres :

- des personnes nominativement désignées dont les connaissances et la compétence dans le domaine sont tels qu'elles peuvent apporter une aide précieuse au comité consultatif, même si elles viennent d'un laboratoire qui ne répond pas aux critères pour être membre du comité ;
- des unions internationales ou d'autres organisations internationales dont l'avis ou les compétences peuvent être utiles au comité consultatif.

Les présidents des comités consultatifs peuvent de temps à autre inviter des observateurs à assister aux réunions, y compris des représentants des laboratoires qui pourraient répondre aux critères mais qui ne sont pas encore membres.

En général, le laboratoire national de métrologie de chaque État membre de la Convention du Mètre qui le souhaite peut être membre ou observateur d'au moins un comité consultatif.

Groupe de travail sur l'acoustique, les ultrasons et les vibrations

Dans le cadre de l'extension du domaine d'activité couvert par les comités consultatifs, M. Blevin suggère d'étudier les besoins en acoustique, ultrasons et vibrations. Il dit qu'il existe un groupe actif dans ces domaines au CSIRO et que celui-ci collabore activement avec certains laboratoires européens, mais qu'il lui est difficile d'établir une coopération plus large au niveau international. Le président suggère qu'un groupe de travail du CIPM soit établi pour étudier cette question et examiner s'il est nécessaire ou non de créer un nouveau comité consultatif ou de trouver une place pour ces activités dans l'un des comités existants.

tants. M. Wallard est chargé de rédiger un projet définissant les missions de ce groupe.

Le CIPM décide d'établir un groupe de travail *ad hoc* chargé d'étudier la nécessité d'uniformiser, au niveau mondial, les mesures dans le domaine de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations. Les missions de ce groupe de travail sont les suivantes :

- établir quels sont les besoins spécifiques d'uniformité au niveau mondial dans les domaines de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations ;
- voir à quel point ces besoins sont satisfaits par les moyens existants, en dehors de la Convention du Mètre ;
- étudier s'il est souhaitable ou non pour le CIPM d'établir un programme d'activités dans ce domaine, y compris des comparaisons clés de mesures, dans le cadre d'un nouveau comité consultatif ou d'un comité existant ;
- présenter un rapport au CIPM lors de sa session de 1997.

Il est décidé que ce groupe sera composé de M. A. Wallard (président) et de représentants du BIPM, du CSIRO, du DFM, du NIST, du NPL, du NRLM et de la PTB, le président étant habilité à nommer un ou deux membres supplémentaires s'il le juge nécessaire.

Il est finalement décidé de convoquer une réunion des directeurs de laboratoires nationaux de métrologie de tous les États membres de la Convention du Mètre les 17 et 18 février 1997, en vue de connaître leur opinion sur les besoins futurs de la métrologie et discuter de propositions relatives à l'équivalence internationale des étalons nationaux de mesure.

4. La Convention du Mètre et l'Organisation internationale de métrologie légale

Le président rappelle que, en réponse à la Résolution 10 de la 20^e Conférence générale en 1995, un groupe de travail commun à la Convention du Mètre et à l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML), comprenant le bureau du Comité et son équivalent au sein du Comité international de métrologie légale (CIML), s'est réuni le 22 février 1996 pour discuter des relations à venir entre la Convention du Mètre et l'OIML, dans le contexte des besoins futurs de la métrologie. Une deuxième réunion doit avoir lieu le 27 septembre 1996, juste après la session du CIPM, et une troisième réunion est prévue pour février 1997.

Suite à une discussion assez ouverte, certains membres du CIPM ont exprimé un manque d'enthousiasme pour une fusion entre les deux organisations ; l'étude de M. Blevin laisse à penser que les perspectives d'avenir de la métrologie légale ne font pas de l'OIML le partenaire le plus adapté à nos activités. La conclusion à laquelle le bureau du Comité est parvenue est de maintenir de

bonnes relations et continuer la collaboration avec l'OIML, mais de ne pas encourager à une fusion.

Après discussion, le CIPM a fait la déclaration suivante :

Le CIPM, ayant examiné le projet de rapport de M. Blevin sur les besoins nationaux et internationaux en métrologie, a conclu que la différence fondamentale entre le domaine d'action et les objectifs du BIPM, agissant dans le cadre de la Convention du Mètre, et ceux de l'OIML, est telle qu'il n'y a quasiment pas de recouvrement significatif dans leurs activités.

Par conséquent, le CIPM considère qu'aucun gain en efficacité ou économie significative pour les Etats membres ne résulterait d'une fusion entre les deux organisations. Aussi, bien qu'il existe déjà nombre de liens de coopération entre le BIPM et l'OIML que l'on pourrait renforcer, il serait préférable pour les Etats membres que les deux organisations continuent à fonctionner en deux entités séparées.

Le CIPM encourage donc ses représentants au groupe de travail commun de la Convention du Mètre et de l'OIML à travailler en vue de relations plus étroites et d'une meilleure collaboration avec l'OIML, sans avoir pour objectif une fusion des deux organisations.

D'un autre côté, il est nécessaire que le BIPM collabore avec d'autres organisations internationales et en particulier le bureau du Comité est encouragé à promouvoir une liaison étroite avec l'organisme de coopération internationale pour l'accréditation des laboratoires (ILAC).

5. Équivalence des étalons nationaux de mesure

M. Quinn présente sa note du 12 juillet 1996 sur l'équivalence internationale des étalons nationaux de mesure. Il rappelle que l'une des tâches du BIPM est l'organisation de comparaisons internationales des étalons nationaux de mesure des États membres de la Convention du Mètre, soit directement, soit par l'intermédiaire de ses comités consultatifs. Des résumés des résultats de ces comparaisons, avec les incertitudes associées, sont maintenant publiés dans *Metrologia* à la rubrique « International reports ». Le besoin de documents permettant de rendre compte de l'équivalence des étalons nationaux de mesure s'est beaucoup développé au cours des dernières années, en réponse à la demande des organismes d'accréditation et en raison de la nécessité de réduire les barrières techniques au commerce international. Les réponses à la note de M. Quinn montrent qu'il n'y a pas pour le moment de consensus sur la manière dont les comités consultatifs et le BIPM doivent interpréter les résultats des comparaisons clés. La proposition originale dite « des deux bandes » est ressentie comme conduisant à un classement et à une discrimination entre les laboratoires, engendrant une compétition pour apparaître au meilleur niveau. Tout en reconnaissant que cette conséquence est inévitable, le CIPM pense qu'il est indispensable de don-

ner des informations simples et claires aux organismes d'accréditation, tels que l'ILAC.

Après une longue discussion, la proposition suivante est approuvée :

- Après chaque comparaison clé, la valeur moyenne pondérée des résultats, avec l'incertitude associée, sera déterminée pour produire une valeur moyenne de référence agréée. Les résultats des laboratoires participant à ces comparaisons, ou à des comparaisons qui leur sont liées, seront donc reliés à cette valeur moyenne agréée. Le moment venu, des critères « d'équivalence générale » seront approuvés, après discussion avec les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie et les comités consultatifs.

- Le CIPM fera une déclaration, s'appliquant à toutes les comparaisons clés, expliquant clairement et simplement ce que recouvre cette notion d'équivalence lorsque les résultats d'un laboratoire sont comparés à une valeur de référence agréée.

6. Comités consultatifs

Depuis octobre 1995, les comités consultatifs suivants se sont réunis : le CCQM en février 1996, le CCDS en mars 1996, le CCU en avril 1996, le CCM en mai 1996, le CCEMRI en juin 1996 et le CCT en septembre 1996. La réunion du CCDS était précédée de celle de son Groupe de travail sur le TAI, celles du CCM et du CCT étaient aussi précédées des réunions de leurs groupes de travail respectifs.

6.1 Comité consultatif pour la quantité de matière

M. Kaarls, président du Comité consultatif pour la quantité de matière (CCQM), présente le rapport sur la 2^e session que ce comité a tenue les 14 et 15 février 1996, au Pavillon de Breteuil.

La réunion a commencé par une longue discussion sur ce que signifie réellement la traçabilité à la mole. Il est clair que plusieurs membres du CCQM éprouvent des difficultés à comprendre ce que signifie, en général, le concept de traçabilité, et, en particulier, dans le domaine de la métrologie en chimie. En conséquence, des définitions provisoires ont été formulées en ce qui concerne :

- la traçabilité au SI des mesures en chimie ;
- les méthodes primaires de mesures ;
- les matériaux de référence primaires.

La traçabilité au SI peut être réalisée en appliquant une méthode primaire, mais elle peut aussi être réalisée de manière indirecte :

- au moyen d'autres méthodes, accompagnées d'une évaluation de l'incertitude ;