

BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES



COMITÉ INTERNATIONAL
DES
POIDS ET MESURES

Procès-verbaux de la 78^e session
Report of the 78th Meeting
1989

TOME 57

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

ISSN 0370-2596
ISBN 92-822-2108-3

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

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

AECL	Atomic Energy of Canada Limited, Chalk River (Canada)
AIEA/IAEA	Agence internationale de l'énergie atomique/International Atomic Energy Agency, Vienne (Autriche)
ASE/ESA	Agence spatiale européenne/European Space Agency, Paris (France)
ASMW	Amf für Standardisierung, Messwesen und Warenprüfung, Berlin (Rép. dém. allemande)
BCMN/CBNM	Bureau central de mesures nucléaires/Central Bureau for Nuclear Measurements, CEC-JRC, Geel (Belgique)
BIH	Bureau international de l'heure
BIPM	Bureau international des poids et mesures
BNM	Bureau national de métrologie, Paris (France)
CCDM	Comité consultatif pour la définition du mètre
CCDS	Comité consultatif pour la définition de la seconde
CCE	Comité consultatif d'électricité
CCEMRI	Comité consultatif pour les étalons de mesure des rayonnements ionisants
CCIR	Comité consultatif international des radiocommunications, Genève (Suisse)
CCM	Comité consultatif pour la masse et les grands appareils
CCPR	Comité consultatif de photométrie et radiométrie
CCT	Comité consultatif de thermométrie
CCU	Comité consultatif des unités
CEB	Centre d'études de Bruyères-le-Châtel (France)
CGPM	Conférence générale des poids et mesures
CIPM	Comité international des poids et mesures
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear, Rio de Janeiro et São Paulo (Brésil)
CNRS	Centre national de la recherche scientifique, Paris (France)
CODATA	Committee on Data for Science and Technology
CRL	Communications Research Laboratory, Tokyo (Japon)

CSIR	Council for Scientific and Industrial Research, Pretoria (Afrique du Sud)
CSIRO	CSIRO, Division of Applied Physics, Lindfield (Australie)
DFM	Danish Institute for Fundamental Metrology, Lyngby (Danemark)
ENEA	Laboratorio di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti ENEA-CRE, Casaccia, Rome (Italie)
ETCA	Établissement technique central de l'armement, Arcueil (France)
ETL	Electrotechnical Laboratory, Tsukuba (Japon)
EUROMET	European Collaboration on Measurement Standards
ICRU	International Commission on Radiation Units and Measurements
IEA	Instytut Energu Atomowej, Swierk (Pologne)
CIE/IEC	Commission électrotechnique internationale/International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
IEN	Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, Turin (Italie)
IER	Institut d'électrochimie et radiochimie, Lausanne (Suisse)
IERS	International Earth Rotation Service
IMGC	Istituto di Metrologia G. Colonnetti, Turin (Italie)
INM	Institut national de métrologie, Paris (France)
INMARSAT	International Maritime Satellite Organization
IRD	Instituto de Radioproteção e Dosimetria, Rio de Janeiro (Brésil)
ISO	International Organization for Standardization
JILA	Joint Institute for Laboratory Astrophysics, Boulder (É.-U. d'Amérique)
KSRI	Korea Standards Research Institute, Taejeon (Rép. de Corée)
LCIE	Laboratoire central des industries électriques, Fontenay-aux-Roses (France)
LMRI	Laboratoire de métrologie des rayonnements ionisants, Saclay (France)
LPTF	Laboratoire primaire du temps et des fréquences, Paris (France)
NAC	National Accelerator Centre, Faure (Afrique du Sud)
NGS	National Geodetic Survey, Rockville (É.-U. d'Amérique)
NIM	National Institute of Metrology, Beijing (Rép. Pop. de Chine)
NIST	National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg (É.-U. d'Amérique)
NPL	National Physical Laboratory, Teddington (Royaume-Uni)
NRC	Conseil National de Recherches/National Research Council, Ottawa (Canada)
OIML	Organisation internationale de métrologie légale

OMH	Országos Mérésügyi Hivatal, Budapest (Hongrie)
OP	Observatoire de Paris (France)
PSPKR	Pusat Standardisasi dan Penelitian Keselamatan Radiasi, Jakarta (Indonésie)
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig (Rép. féd. d'Allemagne)
PTTI	Precise Time and Time Interval Applications and Planning Meeting
SCPRI	Service central de protection contre les rayonnements ionisants, Le Vésinet (France)
UAI/IAU	Union astronomique internationale/International Astronomical Union
UGGI/IUGG	Union géodésique et géophysique internationale/International Union of Geodesy and Geophysics
UICPA/IUPAC	Union internationale de chimie pure et appliquée/International Union of Pure and Applied Chemistry
UIPPA/IUPAP	Union internationale de physique pure et appliquée/International Union of Pure and Applied Physics
USNO	U.S. Naval Observatory, Washington (É.-U. d'Amérique)
UVVVR	Ústav pro výzkum, výrobu a využití radioisotopu, Prague (Tchécoslovaquie)
VNIIFTRI	All Union Research Institute for Physical Technical and Radio-Technical Measurements, Moscou (URSS)
VNIIM	Institut de métrologie D.I. Mendéléev, Leningrad (URSS)
VSL	Van Swinden Laboratorium, Delft (Pays-Bas)
WEMC	Western European Metrology Club

**Sigles des termes scientifiques
Acronyms for scientific terms**

CCC	Cryogenic current comparator
GPS	Global Positioning System
ITS-90	International Temperature Scale of 1990
LASSO	Laser Synchronization from Stationary Orbit
MSS	Manuscripts
PVC	Polyvinyl Chloride
QED	Quantum Efficiency Detector
SI	Système international d'unités
SIR	International Reference System
SPC	Series-parallel comparator
SQUID	Superconducting Quantum Interference Device
TAI	Temps atomique international
TE	Tissue Equivalent
UTC	Temps universel coordonné

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⁽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 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 est formée 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 est composé de 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.

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), 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 et deux nouveaux bâtiments ont été construits en 1963-1964 pour les laboratoires de la section des rayonnements ionisants.

(1) Au 31 décembre 1989, quarante-sept États sont membres de cette Convention : Afrique du Sud, Allemagne (Rép. Fédérale d'), Allemande (Rép. Démocratique), Amérique (É.-U.), Argentine (Rép.), 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, Pakistan, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Roumanie, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, Thaïlande, Turquie, U.R.S.S., Uruguay, Venezuela, Yougoslavie.

Une quarantaine de physiciens ou techniciens travaillent 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 dans les domaines mentionnés ci-dessus. Ces travaux font l'objet d'un rapport annuel détaillé qui est publié avec les procès-verbaux des séances du Comité international. La dotation annuelle du Bureau international est de l'ordre de 17 960 000 francs-or (en 1989), soit environ 32 600 000 francs français.

Devant l'extension des tâches confiées au Bureau international, le Comité international a institué depuis 1927, sous le nom de comités consultatifs, des organes destinés à le renseigner sur les questions qu'il soumet, pour avis, à leur examen. Ces comités consultatifs, qui peuvent créer des groupes de travail temporaires ou permanents pour l'étude de sujets particuliers, sont chargés de coordonner les travaux internationaux effectués dans leurs domaines respectifs et de proposer des recommandations concernant les 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 (*BIPM Proc.-verb. Com. int. poids et mesures*, 31, 1963, p. 97). Chaque comité consultatif, dont la présidence est généralement confiée à un membre du Comité international, est composé de délégués de chacun des grands laboratoires de métrologie et des instituts spécialisés dont la liste est établie par le Comité international, de membres individuels désignés également par le Comité international et d'un représentant du Bureau international. Ces comités tiennent leurs sessions à des intervalles irréguliers ; ils sont actuellement au nombre de huit :

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 Comité précédent (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 (CCEMRI), 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 apparentes (CCM), créé en 1980.

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* ;
- *Séances des comités consultatifs* ;
- *Recueil de travaux du Bureau international des poids et mesures* (ce recueil hors commerce rassemble les articles publiés dans des revues et ouvrages scientifiques et techniques, ainsi que certains travaux publiés sous forme de rapports multilingués).

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 en 1966 par décision du Comité international.

Depuis 1965 la revue internationale *Metrologia*, éditée sous les auspices du Comité international des poids et mesures, publie des articles sur les principaux travaux de métrologie scientifique effectués dans le monde, sur l'amelioration des méthodes de mesure et des étalons, sur les unités, etc., 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 26 septembre 1989

Président

1. D. KIND, président de la Physikalisches Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 3300 Braunschweig, Rép. féd. d'Allemagne.

Secrétaire

2. J. DE BOER, Institut de physique, Université d'Amsterdam, Valsekerstraat 65, Amsterdam-C, Pays-Bas.

Membres

3. E. AMBLER, directeur du National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD 20899, E.-U. d'Amérique.

4. W. R. BLEVIN, directeur adjoint de la Division de physique appliquée, CSIRO, P.O. Box 218, Bradfield Road, Lindfield NSW 2070, Australie.

5. A. BRAY, directeur de l'Istituto di Metrologia G. Colonnetti, Strada delle Cacce 73, 10135 Turin, Italie.

6. P. DEAN, directeur du National Physical Laboratory, Teddington, TW11 0LW (Royaume-Uni).

7. K. IZUKA, vice-président, Japan Society for the Promotion of Machine Industry, 3-5-8, Shiba-koen, Minato-ku, Tokyo 105, Japon.

8. H. H. JENSEN, professeur, H. C. Oersted Institutet, Universitetets Fysiske Laboratorium, Universitetsparken 5, 2100 København Ø, Danemark, *Secrétaire-adjoint*.

9. J. KOVALEVSKY, astronome au Centre d'études et de recherches géodynamiques et astronomiques, avenue N. Copernic, 06130 Grasse, France.

10. A. I. МЕХАННИКОВ, vice-président du Comité d'État de l'URSS pour les normes, Leninski prosp. 9b, 117049 Moscou, URSS.
11. A. P. MITRA, National Physical Laboratory of India, Hillside Road, New Delhi 110012, Inde.
12. T. ПЛЕВАНСКИ, directeur du Centre de recherche et de développement des matériaux de référence « WZORMAT », Ul. Elektoralna 2, 00-139 Varsovie, Pologne.
13. H. PRESTON-THOMAS, sous-directeur de la Division de physique du Conseil national de recherches, Ottawa K1A 0S1, Canada. *Vice-président.*
14. O. SALA, professeur, Departamento de Física Nuclear, Universitaria Armando Salles de Oliveira, Caixa Postal 20516, 05508 São Paulo, Brésil.
15. K. SIEGBAHN, directeur de l'Institut de physique de l'Université d'Uppsala, Box 530, 75121 Uppsala 1, Suède.
16. J. SKÁKALA, professeur à l'Université technique slovaque, Gottwaldovo nám. c.17, 812 31 Bratislava, Tchécoslovaquie. *Vice-président.*
17. R. STERNBERG, chef du Département de physique et métrologie, Instituto Nacional de Tecnología Industrial, 1101 Buenos Aires, Argentine.
18. WANG Daheng, professeur, directeur de la division des sciences techniques, Academia Sinica, Conseiller du Bureau d'État de métrologie, BP 2112, Beijing, Rép. pop. de Chine.

Membres honoraires

1. L. M. BRANSCOMB, Box 309, Concord, Massachusetts 01742.
 2. J. V. DUNWORTH, The Warbuck, Kirk Michael, Isle of Man.
 3. L. E. HOWLETT, 1702-71 Somerset Street W, Ottawa, Ontario K2P2G2.
 4. M. KERSTEN, Am Hohen Tore 4A, D 3300 Braunschweig.
 5. F. J. LEHANY, 5 Gladstone Avenue, Hunters Hill, NSW 2110.
 6. J. STULLA-GÖTZ, Gentzgasse 3, 1180 Wien.
-

PERSONNEL
DU
BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES
au 1^{er} janvier 1990

Directeur : M. T.J. Quinn

Longueurs : M. J.-M. Chartier

M. R. Felder, Mme S. Picard, M. L. Robertsson
Mme A. Chartier, M. J. Labot

Masse et grandeurs apparentées : MM. G. Girard, A. Sakuma

M. A. Picard
Mme J. Coarasa, M. J. Hostache

Échelles de temps : M. B. Guinot ⁽¹⁾

MM. J. Azoubib, W. Lewandowski, Mme C. Thomas
Mlle H. Konaté, Mme M. Thomas

Électricité : M. T.J. Witt

MM. F. Delahaye, D. Reymann
MM. D. Avrons, D. Bournaud
M. P. Benoit

Radiométrie et photométrie : M. J. Bonhoure

M. R. Köhler
MM. C. Garreau, R. Goebel, F. Lesueur, R. Pello, F. Perez
M. J. Dias

Rayonnements ionisants : M. J. W. Müller

Mme M. Bouillon, MM. P. Bréonce, V. D. Huynh, G. Ratel
MM. D. Carnet, C. Colas, L. Lafaye, C. Veyradier

Secrétariat : Mlle J. Monprofit

Mme D. Le Coz, Mme D. Müller ⁽²⁾
Mme L. Delfour, Mme M. Petit

Metrologia : M. D. A. Blackburn

⁽¹⁾ Chercheur associé

⁽²⁾ Détachée à la Section des rayonnements ionisants

Finance, administration : Mlle B. Perent

Mme M.-J. Martin

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

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

Jardiniers : MM. C. Angot, C. Dias-Nunes

Atelier de mécanique : M. J. Sanjaime

MM. B. Bodson, M. de Carvalho, J.-B. Caucheteux, J.-P. Dewa,
A. Gama, J. Leroux, A. Montbrun, D. Rotrou, E. Dominguez^(?),
C. Neves^(?)

Directeurs honoraires : MM. Ch. Volet, J. Terrien, P. Giacomo

Métrologiste principal honoraire : M. G. Leclerc

Métrologiste honoraire : M. H. Moreau

^(?) Également gardiens.

ORDRE DU JOUR DE LA SESSION

1. Ouverture de la session, quorum, approbation de l'ordre du jour.
 2. Rapport du secrétaire.
 3. Rapport sur l'activité du bureau du CIPM.
 4. Comités consultatifs :
 - rapport du CCDS ;
 - rapport du CCT : proposition pour l'adoption de l'EIT-90 ;
 - rapport du CCEMRI ;
 - réunions futures.
 5. Travaux du BIPM : rapport du directeur.
 6. Troisième vérification des prototypes nationaux du kilogramme.
 7. Proposition pour la rénovation du Caveau des prototypes.
 8. Questions administratives et financières :
 - rapport aux Gouvernements pour 1988 ;
 - quitus pour 1988 ;
 - exercice 1989 en cours ;
 - projet de budget pour 1990 ;
 - changements mineurs apportés au règlement de la Caisse de retraites.
 9. Metrologia.
 10. Questions diverses.
-

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

78^e session (septembre 1989)

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

TENUES A SÈVRES

D. Kind, président

Le Comité international des poids et mesures (CIPM) s'est réuni pour sa 78^e session au Bureau international des poids et mesures à Sèvres le mardi 26, le mercredi 27 et le jeudi 28 septembre 1989. Il a tenu quatre séances.

Étaient présents : MM. AMBLER, BLEVIN, BRAY, DE BOER, DEAN, IZUKA, JENSEN, KIND, KOVALEVSKY, MEKHANNIKOV (absent le 28 septembre), PLEBANSKI, PRESTON-THOMAS, SALA, SIEGBAHN, SKAKALA, WANG Daheng, QUINN (directeur du BIPM).

Assistaient aussi aux séances : M. GIACOMO (directeur honoraire du BIPM) ; interprète : M. OBOUKHOV ; secrétaires : Mlle MONPROFIT, Mme LE COZ.

Excusés : MM. STEINBERG, TERRIEN (directeur honoraire du BIPM).

Absent : M. MITRA.

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

Le président ouvre la 78^e session du Comité international des poids et mesures (CIPM). Il accueille les membres du CIPM ainsi que les invités, MM. Giacomo et Oboukhov, et note que la composition du CIPM n'a pas varié depuis l'an passé.

Le président constate avec plaisir que la participation au CIPM est très forte et que le quorum est atteint, conformément à l'article 12 de la Convention du Mètre.

Le président rappelle tout d'abord qu'un grand nombre d'événements importants et d'anniversaires ont eu lieu en 1989, le bicentenaire de la Révolution française coïncidant avec le bicentenaire d'événements qui ont conduit à la fondation du système métrique. C'est pourquoi les

membres du CIPM ont été invités à une visite de l'exposition « L'aventure du mètre » organisée par le Musée des techniques du Conservatoire national des arts et métiers et à une cérémonie commémorative devant le Ministère de la Justice, Place Vendôme, cérémonie au cours de laquelle il a été procédé à l'étalonnage symbolique, au moyen de lasers, du mètre en marbre scellé dans le mur du ministère. Cette cérémonie a été suivie d'une réception donnée par M. P. Arpaillange, garde des sceaux et ministre de la Justice, et par M. R. Fauroux, ministre de l'Industrie et de l'aménagement du territoire. Le 26 septembre 1989 (premier jour de la présente session) marque aussi le centenaire de la sanction du dépôt officiel des prototypes internationaux du mètre et du kilogramme au BIPM lors de la 1^{re} Conférence générale des poids et mesures (probablement dans la Grande Salle du Pavillon de Breteuil). Le président attire l'attention des membres sur la médaille commémorative en bronze, réalisée à cette occasion par le service français des Monnaies et médailles, médaille dont chacun a reçu un exemplaire.

Le président souligne de plus que c'est la dernière session à laquelle M. de Boer assiste en qualité de secrétaire.

L'ordre du jour est adopté, avec quelques modifications mineures. Le président cède alors la parole à M. de Boer pour la présentation du rapport du secrétaire du CIPM.

2. Rapport du secrétaire du CIPM

(octobre 1988 - septembre 1989)

Le secrétaire présente son rapport. Les rapports des comités consultatifs et des groupes de travail seront présentés en détail dans le cours ultérieur de la session.

1. États membres de la Convention du Mètre. — La liste des États membres de la Convention du Mètre est restée inchangée et comporte toujours 47 États.

2. Membres du CIPM. — Aucun changement n'est intervenu dans la composition du Comité international au cours de l'année écoulée. Tous les sièges du Comité sont pourvus. Toutefois, MM. Ambler et Dean ont informé le Comité de leur intention de démissionner du Comité international après leur départ en retraite du National Institute of Standards and Technology et du National Physical Laboratory.

3. Réunions des comités consultatifs et des groupes de travail.

— Le CCDS a tenu sa 11^e session les 19 et 20 avril 1989 sous la présidence de M. Kovalevsky. Cette session a été précédée les 17 et 18 avril d'une réunion des représentants de 26 laboratoires qui contribuent au TAI.

— La Section II du CCEMRI (Mesure des radionucléides) s'est réunie du 29 au 31 mai 1989.

— Le CCT s'est réuni du 12 au 14 septembre 1989 sous la présidence de M. Preston-Thomas pour discuter et adopter l'Échelle internationale de température de 1990 (EIT-90). La session a été précédée, le lundi 11 septembre 1989, des réunions des quatre groupes de travail du CCT.

Toutes ces réunions ont eu lieu au Pavillon de Breteuil.

4. Indications financières

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

Comptes	1986	1987	1988	1989
I. — Fonds ordinaires	15 439 533,68	15 550 507,07	13 743 538,35	11 685 088,87
II. — Caisse de retraites	10 043 819,07	11 843 142,42	13 160 434,56	14 369 021,18
III. — Fonds spécial pour l'amélioration du matériel scientifique	573 810,31	523 857,79	214 847,73	78 764,20
IV. — Caisse de prêts sociaux. V. — Réserve pour les bâtiments	187 788,99	204 771,34	230 719,45	260 806,64
	821 291,74	1 816 600,45	1 359 042,99	83 232,12
Totaux	27 066 243,79	29 938 879,07	28 708 583,08	26 476 913,01

3. Rapport sur l'activité du bureau du CIPM

Le secrétaire présente ensuite le rapport sur l'activité du bureau du Comité.

Le bureau du Comité s'est réuni à plusieurs occasions depuis la dernière session du CIPM en octobre 1988. L'une de ces réunions a eu lieu à Copenhague. En outre, de nombreux problèmes ont été traités par courrier et par téléphone. En plus de l'examen habituel du Rapport annuel aux Gouvernements et des affaires financières du BIPM, on a discuté cette année de l'avenir de *Metrologia* et des propositions de rénovation du Caveau des prototypes.

Rapport annuel aux Gouvernements

Le bureau du Comité a noté avec satisfaction que l'amélioration du paiement des contributions des États que nous avions constatée l'an passé s'est poursuivie cette année. À la fin du mois de juillet 1989, le **BIPM avait reçu 80% du montant des contributions.**

La Roumanie est un des pays, peu nombreux, en retard dans le paiement de ses contributions. Le BIPM n'a reçu de cet État aucun paiement au titre de 1986, 1987, 1988 et 1989. Pour 1990, la contribution de la Roumanie sera donc répartie entre les États membres, ainsi que celles du Chili, de la République dominicaine et de l'Iran. L'article 6 (1921), paragraphe 7, du Règlement annexé à la Convention du Mètre stipule que « les avantages et prérogatives conférés par l'adhésion à la Convention du Mètre sont suspendus à l'égard des États défectueux de trois années ». Les implications de cet article 6 feront l'objet d'une étude approfondie en accord avec les autorités françaises concernées.

Situation financière du BIPM

Au cours des dix dernières années, le BIPM a modernisé considérablement ses installations et deux nouveaux bâtiments ont été construits. Tout cela a pu être mené à bien grâce au soutien des États membres et à une bonne gestion des fonds du BIPM. Toutefois, on constate que les réserves du Bureau sont passées de 110 % de la dotation annuelle, au 1^{er} janvier 1980, à 67 % au 1^{er} janvier 1989. Le bureau considère qu'il serait prudent de maintenir les réserves à un niveau égal à 75 % de la dotation annuelle. Il est prévu d'y parvenir d'ici quelques années.

Il est apparu clairement à la fin des années 1970 qu'il serait nécessaire de renforcer substantiellement les fonds de la Caisse de retraites. En 1984, on a procédé à un examen approfondi de la question, et, depuis ce moment, on a maintenu le niveau des contributions du BIPM à un peu plus de 16 % des salaires, ce qui semblait satisfaisant pour le long terme (niveau identique à celui des Organisations coordonnées). Cela devait permettre de disposer de fonds suffisants pour faire face aux départs en retraite prévus pour la période 1987-1989. Il fut convenu de reconsidérer cette question cinq ans plus tard. On a aussi noté à l'époque que la contribution du personnel du BIPM (5 % du salaire) était inférieure à celles des Organisations coordonnées (7 %) et de la fonction publique française (6 %). La contribution dans la fonction publique française est maintenant de 8,9 % du salaire. Le directeur du BIPM a réexaminé la question des fonds de la Caisse de retraites et est arrivé à la conclusion que la contribution du personnel devrait augmenter de 5 % à 9 %.

Caveau des prototypes

Le prototype international du kilogramme a été extrait du Caveau inférieur en 1988 en vue de la troisième vérification des prototypes nationaux. Son absence a permis de procéder à un examen de l'état du Caveau. Comme les visites des années précédentes l'avaient déjà mis en évidence, le Caveau inférieur dans lequel le prototype international est conservé a été sérieusement endommagé par des infiltrations d'eau au

niveau des parois et du sol. Après un examen détaillé effectué avec l'architecte du BIPM, la conclusion est qu'il n'y a pas d'autre solution que d'abandonner le Caveau inférieur.

Le directeur du BIPM a donc préparé un projet de réaménagement du Caveau supérieur pour y conserver le prototype international du kilogramme après la troisième vérification des prototypes nationaux. Ce projet est présenté à l'approbation du Comité. Les travaux pourraient commencer au début de 1990 et s'achever pour la session de 1990 du CIPM.

Troisième vérification des prototypes nationaux du kilogramme

Le bureau a discuté de l'avancement des travaux préliminaires relatifs à la prochaine comparaison des prototypes nationaux du kilogramme. Ce sera la première fois qu'une telle opération sera accomplie à l'aide d'une balance (NBS-2) permettant d'obtenir un écart-type de 1 µg. Lors de la précédente vérification, il y a 40 ans, l'écart-type obtenu avec la balance Rueprecht était voisin de 10 µg.

On a constaté que la masse des prototypes en platine iridié augmentait d'environ 1 µg par mois au cours des semaines et des mois qui suivent le lavage et le nettoyage à la vapeur d'eau ; on sait maintenant que cela affecte aussi le prototype international \mathcal{K} . L'expérience à long terme conduite sur un grand nombre de prototypes nationaux a montré que, sur des périodes de plusieurs années, l'augmentation de masse n'est que d'environ 1 µg par an. Le phénomène qui a été observé cette fois-ci est un phénomène à plus court terme ; sur une période d'un an ou deux, l'augmentation de masse passe de 1 µg par mois à 1 µg par an. Ce changement assez rapide de masse dans les mois qui suivent le nettoyage pose un problème d'interprétation de la définition du kilogramme donnée en 1889. Un autre problème qui se pose est de savoir si l'on doit ou non nettoyer les prototypes nationaux lors de la troisième vérification des prototypes. Le bureau est d'avis qu'il conviendrait de consulter les experts des laboratoires nationaux avant de prendre une décision.

Une discussion préliminaire sur la rénovation du Caveau des prototypes et sur la procédure à suivre pour la troisième vérification des prototypes nationaux s'engage à la suite de ce rapport. Elle se poursuivra plus en détail en présence de M. Girard.

Metrologia

Lors de la session de 1988 du CIPM, l'avenir de *Metrologia* a déjà été considéré. La discussion avait été suscitée par le prochain départ à la retraite de son rédacteur, M. Hudson, en octobre 1989, mais aussi par le désir d'examiner l'avenir à long terme de cette revue, dont le

rédacteur est entièrement payé par le BIPM. Il avait été décidé d'étudier la possibilité d'accroître la diffusion de *Metrologia* en y insérant des articles susceptibles d'attirer des lecteurs intéressés par les questions d'étalonnage, d'accréditation de laboratoires et peut-être même de métrologie légale, sans bien sûr nuire à la réputation de *Metrologia* en tant que revue de métrologie scientifique. Le Comité avait bien accueilli la proposition de M. Dean d'envisager une collaboration avec l'International Laboratory Accreditation Conference (ILAC), proposition qui a reçu une réponse favorable. Des contacts similaires ont été pris avec la Western European Calibration Cooperation (WECC).

Il semble qu'il existe un besoin de publier des articles et des informations portant sur un large éventail de problèmes qui se posent en métrologie, non seulement dans le domaine de l'accréditation de laboratoires, mais aussi dans celui des étalonnages et des essais.

De plus, le bureau était largement favorable à ce que *Metrologia* soit publié directement par le CIPM et non plus par Springer-Verlag. Le soutien financier apporté à ce journal est déjà tel que l'on peut espérer que les revenus provenant des abonnements couvriront toute aide administrative supplémentaire qui pourrait s'avérer nécessaire. Le bureau propose de demander au directeur, en accord avec M.M. Blackburn et Hudson, de prendre contact avec Springer-Verlag pour discuter de la reprise éventuelle de *Metrologia* par le CIPM.

Questions diverses

Le Règlement de la Caisse de retraites du personnel n'a pas prévu le cas des enfants à charge d'un fonctionnaire du BIPM qui est divorcé et qui vient à décéder. Après discussion avec les représentants du personnel, des modifications au Règlement de la Caisse de retraites du personnel sont maintenant proposées à l'approbation du Comité. Ces modifications s'imposent, elles ont des conséquences financières négatives et sont pleinement approuvées par le bureau du Comité.

La section du temps est installée au BIPM depuis plus de quatre ans, et son départ de l'Observatoire de Paris a été formellement approuvé par la 18^e Conférence générale en 1987. Lors de sa dernière session en avril 1989, le CCDS a fait un certain nombre de recommandations concernant le travail futur de la section du temps du BIPM. Des changements rapides ont vu le jour dans les techniques de comparaisons d'horloges distantes depuis que le système GPS est entré en service. L'utilisation de ce système, ainsi que d'autres ensembles de satellites, présente de grands avantages par rapport aux techniques antérieures, le moindre n'étant pas l'obtention d'une précision plus grande. Les qualités exigées des résultats des comparaisons d'horloges sont beaucoup plus grandes et le CCDS a chargé le BIPM de nouvelles tâches : coordination ~~des comparaisons d'horloges, analyse approfondie des résultats de ces~~

comparaisons, organisation de comparaisons d'horloges à l'aide de satellites de communication, harmonisation des échelles UTC des laboratoires et amélioration de l'exactitude des coordonnées des antennes des laboratoires.

De plus, une des recommandations demande aux laboratoires nationaux d'étudier la possibilité de fournir au BIPM, en prêt, des horloges qui pourraient être utilisées dans les comparaisons. Cela est souhaitable pour maintenir la compétence du BIPM dans l'analyse des résultats de comparaisons d'horloges. Il n'a aucunement été suggéré d'installer au BIPM une horloge primaire, ni d'inclure dans l'établissement du TAI les données des horloges du BIPM. À cet égard, le bureau a noté que, bien que cela soit bien clair pour le CCDS, cela n'a pas été mentionné explicitement dans la Recommandation S5 (1989) et qu'il appartient au CIPM de spécifier ce point.

Le BIPM joue un rôle de plus en plus important dans le domaine des comparaisons d'horloges et des échelles de temps. Dans un avenir prévisible, le travail de la section du temps constituera l'une des activités les plus importantes du BIPM. En conséquence, il sera probablement nécessaire d'augmenter les ressources que le BIPM consacre à cette section. En l'absence éventuelle d'un accroissement global des ressources du BIPM, il faudra à nouveau établir des priorités.

4. Comités consultatifs

Depuis la dernière session du CIPM, trois comités consultatifs se sont réunis : le Comité consultatif pour la définition de la seconde (CCDS), le Comité consultatif de thermométrie (CCT) et la Section II du Comité consultatif pour les étalons de mesure des rayonnements ionisants (CCEMRI).

4.1. Comité consultatif pour la définition de la seconde

M. Kovalevsky, président du CCDS, présente le rapport de la 11^e session du CCDS qui s'est tenue les 19 et 20 avril 1989. La session du CCDS a été précédée, les 17 et 18 avril, par une réunion des représentants des laboratoires qui contribuent au TAI, réunion organisée par le groupe de travail du CCDS sur le TAI. Cette réunion, qui accueillait également des représentants des Unions scientifiques, était présidée par M. Winkler, de l'US Naval Observatory. Six projets de recommandations et deux projets de déclarations ont été soumis au CCDS à la suite de cette réunion préliminaire. Ces projets ont servi de base aux recommandations et déclarations présentées par le CCDS au CIPM.

Les principaux sujets de discussion du CCDS étaient l'étude des conséquences du transfert du TAI au BIPM, les progrès des étalons de fréquence primaires et le sujet très vaste des comparaisons d'horloges à l'aide du système GPS ou d'autres ensembles de satellites. La réunion a commencé par les rapports d'activité des laboratoires sur les étalons de fréquence et les horloges. Le nombre d'étalons à césium en service n'a pas augmenté depuis la dernière réunion du CCDS et certains de ces étalons ne sont plus en fonctionnement. Les horloges de la PTB sont les meilleures horloges primaires, en raison de leur exactitude, et l'exactitude du TAI en dépend largement, ce qui n'est pas satisfaisant. Le CCDS se réjouit des efforts consacrés à ce domaine en France, en République démocratique allemande, aux États-Unis (NIST) et en République populaire de Chine. Ces efforts devraient être encouragés et mis en valeur. C'est la raison de la Recommandation S3 (1989) sur l'« Amélioration de l'exactitude en fréquence des étalons primaires ».

Un certain nombre d'études sur les masers à hydrogène ont été présentées, le nombre de ceux-ci est en augmentation, mais certains ne sont pas utilisables pour établir des échelles de temps en raison de leur manque de stabilité à long terme. À présent, on travaille sur des étalons à mercure Hg^+ , à magnésium Mg^+ ou à baryum Ba^+ , mais ceux-ci n'en sont encore qu'au stade expérimental. La Recommandation S2 (1989) et la Déclaration 1989/2 attirent l'attention sur la nécessité d'améliorer la stabilité à long terme de tous les étalons de fréquence.

L'autre condition essentielle requise pour obtenir la meilleure échelle possible pour TAI est l'amélioration des techniques de comparaison d'horloges. La méthode la plus simple et la plus efficace actuellement consiste à utiliser le GPS. L'utilisation de cette technique est maintenant organisée par le BIPM, qui coordonne, à l'échelle mondiale, un vaste réseau de laboratoires. L'URSS n'y est toutefois reliée que par l'intermédiaire du LORAN-C. C'est tout à fait regrettable, car les étalons à césium soviétiques fournissent une très bonne échelle mais ne sont pas reliés avec exactitude aux étalons des pays occidentaux dont les données sont utilisées au BIPM. Un équivalent soviétique du GPS, dénommé GLONASS, entrera bientôt en fonctionnement et le vœu a été émis que l'accès à ce système soit très large. C'est la raison de la Recommandation S6 (1989) et de la Déclaration 1989/1 sur les liaisons horaires.

Même si des liaisons satisfaisantes peuvent être établies, il reste un certain nombre d'erreurs systématiques dues à l'utilisation de coordonnées inexactes pour les antennes. Le BIPM a maintenant montré que ces erreurs peuvent être réduites afin de parvenir à une meilleure cohérence des résultats. C'est la raison de la Recommandation S4 (1989).

En ce qui concerne l'établissement du TAI par le BIPM, le CCDS a reconnu qu'une expérience concrète des comparaisons d'horloges est

nécessaire. Bien qu'une coopération active existe entre le BIPM et le Laboratoire primaire du temps et des fréquences à l'Observatoire de Paris, cette situation n'est pas satisfaisante à long terme parce qu'il s'agit de mener à bien des tâches qui requièrent une attention soutenue et continue. La Recommandation S5 (1989) concerne l'installation d'horloges au BIPM. Il a été dit que même si le prêt d'horloges au BIPM par des laboratoires nationaux était une bonne solution à court terme, le BIPM devait envisager à long terme d'y consacrer les fonds nécessaires. C'est une des questions dont il devra être tenu compte lors de la préparation de la Convocation à la 19^e Conférence générale.

Le CCDS a également considéré le problème de la synchronisation des échelles nationales UTC(k) construites à des fins d'utilisation et de diffusion locales. Des différences entre ces échelles de temps, allant jusqu'à 100 μ s, ont été étudiées par le groupe de travail 7 du CCIR, et ont fait l'objet d'un projet de recommandation proposé au CCDS et soumis par celui-ci au CIPM en tant que Recommandation S1 (1989).

Le réajustement des échelles nationales de temps, les méthodes statistiques appliquées au temps et les relations entre le temps atomique et les pulsars ont aussi été discutés au CCDS.

Les Recommandations S1 (1989), S3 (1989), S4 (1989) et S5 (1989) proposées par le CCDS sont adoptées par le CIPM, respectivement comme Recommandations 1 (CI-1989), 2 (CI-1989), 3 (CI-1989) et 4 (CI-1989). Le CIPM a aussi pris connaissance des Recommandations S2 (1989) et S6 (1989) du CCDS.

4.2. Comité consultatif de thermométrie

M. Preston-Thomas, président du Comité consultatif de thermométrie, présente le rapport de la 17^e session du CCT, qui s'est réuni les 12, 13 et 14 septembre 1989.

La principale question à l'ordre du jour était la mise au point et l'adoption de l'Échelle internationale de température de 1990 (EIT-90), ce qui a été mené à bien.

Depuis 1987, les quatre groupes de travail se sont réunis à de nombreuses reprises pour préparer le changement de l'échelle de température et ils se sont à nouveau réunis dans les jours qui ont précédé la session de septembre 1989 du CCT. M. Preston-Thomas présente l'EIT-90 avec les commentaires suivants :

L'Échelle normale du thermomètre à hydrogène a été adoptée par le CIPM en 1887. Les Échelles internationales de 1927, 1948 et 1968 lui ont succédé, tandis que d'autres échelles, temporaires, pour les températures situées hors du domaine des échelles internationales, ont

vu le jour et ont été recommandées à diverses époques. Ces trois échelles internationales étaient construites de façon très similaire ; elles utilisaient les mêmes deux instruments d'interpolation et faisaient appel aux lois du rayonnement au-delà du point de congélation de l'or. Alors que l'EIT-90, telle qu'elle est proposée, garde une certaine ressemblance avec les échelles internationales précédentes, elle comporte des changements importants tels que l'utilisation des relations de pression de vapeur saturante de l'hélium, l'introduction du thermomètre à gaz comme instrument d'interpolation, l'extension du domaine du thermomètre à résistance de platine jusqu'au point de congélation de l'argent et l'élimination du thermocouple platine/platine-rhodié. Par rapport à l'PEIPT-68, l'EIT-90 :

- s'étend vers des températures plus basses ;
- est en bien meilleur accord avec les températures thermodynamiques correspondantes ;
- a une continuité et une précision améliorées ;
- est divisée en domaines et sous-domaines qui se recouvrent partiellement et offre un choix de températures de référence dans certains domaines.

Ce dernier point rend beaucoup plus commode son utilisation ; il facilite le contrôle de la qualité des thermomètres et de la validité du procédé de mesure utilisé.

Les nouveaux éléments qui ont contribué à sa conception comprennent : les résultats d'un grand nombre de mesures thermodynamiques effectuées à l'aide du thermomètre à gaz, du pyromètre monochromatique ou à rayonnement total et du thermomètre magnétique sur lequel sont fondées les relations de pression de vapeur saturante de l'hélium ; des améliorations notables apportées aux thermomètres à résistance de platine qui permettent leur utilisation jusqu'à la température du point de congélation de l'argent (962 °C) ; des améliorations importantes dans l'exactitude, la stabilité et la commodité d'utilisation des points fixes de température, disponibles en plus grand nombre ; des systèmes de mesure et de régulation perfectionnés qui rendent possibles, d'une part des mesures de température rapides et exactes, d'autre part la conduite, précise et sans soucis, des fours, des thermostats, des cellules à points fixes et des installations de comparaison.

Une objection qui a déjà été faite à la future EIT-90 est qu'elle entraîne des dépenses beaucoup plus élevées pour les mesures dans le domaine de 660 °C à 962 °C, domaine qui requiert l'emploi du thermomètre à résistance de platine pour les hautes températures, très onéreux, à la place du thermocouple usuel platine/platine-rhodié qui, lui, est bon marché. Cette objection, bien qu'elle semble à priori valable, n'a pas de fondement réel. Le thermocouple platine/platine-rhodié a, au mieux,

une exactitude de 0,2 °C. Le thermomètre à résistance de platine pour les hautes températures a une exactitude 20 fois plus élevée et il a servi à établir une table pour le thermocouple platine/or. Cette table permettra d'utiliser ce thermocouple comme thermomètre secondaire, avec une exactitude qui est probablement 10 fois, et en tout cas plus de 5 fois, supérieure à celle du thermocouple platine/platine-rhodié, l'ancien thermomètre primaire, et au même prix. Ainsi, la seule perte sera celle du statut officiel du thermocouple puisque les nouvelles mesures obtenues à peu de frais avec le thermocouple platine/or, bien que supérieures à celles obtenues précédemment, ne sont pas les meilleures dont on puisse disposer actuellement.

Pour exploiter pleinement l'IET-90, il est nécessaire de disposer de deux documents annexes : « Supplementary Information for the ITS-90 » et « Techniques for Approximating the ITS-90 »*, documents qui seront mis à jour périodiquement. La rédaction de certains chapitres du premier document n'est toujours pas terminée ; il devrait être publié fin 1990. Le second de ces documents est pratiquement achevé ; on attend les tout derniers commentaires des membres du CCT à la fin de 1989. Il est prévu qu'il soit publié fin 1990.

La Recommandation T1 (1989) du CCT sur l'Échelle internationale de température de 1990 a été adoptée par le CIPM comme Recommandation 5 (CI-1989). Le CIPM a aussi pris note de la Recommandation T2 (1989) du CCT, sur les tables de référence pour les thermocouples et les thermomètres à résistance de platine industriels, et de la Recommandation T3 (1989) du CCT, sur l'incertitude propre à la réalisation de l'Échelle internationale de température de 1990.

4.3. Comité consultatif pour les étalons de mesure des rayonnements ionisants

M. Dean, président du CCEMRI, présente le rapport de la Section II du CCEMRI (Mesure des radionucléides) qui a tenu sa 9^e réunion du 29 au 31 mai 1989.

Le rapport sur la comparaison à grande échelle de ¹²⁵I effectuée en 1988 a été présenté et discuté. Les résultats sont satisfaisants bien que les valeurs soient plus dispersées que lors des comparaisons précédentes ; les raisons possibles de cette situation ont été examinées. Le rapport sur la comparaison à grande échelle de ¹⁰⁹Cd a été préparé en vue de son impression sous une forme abrégée. Une comparaison à grande échelle de ⁷⁵Se pourrait être lancée à la suite de la comparaison restreinte qui se terminera à la fin de 1989. La stabilité du Système international

* Une traduction française de ces documents sera publiée par le Bureau national de métrologie, Paris, France.

de référence (SIR) étant amplement démontrée, la possibilité d'étendre ce système aux gaz et aux émetteurs de rayonnement β a été discutée. Les dispositifs envisagés pourraient comprendre une chambre d'ionisation sensible aux basses énergies et un système à scintillateur liquide ; ces deux dispositifs feront l'objet d'études supplémentaires. Les rapports des groupes de travail ont été présentés et les activités récentes du BIPM ont été décrites.

Le CIPM a ensuite discuté des réunions futures du CCEMRI. M. Dean considère qu'elles ne devraient pas se limiter seulement à l'examen des rapports des réunions des trois sections. Il pense qu'il conviendrait d'élargir la composition de ce comité, limitée actuellement aux présidents des trois groupes de travail, et propose d'inviter trois autres participants à la session qui doit avoir lieu en 1991. Les présidents des trois sections ont exprimé leur accord pour cet élargissement et ont trouvé la proposition intéressante.

Le président du CIPM a proposé et le CIPM a approuvé que les réunions des trois sections se tiennent en parallèle juste avant la session du CCEMRI et que toutes les réunions aient lieu la même semaine, probablement en mai 1991. La date en sera fixée en accord avec les présidents des trois groupes de travail et le directeur du BIPM.

Le président du CIPM fait remarquer que ces changements renforceront la position du CCEMRI.

M. Hizuka ajoute que, pour les membres qui viennent de pays lointains, il sera plus commode que les trois groupes de travail et le CCEMRI se réunissent à des dates rapprochées.

4.4. Réunions futures des comités consultatifs

Le président du CIPM rappelle aux présidents des comités consultatifs qu'il convient de fixer les dates des prochaines réunions. Les dates suivantes sont adoptées :

CCE	juin 1991
CCPR	17-19 septembre 1990*
CCT	aucune date n'est fixée
CCDM	1991
CCDS	aucune date n'est fixée
CCEMRI	mai 1991
CCU	juillet 1990
CCM	mai-juin 1991

* La date de la réunion du CCPR a été précisée après la session.