

Comité international des poids et mesures

92^e session (octobre 2003) ■ 92nd Meeting (October 2003)

Bureau international des poids et mesures

Comité international des poids et mesures

92^e session (octobre 2003)

Note sur l'utilisation du texte anglais (*voir* page 83)

Afin de mieux faire connaître ses travaux, le Comité international des poids et mesures publie une version en anglais de ses rapports.

Le lecteur doit cependant noter que le rapport officiel est toujours celui qui est rédigé en français.

C'est le texte français qui fait autorité si une référence est nécessaire ou s'il y a doute sur l'interprétation.

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

Conception graphique :
Monika Jost

Imprimé par : Stedi, Paris

ISSN 0370-2596
ISBN 92-822-2202-0

TABLE DES MATIÈRES

États membres de la Convention du Mètre et associés à la Conférence générale **9**

Le BIPM et la Convention du Mètre **11**

Liste des membres du Comité international des poids et mesures **15**

Liste du personnel du Bureau international des poids et mesures **17**

Procès-verbaux des séances, 9, 10 et 17 octobre 2003 19

Ordre du jour **20**

- 1 Ouverture de la session ; quorum ; ordre du jour **21**
- 2 Rapport du secrétaire et activités du bureau du Comité (octobre 2002 – septembre 2003) **22**
 - 2.1 États membres de la Convention du Mètre **22**
 - 2.2 Associés à la Conférence générale **22**
 - 2.3 Composition du Comité international et membres du bureau du Comité **23**
 - 2.4 L'Arrangement de reconnaissance mutuelle **23**
 - 2.5 Discussions entre le CIPM, l'ILAC et l'OIML **24**
 - 2.6 Comité commun pour la coordination de l'assistance aux pays en voie de développement dans les domaines de la métrologie, de l'accréditation et de la normalisation (JCDCMAS) **24**
 - 2.7 Le CIPM et l'Organisation météorologique mondiale (OMM) **25**
 - 2.8 Le Comité pour l'évaluation de la conformité de l'Organisation internationale de normalisation (ISO CASCO) **26**
 - 2.9 Les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national **26**
 - 2.10 Définition du terme traçabilité **27**
 - 2.11 La traçabilité en médecine de laboratoire et le Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM) **27**
 - 2.12 L'Organisation mondiale du commerce (OMC) **28**

- 2.13 Nouvelle étude sur l'évolution des besoins nationaux et internationaux dans le domaine de la métrologie **29**
- 2.14 Réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie en 2003 **29**
- 2.15 Vingt-deuxième Conférence générale **29**
- 2.16 Questions relatives au BIPM **29**
- 2.17 Indications financières **30**
- 3 Composition du Comité international **31**
 - 3.1 Candidats éventuels **31**
 - 3.2 Établissement de la liste à présenter à la Conférence générale **31**
 - 3.3 Composition du bureau du CIPM **31**
- 4 Vingt-deuxième Conférence générale **32**
 - 4.1 Programme et budget du BIPM pour les années 2005 à 2008 **32**
 - 4.2 Projet de résolution J sur la dotation **36**
 - 4.3 Projet de résolution L sur le séparateur décimal **36**
- 5 L'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM **37**
 - 5.1 Rapport du président du JCRB **37**
 - 5.2 Nomination d'un nouveau secrétaire exécutif du JCRB **40**
 - 5.3 Fin de la période de transition du MRA et critères pour la publication des matériaux de référence en chimie dans l'annexe C **41**
 - 5.4 Groupes de travail sur les CMCs des Comités consultatifs **42**
 - 5.5 Participation de laboratoires autres que les laboratoires nationaux de métrologie aux comparaisons clés **42**
- 6 Comités consultatifs **43**
 - 6.1 Comité consultatif des unités **43**
 - 6.2 Comité consultatif sur la quantité de matière : métrologie en chimie **43**
 - 6.3 Comité consultatif des rayonnements ionisants **44**
 - 6.4 Comité consultatif de thermométrie **45**
 - 6.5 Comité consultatif de photométrie et radiométrie **45**
 - 6.6 Comité consultatif des longueurs **45**

- 6.7 Groupe de travail commun au CCL et au CCTF **46**
- 6.8 Rapports des réunions des Comités consultatifs **46**
- 6.9 Composition des Comités consultatifs **47**
- 6.10 Réunions à venir des Comités consultatifs **47**
- 7 Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM) **48**
- 8 Groupe de travail commun à l'ILAC, l'OIML et à la Convention du Mètre **49**
 - 8.1 État d'avancement des discussions **49**
 - 8.2 Comité commun pour la coordination de l'assistance aux pays en voie de développement dans les domaines de la métrologie, de l'accréditation et de la normalisation (JCDCMAS) **50**
- 9 Contacts avec d'autres organisations internationales **51**
 - 9.1 L'ILAC, l'OMC, l'OMM et l'OMS **51**
 - 9.2 L'ISO CASCO **51**
 - 9.3 Contacts avec la Commission du Codex Alimentarius, l'Agence mondiale antidopage et autres **51**
- 10 Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM) **52**
- 11 Travaux du BIPM **52**
 - 11.1 Rapport du directeur sur les travaux scientifiques du BIPM **52**
 - 11.2 Système qualité du BIPM **61**
 - 11.3 Site Web du BIPM **62**
 - 11.4 Dépôt des prototypes métriques **62**
- 12 *Metrologia* **62**
- 13 Questions administratives et financières **63**
 - 13.1 Rapport annuel aux Gouvernements ; quitus ; état d'avancement du budget en 2003 ; budget pour 2004 **63**
 - 13.2 Promotion du personnel du BIPM **64**
 - 13.3 Statut du personnel **65**
- 14 Questions diverses **65**
 - 14.1 École d'été du BIPM en 2003 **65**
 - 14.2 Proposition du KRISS d'effectuer des essais de matériaux **66**

- 14.3 Nomination de M. Quinn comme directeur honoraire **66**
- 14.4 Vente de prototypes en platine iridié à des États qui ne sont pas membres de la Convention du Mètre **66**
- 14.5 Accès au dépôt des prototypes du kilogramme **66**
- 15 Élection du bureau du CIPM **67**
- 16 Date de la prochaine session **68**

Recommandations adoptées par le Comité international des poids et mesures

- 1 (CI-2003) : Révision de la liste des radiations recommandées pour la mise en pratique de la définition du mètre **70**
- 2 (CI-2003) : Symbole du séparateur décimal dans le Système international d'unités (SI) **71**

Annexe 1. Élection de M. Semerjian au CIPM 73

Liste des sigles utilisés dans le présent volume 77

ÉTATS MEMBRES DE LA CONVENTION DU MÈTRE ET ASSOCIÉS À LA CONFÉRENCE GÉNÉRALE

au 9 octobre 2003

États membres de la Convention du Mètre

Afrique du Sud	Irlande
Allemagne	Israël
Argentine	Italie
Australie	Japon
Autriche	Malaisie
Belgique	Mexique
Brésil	Norvège
Bulgarie	Nouvelle-Zélande
Cameroun	Pakistan
Canada	Pays-Bas
Chili	Pologne
Chine	Portugal
Corée (Rép. de)	Roumanie
Corée (Rép. pop. dém. de)	Royaume-Uni
Danemark	Russie (Féd. de)
Dominicaine (Rép.)	Serbie-et-Monténégro
Égypte	Singapour
Espagne	Slovaquie
États-Unis	Suède
Finlande	Suisse
France	Tchèque (Rép.)
Grèce	Thaïlande
Hongrie	Turquie
Inde	Uruguay
Indonésie	Venezuela
Iran (Rép. islamique d')	

Associés à la Conférence générale

Bélarus	Lituanie
Cuba	Malte
Équateur	Panama
Hong Kong, Chine	Philippines
Jamaïque	Slovénie
Kenya	Taipei chinois
Lettonie	Ukraine

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 donc 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) à laquelle il présente son rapport sur les travaux accomplis par le Bureau international.

La Conférence générale rassemble des délégués de tous les États membres de la Convention du Mètre et se réunit actuellement tous les quatre ans dans le but :

- 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 toutes les décisions importantes concernant la dotation, 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 Comité international 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), aux échelles de temps (1988) et à la chimie (2000). 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, en 1988 pour la bibliothèque et des bureaux, et en 2001 a été inauguré un bâtiment pour l'atelier, des bureaux et des salles de réunion.

Environ quarante-cinq physiciens et 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. Ces travaux font l'objet d'un rapport annuel détaillé qui est publié dans le *Rapport du directeur sur l'activité et la gestion du Bureau international des poids et mesures*.

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 Comité international 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 par le Comité international, qui envoient des délégués de leur choix. Ils comprennent aussi des membres nominativement désignés par le Comité international, et un représentant du Bureau international (Critères pour être membre des Comités consultatifs, *BIPM Proc.-verb. Com. int. poids et mesures*, 1996, **64**, 6). Ces Comités sont actuellement au nombre de dix :

1. Le Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CCEM), nouveau nom donné en 1997 au 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 des longueurs (CCL), nouveau nom donné en 1997 au Comité consultatif pour la définition du mètre (CCDM) créé en 1952 ;
5. Le Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF), nouveau nom donné en 1997 au Comité consultatif pour la définition de la seconde (CCDS) créé en 1956 ;
6. Le Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI), nouveau nom donné en 1997 au 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 Comité international 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 : métrologie en chimie (CCQM), créé en 1993 ;
10. Le Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV), créé en 1999.

Les travaux de la Conférence générale et du Comité international 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*.

Le Comité international a décidé en 2003 que les rapports des sessions des Comités consultatifs ne seraient plus imprimés, mais placés sur le site Web du BIPM, dans leur langue originale.

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 le *Rapport du directeur sur l'activité et la gestion du Bureau international des poids et mesures*.

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 9 octobre 2003

Président

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

Secrétaire

2. R. Kaarls, Klaverwydenstraat 13, 2381 VX Zoeterwoude, Pays-Bas.

Membres

3. S. Bennett, sous-directeur et directeur de la métrologie internationale du National Physical Laboratory, Teddington TW11 0LW, Royaume-Uni.
4. K.H. Brown, 13109 Madrone Mountain Way, Austin TX 78737, États-Unis.
5. Chung Myung Sai, président de l'Université des sciences et technologies (UST), 52 Eoeun-dong, Yuseong-gu, Daejeon 305-333, Rép. de Corée.
6. Gao Jie, directeur honoraire du National Institute of Measurement and Testing Technology, P.O. Box 659, Chengdu 610061, Sichuan, Chine.
7. E.O. Göbel, président de la Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Postfach 3345, D-38023 Braunschweig, Allemagne. *Président désigné.*
8. E.S.R. Gopal, membre honoraire du Department of Physics, Indian Institute of Science, Bangalore 560 012, Inde.
9. F. Hengstberger, CSIR – National Metrology Laboratory, P.O. Box 395, Pretoria 0001, Afrique du Sud.
10. B. Inglis, directeur du National Measurement Laboratory, CSIRO Telecommunications and Industrial Physics, P.O. Box 218, Lindfield NSW 2070, Australie. *Vice-président.*

11. L.K. Issaev, sous-directeur du VNIIMS, Gosstandart de Russie, Leninsky prospect 9, 119991 Moscou, Féd. de Russie.
12. S. Leschiutta, Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, Strada delle Cacce 91, I-10135 Turin, Italie.
13. J. Luszczk, directeur général de l'Institut national de nanotechnologie, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa ON K1A 0R6, Canada.
14. G. Moscati, INMETRO et Instituto de Fisica, Université de São Paulo, Caixa Postal 66318, 05315-970 São Paulo SP, Brésil. *Vice-président*.
15. W. Schwitz, directeur, Office fédéral de métrologie et d'accréditation, Lindenweg 50, CH-3003 Bern-Wabern, Suisse.
16. M. Tanaka, sous-directeur du National Metrology Institute of Japan (NMIJ), AIST Tsukuba Central 3-9, 1 Umezono, Tsukuba, Ibaraki, Japon.
17. H. Ugur, Tubitak Ulusal Metroloji Enstitüsü, P.O. Box 21, 41470 Gebze-Kocaeli, Turquie.
18. J. Valdés, Instituto Nacional de Tecnología Industrial, INTI – Parque Tecnológico Miguelete, av. Gral. Paz e/Albarellos y Constituyentes (B1650KNA), C.C. 157 (B1650WAB) San Martín, Province de Buenos Aires, Argentine.

Membres honoraires

1. E. Ambler, 300 Woodhaven Drive, Apt. 5301, Hilton Head Island, SC 29928, États-Unis.
2. W.R. Blevin, 61 Boronia avenue, Cheltenham NSW 2119, Australie.
3. J. de Boer, Institut de physique, Université d'Amsterdam, Valckenierstraat 65, Amsterdam-C, Pays-Bas.
4. L.M. Branscomb, Box 309, Concord, Massachusetts 01742, États-Unis.
5. J.V. Dunworth, Apt. 902, Kings Court, Ramsey, Isle of Man, Royaume-Uni.
6. K. Iizuka, Japan Association for Metrology Promotion, 25-1 Nandocho, Shinjuku-ku, Tokyo 162-0837, Japon.
7. D. Kind, Knappstrasse 4, 38116 Braunschweig, Allemagne.
8. H. Preston-Thomas, 1109 Blasdell Avenue, Ottawa K1K 0C1, Canada.
9. J. Skákala, professeur à l'Université technique slovaque, Nám. Slobody 17, 812 31 Bratislava, Slovaquie.

**LISTE DU PERSONNEL DU
BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES**

au 1^{er} janvier 2004

Directeur : M. A.J. Wallard

Longueurs : M. A.J. Wallard

M. R. Felder, M. L. Robertsson, M. L.F. Vitouchkine, M. L.-S. Ma¹,
M. M. Zucco²
M. J. Labot

Masse : M. R.S. Davis

Mme H. Fang, Mme C. Goyon-Taillade, M. A. Picard
Mme J. Coarasa

Temps : Mme E.F. Arias

MM. Z. Jiang, W. Lewandowski, G. Petit, P. Wolf⁵
Mlle H. Konaté, M. L. Tisserand

Électricité : MM. T.J. Witt, M. Stock (responsable de projets)

MM. F. Delahaye, R. Goebel, D. Reymann, S. Solve
MM. R. Chayramy, A. Jaouen

Rayonnements ionisants : Mme P.J. Allisy-Roberts

M. D.T. Burns, Mme C. Michotte, Mme S. Picard, M. G. Ratel,
Mme C. Kessler²
MM. S. Courte, M. Nonis, P. Roger

Chimie : M. R. Wielgosz

M. M. Esler, Mme J. Viallon
M. P. Moussay

Publications et informatique: MM. P.W. Martin (jusqu'au 31 janvier 2004),
J. Williams (à dater du 1^{er} février 2004)
Mme J.R. Miles
MM. L. Le Mée, G. Petitgand

Base de données du BIPM sur les comparaisons clés : Mme C. Thomas³
Mme S. Maniguet²

Système qualité, liaison avec l'ISO et l'ILAC: M. R. Köhler

Secrétariat : Mme F. Joly
Mmes D. Le Coz³, G. Négadi, J. Varenne

Finances, administration et services généraux : Mme B. Perent
M. F. Ausset
Mmes D. Etter, M.-J. Martin, D. Saillard³

Gardiens : M. et Mme Dominguez⁴, M. et Mme Neves⁴
Femme de ménage : Mme R. Prieto
Jardiniers : MM. C. Dias-Nunes, A. Zongo⁴

Atelier de mécanique et entretien du site : M. J. Sanjaime
MM. P. Benoit, F. Boyer, M. de Carvalho, J.-B. Caucheteux,
P. Lemartrier, D. Rotrou,

Directeurs honoraires : MM. P. Giacomo, T.J. Quinn

1 Chercheur associé supérieur.

2 Chercheur associé(e).

3 Également aux publications.

4 Également à l'entretien du site.

5 En détachement au BNM-SYRTE, Observatoire de Paris.

**Comité international
des poids et mesures**

Procès-verbaux
des séances de la 92^e session
(9, 10 et 17 octobre 2003)

Ordre du jour

1. Ouverture de la session ; quorum ; ordre du jour.
2. Rapport du secrétaire et activités du bureau du Comité (octobre 2002 – septembre 2003).
3. Composition du Comité international.
4. Vingt-deuxième Conférence générale.
5. L'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM.
6. Comités consultatifs.
7. Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM).
8. Groupe de travail commun à l'ILAC, l'OIML et à la Convention du Mètre.
9. Contacts avec d'autres organisations internationales.
10. Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM).
11. Travaux du BIPM.
12. *Metrologia*.
13. Questions administratives et financières.
14. Questions diverses.
15. Élection du bureau du CIPM.
16. Date de la prochaine session.

1 OUVERTURE DE LA SESSION ; QUORUM ; ORDRE DU JOUR

Le Comité international des poids et mesures (CIPM) s'est réuni pour sa 92^e session les jeudi 9 et vendredi 10 octobre 2003 au Pavillon de Breteuil, à Sèvres, et a tenu une brève séance au Centre de conférences internationales, à Paris, le vendredi 17 octobre 2003 après-midi après la vingt-deuxième Conférence générale.

Étaient présents : MM. S. Bennett, Chung Myung Sai, Gao Jie, E. O. Göbel, E. S. R. Gopal, F. Hengstberger, B. Inglis, L. K. Issaev, R. Kaarls, J. Kovalevsky, S. Leschiutta, J. Lusztyk, G. Moscati, T. J. Quinn (directeur du BIPM), W. Schwitz, M. Tanaka et J. Valdés.

Assistaient aussi à la session : MM. P. Giacomo (directeur honoraire du BIPM) ; A. J. Wallard (directeur désigné du BIPM), E. Ambler, B. Blevin, D. Kind (le 10 octobre), et H. Preston-Thomas (membres honoraires du CIPM), I. M. Mills (président du CCU), H. Semerjian (invité) ; Mme B. Perent (administrateur du BIPM), Mme F. Joly et Mme J. R. Miles (secrétariat). M. Ch. Bordé assistait aussi à la réunion le vendredi 10 octobre après-midi.

M. Kovalevsky, président du CIPM, ouvre la réunion en souhaitant la bienvenue aux participants, et en particulier aux membres honoraires, MM. Ambler, Blevin et Preston-Thomas. Il souhaite aussi la bienvenue aux deux invités, MM. Mills et Semerjian, et les informe que M. Ugur regrette de ne pouvoir participer à cette session. Le quorum est largement atteint, conformément à l'article 12 du Règlement annexé à la Convention du Mètre.

M. Kovalevsky annonce avec tristesse le décès de M. Lounasmaa, ancien membre du CIPM, en décembre 2002. Il lui rend hommage, rappelant le grand prestige dont il a joui dans le domaine de la thermométrie et son rôle actif au sein du CIPM jusqu'à son départ il y a quatre ans. Le CIPM respecte une minute de silence à sa mémoire.

L'ordre du jour de la réunion est adopté.

Le président invite ensuite le secrétaire du Comité, M. R. Kaarls, à présenter son rapport.

2 RAPPORT DU SECRÉTAIRE ET ACTIVITÉS DU BUREAU DU COMITÉ (octobre 2002 – septembre 2003)

La plupart des points figurant au rapport du secrétaire sont repris ultérieurement au cours de la réunion, aussi est-il fait référence aux discussions ultérieures.

Le bureau du CIPM s'est réuni trois fois depuis la précédente session, deux fois au Pavillon de Breteuil (le 25 février et le 8 octobre 2003) et une fois à Grasse (du 2 au 4 juin 2003).

2.1 États membres de la Convention du Mètre

Le nombre d'États membres de la Convention du Mètre est toujours de cinquante et un. Suite à la décision prise par le CIPM en 1999 à l'égard des États membres déficitaires, des lettres ont été envoyées aux ambassades à Paris de la République dominicaine et de l'Iran pour les informer qu'ils seront exclus de la Convention du Mètre s'ils ne font pas le nécessaire pour payer leurs arriérés de contributions. La correspondance se poursuit mais nous ne sommes toujours pas parvenus à un accord. Des contacts techniques ont été établis avec le laboratoire national de métrologie d'Iran.

2.2 Associés à la Conférence générale

Le nombre des États et entités économiques associés à la Conférence générale est maintenant de quatorze, à savoir : le Bélarus, Cuba, l'Équateur, Hong Kong (Chine), la Jamaïque, le Kenya, la Lettonie, la Lituanie, Malte, Panama, les Philippines, la Slovénie, Taipei chinois et l'Ukraine. Des discussions sont en cours avec un certain nombre d'autres pays qui souhaitent devenir associés. À ce jour, les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie de onze associés ont signé l'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM (MRA). Nous avons écrit aux directeurs des laboratoires nationaux de métrologie de tous les membres de l'APMP, de COOMET, de l'EUROMET, de SADC MET et du SIM qui ne sont pas encore membres de la Convention du Mètre ou associés à la Conférence générale pour les encourager à le devenir (soit une cinquantaine de pays ou

entités économiques au total). Une copie de cette lettre figure sur le site Web du BIPM.

2.3 Composition du Comité international et membres du bureau du Comité

Depuis la dernière session du CIPM, aucun nouveau membre n'a été élu. Suite aux discussions que nous avons eues avec M. A. Bement (directeur du NIST), le nom de M. Hratch Semerjian (NIST) sera inclus dans la liste des membres du CIPM proposée pour élection par la Conférence générale, à la place de celui de Mme Karen Brown qui a quitté ses fonctions au NIST.

Le bureau continue à rechercher des candidats susceptibles d'être membres du CIPM et invite ses membres et d'autres personnalités à proposer des candidats et leurs curricula vitae. La politique du CIPM à l'égard des élections et les modalités pour soumettre une candidature ont été présentées à la vingt et unième Conférence générale et figurent sur le site Web du BIPM.

2.4 L'Arrangement de reconnaissance mutuelle

Le bureau a été tenu informé de la mise en œuvre de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle, des réunions du Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) et de l'état d'avancement de la base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB). Le CIPM discutera des progrès de la KCDB et des conclusions de la 11^e réunion du JCRB, qui s'est déroulée au Pavillon de Breteuil les 6 et 7 octobre 2003, au point 5 de l'ordre du jour (*voir* section 5.1). Un rapport sur les quatre premières années de mise en œuvre du MRA et sur les activités du JCRB a été préparé par le directeur du BIPM et distribué aux membres du CIPM, aux directeurs des laboratoires signataires du MRA, et aux membres du JCRB.

Le bureau encourage les directeurs à faire le nécessaire pour sensibiliser au MRA les instances concernées au niveau national, de manière à promouvoir son adoption par les instances de réglementation et de législation.

2.5 Discussions entre le CIPM, l'ILAC et l'OIML

Une réunion du groupe de discussion commun au CIPM, à l'ILAC et à l'OIML s'est tenue au Bureau international de métrologie légale (BIML) le 26 février 2003. Outre la poursuite de la collaboration aux Comités communs mentionnée par ailleurs, les activités principales proposées dans le cadre d'une action commune à ces trois organisations concernent un certain nombre de questions relatives à la traçabilité, l'incertitude et la confiance placée dans les laboratoires nationaux de métrologie et dans les mesures des laboratoires accrédités au niveau mondial.

Nous poursuivons nos échanges d'idées avec l'ILAC sur la manière de sensibiliser davantage les experts des laboratoires à l'Arrangement du CIPM et, en particulier, à l'acceptation des certificats émis par les laboratoires nationaux de métrologie dans le cadre du MRA et qui mentionnent la « déclaration d'acceptabilité » du JCRB. Dans un certain nombre de cas, les organismes d'accréditation reconnus au niveau national ont constaté que les laboratoires qu'ils accréditent déclarent des incertitudes apparemment plus faibles que celles du laboratoire national de métrologie ou d'autres laboratoires nationaux assurant leur traçabilité. Pour résoudre ce problème, nous devons collaborer pour encourager les experts à mieux utiliser les données relatives aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (les CMCs) publiées dans la KCDB. L'ILAC est aussi intéressée à utiliser en matière d'accréditation l'approche adoptée dans le MRA pour décrire les services offerts, ainsi que les composantes des bilans d'incertitude utilisées dans les comparaisons clés, afin d'attirer l'attention des experts sur tous les éléments à prendre en compte. Nous sommes aussi mieux assurés que l'ILAC accorde le même niveau de confiance aux deux arrangements de reconnaissance mutuelle en ce qui concerne les systèmes qualité des laboratoires nationaux de métrologie.

De plus, nous avons eu des échanges utiles avec le BIML et l'OIML sur certains points de détail du « Projet de loi sur la métrologie ».

2.6 Comité commun pour la coordination de l'assistance aux pays en voie de développement dans les domaines de la métrologie, de l'accréditation et de la normalisation (JCDCMAS)

Depuis la précédente session du CIPM, le JCDCMAS a bien progressé et il commence maintenant à mettre en œuvre un programme solide. Il a examiné et résolu certains sujets de préoccupation des États membres au

nom desquels le BIPM agit dans le cadre de ce Comité commun, et a établi des procédures appropriées en matière d'information et de consultation. Son domaine d'activité a été défini plus clairement pour s'assurer que les partenaires du JCDCMAS (BIPM, CEI, IAF, ILAC, ISO, OIML, UIT, UNIDO) n'utiliseront pas de modèle prédéterminé en matière de métrologie, accréditation et normalisation, et qu'il reste ouvert à d'autres organisations actives dans ce domaine au niveau international. La Banque mondiale s'est déclarée intéressée à collaborer avec le JCDCMAS, et nos partenaires représentés au Comité sur les obstacles techniques au commerce de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) poussent activement l'OMC à reconnaître que l'importance qu'elle accorde déjà à la normalisation implique l'accréditation et la métrologie comme compléments nécessaires à ses activités actuelles en matière de normalisation. Les initiatives spécifiques recouvrent notamment la préparation de présentations « PowerPoint » sur les responsabilités des différents organismes partenaires et sur ce qu'ils peuvent apporter aux pays et entités économiques en voie de développement ou émergents, ainsi qu'un rapport actualisé. Le Comité a aussi été invité à participer à une présentation et à un tour de table, suivis d'un atelier au conseil de l'UNIDO en décembre 2003.

2.7 Le CIPM et l'Organisation météorologique mondiale (OMM)

Le BIPM était représenté par M. R. I. Wielgosz à la 13^e réunion de la « Commission for Instruments and Methods of Observation » (CIMO-XIII) de l'OMM (septembre 2002) et au 14^e « World Meteorological Congress » de l'OMM (mai 2003). Le congrès de l'OMM a souligné la nécessité de poursuivre la collaboration entre la CIMO et d'autres commissions techniques et organismes extérieurs à l'OMM, y compris le BIPM et l'ISO. Une nouvelle structure de travail a été adoptée par la CIMO, avec des équipes d'experts auxquelles sont confiées des tâches spécifiques supervisées par des « Open Programme Area Groups ». L'OMM a demandé au BIPM d'envisager la nomination d'experts dans ces équipes. Après consultation avec le CCPR, MM. N. Fox (NPL) et W. Schmutz (PMOD-World Radiation Centre) ont été nommés à l'« Expert Team on Meteorological Radiation and Atmospheric Composition Measurements ». M. R. I. Wielgosz (BIPM) a été nommé à l'« Expert Team on Regional Instrument Centres, Quality Management Systems and Commercial Instrument Initiatives », afin d'initier d'autres interactions entre ces centres

et les organisations régionales de métrologie. Lors d'une autre réunion à Cairns (Australie), le BIPM était représenté par M. L. Besley (NARL-AGAL).

2.8 Le Comité pour l'évaluation de la conformité de l'Organisation internationale de normalisation (ISO CASCO)

Le BIPM a maintenant officiellement le statut d'observateur à l'ISO CASCO, et nous sommes partiellement tenus informés des questions concernant la traçabilité et l'accréditation des laboratoires, qui pourraient avoir un impact sur les laboratoires nationaux de métrologie. Pour être plus précis, nous sommes informés des questions en discussion au sein du principal comité ISO CASCO, mais pas des activités de ses groupes de travail. Par conséquent, nous ne sommes pas toujours en mesure de faire valoir notre point de vue avant la rédaction des projets quasi-définitifs. Cette année, par exemple, nous avons eu un problème relatif au contenu d'un nouveau projet de norme ISO 17000 qui remplacera certains guides de l'ISO. Il est de l'intérêt des laboratoires nationaux de métrologie de mentionner spécifiquement dans les normes ISO que les activités d'étalonnage et d'accréditation des laboratoires d'étalonnage ne constituent pas une évaluation de la conformité. Suite à une demande du président de l'EUROMET, le directeur du BIPM a écrit au président de l'ISO CASCO à ce sujet, et le BIPM a été invité en retour à participer à une réunion du groupe de travail concerné de l'ISO CASCO en novembre 2003. Des copies de la lettre du directeur du BIPM et de la réponse du président de l'ISO CASCO ont été distribuées au Comité. Cette question sera discutée plus en détail au point 9 de l'ordre du jour (*voir* section 9.2).

2.9 Les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national

En réponse aux préoccupations de certains laboratoires nationaux de métrologie, ayant fait l'objet de discussions lors de la réunion de 2003 de l'EUROMET, le bureau a préparé un projet de résolution (le projet de résolution N) pour la Conférence générale concernant les relations entre les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national. De nombreux directeurs considèrent cette question comme suffisamment importante pour faire l'objet d'une résolution à la vingt-deuxième Conférence générale. Le projet a été envoyé

aux membres du CIPM en juillet et sera discuté lors de cette réunion, avec les commentaires de l'ILAC.

2.10 Définition du terme traçabilité

La définition du terme « traçabilité » du *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie* (VIM) a fait l'objet de nombreuses discussions concernant la nécessité de recouvrir non seulement le concept bien établi de « traçabilité verticale » mais aussi « d'équivalence ou de comparabilité » entre les unités SI et les grandeurs telles que réalisées par les laboratoires nationaux de métrologie, concept fondamental de l'Arrangement du CIPM. Une définition de la traçabilité et de la comparabilité recouvrant les deux acceptions du terme « traçabilité » serait utile pour aider à supprimer les obstacles techniques au commerce et pour désigner certains laboratoires nationaux de métrologie compétents pour répondre à certains besoins au niveau national ou autre. Cette question est mentionnée dans le rapport du président du CIPM à la Conférence générale, mais le CIPM ne juge pas nécessaire de préparer un projet de résolution ; nous préférons que le groupe de travail sur le VIM traite cette question lors de sa prochaine réunion.

2.11 La traçabilité en médecine de laboratoire et le Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM)

La directive européenne sur les dispositifs médicaux de diagnostic *in vitro* (IVD) a des répercussions importantes sur l'industrie des instruments médicaux de diagnostic. Cette directive demandera que tous les instruments utilisés dans l'Union européenne à partir de 2004 soient étalonnés par rapport à des étalons de référence « de rang hiérarchique supérieur ». Les laboratoires nationaux de métrologie doivent s'assurer que les étalons utilisés sont traçables au Système international d'unités (SI) ou, si ce n'est pas possible, à d'autres références agréées au niveau international.

De nombreuses discussions ont eu lieu cette année et un accord provisoire a été conclu entre le BIPM, la Fédération internationale de chimie clinique et de médecine de laboratoire (IFCC) et l'ILAC concernant la création officielle du JCTLM. Le JCTLM s'est réuni pour la deuxième fois en 2003. Des projets de lettres ont aussi été échangés et approuvés par les trois organisations ainsi que des documents liés à un projet d'accord international sur les matériaux et les méthodes de référence, et sur les

critères pour être membre du JCTLM. Ils sont présentés au CIPM pour approbation (*voir* Section 7). Parallèlement aux discussions officielles, les deux groupes de travail du JCTLM établis l'an dernier ont préparé des listes de matériaux et de méthodes de référence ; une liste sera bientôt placée sur les sites Web du BIPM et de l'IFCC. Ces travaux progressent très rapidement en raison d'une très forte demande de l'industrie, afin de permettre aux fabricants de répondre à la directive européenne sur les dispositifs médicaux de diagnostic *in vitro* en 2004.

Nous ne sommes pas encore parvenus à un accord quand aux modalités de participation officielle de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), même si un représentant de l'OMS prend part aux réunions. Cela vient en partie du fait qu'il a fallu reprendre les discussions avec le nouveau directeur général de l'OMS cette année, alors que la personne chargée auparavant de cette affaire était le secrétaire exécutif.

Une des activités communes envisagées avec l'OMS, dans le contexte du protocole d'accord, est la consultation internationale des organismes de réglementation concernant les besoins en matière de traçabilité en médecine de laboratoire. Cette question est d'une grande importance et le fait que le BIPM apporte son aide en ce domaine au moment opportun nous sera certainement utile à l'avenir.

2.12 L'Organisation mondiale du commerce (OMC)

Nous n'avons pas progressé dans notre démarche pour obtenir le statut d'observateur du Comité sur les obstacles techniques au commerce de l'Organisation mondiale du commerce (OMC). Il semble que certains États membres de ce comité refusent de modifier la liste des observateurs, tant que les questions en cours, sans rapport avec la composition du comité, ne seront pas réglées. C'est un point sur lequel nous n'avons aucune influence, bien que nous ayons demandé à certains grands laboratoires nationaux de métrologie d'intervenir en notre faveur. Pour le moment, l'OIML fait valoir notre point de vue.

Dans un récent échange de lettres entre le secrétaire du CIPM et le directeur général de l'OMC, ce dernier a indiqué que l'OMC s'efforce de résoudre ce problème et que nous devons rester en contact avec la Division du commerce et de l'environnement de l'OMC pour être tenus informés des progrès en cours dans ce domaine.

2.13 Nouvelle étude sur l'évolution des besoins nationaux et internationaux dans le domaine de la métrologie

Le rapport sur l'évolution des besoins nationaux et internationaux dans le domaine de la métrologie a été finalisé après la précédente session du CIPM et distribué aux États membres de la Convention du Mètre, aux associés à la Conférence générale et à certaines organisations internationales en mai 2003.

2.14 Réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie en 2003

Il n'y a pas eu de réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie au printemps 2003, après la consultation approfondie menée auprès des directeurs en 2002. La réunion des directeurs aura lieu pendant la vingt-deuxième Conférence générale, le mercredi 15 octobre 2003.

2.15 Vingt-deuxième Conférence générale

La vingt-deuxième Conférence générale se réunira du 13 au 17 octobre 2003 au Centre de conférences international, avenue Kléber, à Paris. La Convocation de la Conférence générale a été envoyée aux États membres de la Convention du Mètre, aux associés à la Conférence générale et à certaines organisations internationales en décembre 2002 ; elle a été suivie en mai 2003 du *Programme et budget du BIPM pour les quatre années 2005 à 2008*, du *Rapport sur l'évolution des besoins*, et de trois nouveaux projets de résolutions sur le séparateur décimal soumis par les gouvernements de l'Australie, du Royaume-Uni et des États-Unis. En juillet 2003, le BIPM a distribué un autre projet de résolution sur les relations entre les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national.

2.16 Questions relatives au BIPM

Le bureau a été informé par le directeur de la mise en œuvre des décisions prises par le CIPM en octobre 2002 concernant le programme de travail du BIPM. Le directeur signale que la réaction du Comité consultatif des longueurs (CCL) lors de sa session en 2003 sera mentionnée au point 6 de l'ordre du jour.

Un système qualité fondé sur la norme ISO/CEI 17025 est en cours de mise en place au BIPM pour répondre aux demandes du paragraphe 7 du MRA concernant les services d'étalonnage fournis aux laboratoires nationaux de métrologie. Le secrétaire du CIPM a assisté au premier examen de management au BIPM en septembre. Le directeur donnera plus de précisions à ce sujet au point 11 de l'ordre du jour (*voir* section 11.2).

2.17 Indications financières

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

Comptes	2000	2001	2002	2003
I. Fonds ordinaires	6 291 144,60	6 197 805,86	6 849 066,09	6 796 242,47
II. Caisse de retraite	8 047 087,14	8 679 664,82	10 547 903,46	10 895 038,83
III. Fonds spécial pour l'amélioration du matériel scientifique	32 615,36	0,00	0,00	0,00
IV. Caisse de prêts sociaux	173 976,29	185 723,29	194 983,92	202 427,33
V. Fonds de réserve pour les bâtiments	2 780 504,29	1 216 406,49	0,00	0,00
VI. <i>Metrologia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
VII. Fonds de réserve pour l'assurance maladie	584 681,75	625 077,75	653 741,11	630 883,82
Total	17 910 009,43	16 904 678,21	18 245 694,58	18 524 592,45

M. Kovalevsky remercie M. Kaarls et le rapport du secrétaire est approuvé par le CIPM.

3 COMPOSITION DU COMITÉ INTERNATIONAL

3.1 Candidats éventuels

M. Kovalevsky note qu'il y aura deux sièges vacants au CIPM l'an prochain : le sien, après sa démission (qui prendra effet en juillet 2004), et celui de M. Gopal (qui prendra effet en décembre 2003 ou en janvier 2004).

Le Comité examine ensuite le problème causé par la démission de Mme Karen Brown et propose de présenter le nom de Hratch Semerjian sur la liste des membres à élire par la Conférence générale afin de combler le siège vacant. Le Comité décide d'adopter la procédure proposée dans la note rédigée par le directeur du BIPM (*voir* l'annexe 1 de ce rapport).

M. Kovalevsky invite les membres à proposer de futurs candidats susceptibles d'être membres du CIPM et à présenter leur curriculum vitae lors de la prochaine session du CIPM.

3.2 Établissement de la liste à présenter à la Conférence générale

M. Quinn rappelle au Comité la procédure officielle, figurant dans la Convention du Mètre à l'article 8 (1921), de renouvellement par moitié du Comité international lors de chaque Conférence générale. La liste des « candidats » à élire ou ré-élire comprend six membres élus à titre provisoire par le CIPM depuis la précédente Conférence générale, plus M. Semerjian qui remplace Mme Brown (*voir* référence à la note du directeur du BIPM, section 3.1), et deux membres tirés au sort pour arriver à neuf. Ce sont MM. Chung et Kaarls.

3.3 Composition du bureau du CIPM

M. Kovalevsky rappelle au Comité que le bureau du Comité doit être ré-élu le vendredi 17 octobre 2003, juste après la vingt-deuxième Conférence générale. M. Göbel, président désigné du CIPM, a assisté au bureau du Comité en juin 2003.

4 VINGT-DEUXIÈME CONFÉRENCE GÉNÉRALE

M. Kovalevsky rappelle au Comité que les arrangements détaillés de la Conférence générale seront discutés le 10 octobre en présence de M. Bordé, qui assurera la présidence de la Conférence. Il résume brièvement les points qu'il présentera plus particulièrement dans son rapport à la Conférence, comme ceux relatifs aux nouveaux États associés à la Conférence générale, les célébrations tenues en l'honneur du 125^e anniversaire de la Convention du Mètre, le rapport « Kaarls » qui est une mise à jour du rapport « Blevin » intitulé *Évolution des besoins dans le domaine de la métrologie pour le commerce, l'industrie et la société et le rôle du BIPM*, présenté par le CIPM à la vingt et unième Conférence générale, l'achèvement de la construction du Pavillon du Mail, la nomination de M. Andrew Wallard comme nouveau directeur du BIPM après le départ à la retraite de M. Terry Quinn, l'état d'avancement du site Web du BIPM et de la base de données du BIPM sur les comparaisons clés, et *Metrologia*.

4.1 Programme de travail et budget du BIPM pour les années 2005 à 2008

La discussion porte ensuite sur la dotation du BIPM. M. Quinn présente brièvement les différents postes de dépenses du BIPM, le coût d'entretien des bâtiments, et la différence entre les budgets pour les périodes 2000-2004 et 2005-2008.

M. Lusztyk note qu'une grande partie du budget est consacrée à la caisse de retraites et il demande si le BIPM envisage de recruter davantage de personnel temporaire plutôt que du personnel permanent. M. Quinn répond que malheureusement la catégorie des « chercheurs associés » a dû être éliminée en raison des restrictions budgétaires, et Mme Perent, administrateur du BIPM, ajoute qu'il y a eu plusieurs départs à la retraite en 2003, et certains postes n'ont pas été remplacés. À l'avenir, les recrutements devront être examinés au cas par cas ; elle signale que si l'on réduit le nombre des membres du personnel permanent il sera problématique de financer la caisse de retraites à long terme. Cependant, l'étude actuariale effectuée en 2001 a montré que la caisse de retraites devrait permettre de continuer à faire face aux dépenses pendant encore de nombreuses années..

M. Göbel demande si le personnel recruté pour une courte période contribue à la caisse de retraite. M. Quinn explique que selon le statut, les membres du personnel qui quittent le BIPM avant d'avoir accompli sept années de service ne reçoivent pas de retraite du bureau et qu'ils peuvent récupérer les fonds qu'ils ont versés à la caisse de retraite. M. Gopal dit que c'est un problème social et qu'il est important de penser aux plus jeunes générations. M. Lusztyk réplique que le BIPM est dans une position unique pour recruter des membres du personnel des laboratoires nationaux de métrologie pour des contrats de courte durée ; ces personnes peuvent ensuite retourner dans leur laboratoire d'origine qui aura partagé cette charge. M. Wallard attire l'attention sur le poste de secrétaire exécutif du JCRB, qui est financé de cette manière, mais il note que les postes à court terme ne sont pas toujours adaptés aux besoins.

M. Valdés suggère de définir des critères pour les emplois temporaires et permanents ; par exemple, les projets d'une durée de deux à trois ans pourraient être confiés à du personnel temporaire et la maintenance des étalons à du personnel permanent. M. Wallard note que dans l'immédiat aucun des départs à la retraite ne peut être remplacé par des postes à court terme.

M. Issaev remarque qu'il est aussi important d'examiner comment trouver des fonds supplémentaires pour le BIPM ; cela pourrait se faire notamment par l'adhésion de nouveaux membres à la Convention du Mètre. Il demande s'il y a d'autres moyens. Il souligne que l'OIML compte maintenant 110 membres, et il suggère que le CIPM pourrait s'orienter vers de nouveaux domaines d'activités, pour augmenter son utilité. Il suggère le domaine des mesures de débit de fluide des huiles et des gaz, et cite l'exemple de l'ILAC, comme autre organisation ayant un impact important. Il dit qu'il faut explorer toutes les ressources possibles, y compris les compagnies commerciales, les organisations régionales de métrologie, et les autres organisations internationales, et soutient que le BIPM ne doit pas continuer à s'occuper, sans financement supplémentaire, d'activités relevant d'autres organisations. Il est important de voir l'avenir à plus long terme que les quatre prochaines années.

M. Kovalevsky note que l'adhésion de nouveaux États membres n'affecte pas en réalité la dotation, parce que la dotation globale décidée par chaque Conférence générale est répartie entre les membres. D'un autre côté, les nouveaux associés apportent une contribution supplémentaire. M. Quinn note qu'avec l'arrivée de nouveaux membres, il faudra pousser les

Conférences générales futures à adopter une dotation plus élevée ; Mme Perent ajoute que les nouveaux membres et les nouveaux associés ont aussi pour effet d'augmenter les dépenses.

M. Tanaka oriente ensuite la discussion vers les activités uniques du BIPM, et en particulier sur son rôle important de coordination internationale. Il dit qu'il est intéressant de maîtriser le budget consacré aux voyages si l'on demande au personnel de participer aux réunions des organisations régionales de métrologie ou autres. M. Quinn dit que c'est un point important, et il ajoute que les scientifiques de haut niveau consacrent une part croissante de leur temps aux activités de coordination. Il souligne que leurs activités en tant que secrétaires exécutifs des Comités consultatifs sont considérées comme particulièrement utiles, précisément parce que ce sont des experts techniques hautement expérimentés, mais il signale qu'ils travaillent déjà pratiquement à la limite de leurs possibilités. Actuellement les scientifiques de haut niveau consacrent environ 40 % de leur temps à la maintenance des étalons, soit environ 10 % de moins que dans les principaux laboratoires nationaux de métrologie.

M. Wallard souligne le rôle important joué par le responsable de la section de chimie du BIPM, M. R. Wielgosz, dans la collaboration avec l'OMS et l'OMM. M. Quinn ajoute qu'il aurait été difficile d'entreprendre ce travail sans quelqu'un d'aussi expérimenté que M. Wielgosz, et qu'il est fondamental que le BIPM conserve des équipements de laboratoire pour être capable d'attirer du personnel de bon niveau.

M. Semerjian note que les changements sont inhérents à la vie, et que nous évoluons d'une période où le BIPM était chargé de la conservation des artefacts à une période où les laboratoires nationaux de métrologie possèdent des étalons intrinsèques. Avec le succès de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM (le MRA), la nature des activités du BIPM change aussi. Le CIPM devrait examiner quelles sont les contributions fondamentales du BIPM, et quelle masse critique est nécessaire à leur mise en œuvre. En ce qui concerne les postes temporaires au BIPM, il ajoute que certains membres du personnel pourraient apprendre de nouvelles spécialités, et que des experts bien établis pourraient venir faire partager leur expérience.

M. Quinn reconnaît que le rôle du BIPM change, mais cela est dû à une pression accrue pour les activités de coordination plutôt qu'aux changements relatifs aux étalons proprement dits. La conséquence est que le

BIPM doit réaliser des étalons de travail robustes pour entreprendre les comparaisons clés et autres demandées par les États membres.

M. Hengstberger note qu'il ne s'agit pas seulement d'une question de budget, mais de service rendu aux laboratoires nationaux de métrologie. L'interaction avec l'OMM, par exemple, ne rapporte rien sur le plan financier, mais le bénéfice qui en résulte pour les laboratoires nationaux de métrologie vient du fait que la métrologie est mieux valorisée aux yeux des gouvernements des États membres. Des liaisons sont établies au niveau international, ce qui leur ouvre la possibilité de les renforcer au niveau national. Le rôle de coordination est actuellement très important en chimie ; il faut y consacrer beaucoup de temps, mais d'ici vingt ans les liaisons et l'infrastructure nécessaires seront établies dans ce domaine comme dans les autres domaines de la physique et de l'ingénierie. Un autre domaine deviendra prioritaire en matière de coordination et pour l'établissement de nouvelles liaisons internationales.

M. Lusztyk signale que la Conférence générale doit être très claire lorsqu'elle recommande au BIPM d'entreprendre de nouvelles activités. Il ne faut pas les entreprendre sans financement supplémentaire.

M. Kaarls répond qu'en fait les activités entreprises depuis la précédente Conférence générale dans le domaine de la chimie, entre autres, l'ont été sans augmentation de la dotation.

M. Kovalevsky note que le changement d'orientation en faveur des activités de coordination est déjà visible dans les histogrammes présentés par le directeur : deux des activités mentionnées (le JCRB et la KCDB) sont entièrement consacrées au travail de coordination. Cela montre que le BIPM s'oriente dans la bonne direction, mais cela signifie aussi qu'il y aura de moins en moins de personnel dans les laboratoires. Il suggère, si la Conférence générale n'approuve pas le budget proposé, de demander aux délégués de choisir dans le programme de travail proposé les activités qu'il faut arrêter. M. Schwitz ajoute que les États membres doivent être conscients que l'on ne peut pas continuer à faire vivre les activités traditionnelles si l'on en débute de nouvelles sans augmentation du budget.

M. Lusztyk recommande que si les laboratoires nationaux de métrologie ne sont pas satisfaits de la cessation de certaines activités, leur directeur le fasse savoir à leur gouvernement. Les laboratoires nationaux de métrologie interagissent avec le BIPM sur le plan technique, mais les fonds nécessaires à ces activités sont votés par la Conférence générale, dont les représentants ne sont pas en majorité des personnels techniques.

M. Quinn rappelle au Comité que l'étude de la société KPMG a montré qu'il est plus efficace de coordonner de manière centralisée (au BIPM) les relations multilatérales entre les laboratoires nationaux de métrologie que d'établir de multiples arrangements bilatéraux. De plus, le BIPM est le laboratoire pilote d'un certain nombre de comparaisons clés, alors que d'autres ont été pilotées par des laboratoires nationaux de métrologie. Le NIST et la PTB ont tous deux consacré l'équivalent du temps de travail d'une année et demi d'une personne à la coordination des comparaisons ; ce travail aurait autrement dû être effectué au BIPM à la charge de tous. En termes financiers, cette contribution est plus élevée que l'augmentation de la dotation qui est demandée.

M. Kovalevsky conclut la discussion en demandant à tous les membres de défendre devant la Conférence générale le programme de travail proposé pour les quatre années 2005 à 2008 approuvé par le CIPM en 2002.

4.2 Projet de résolution J sur la dotation

La composition du Groupe de travail de la Conférence générale sur la dotation est ensuite discutée. Ce groupe sera établi pendant la Conférence générale afin d'examiner la dotation et de présenter un projet révisé de résolution J pour discussion. M. Kovalevsky rappelle au Comité que ce groupe de travail comprend tous les États membres qui paient une contribution au taux maximal, et des représentants de ceux qui paient une contribution minimale. Il propose que l'Argentine, Singapour et la République tchèque, qui ont participé au Groupe de travail sur la dotation de la vingt et unième Conférence générale, soient remplacés par le Mexique, les Pays-Bas, la République de Corée et la Serbie-et-Monténégro lors de la vingt-deuxième Conférence générale. D'autres pays particulièrement concernés par la dotation seront aussi invités à y participer. Cette proposition est approuvée et sera présentée à la Conférence générale.

4.3 Projet de résolution L sur le séparateur décimal

M. Quinn demande au Comité d'approuver le projet de résolution L, qui est fondé sur trois propositions des gouvernements de l'Australie, des États-Unis et du Royaume-Uni.

Il explique que la norme ISO 31 en vigueur recommande d'utiliser la virgule comme séparateur décimal, ce qui cause de plus en plus de

problèmes, parce que l'OMC recommande de suivre les normes internationales pour le commerce international. De nombreux pays ne trouvent pas acceptable d'utiliser la virgule comme séparateur décimal, et donc les recommandations de la norme ISO 31 concernant l'usage du séparateur décimal, car ils craignent d'être en infraction avec les règlements de l'OMC.

M. Bennett présente brièvement ce projet et le Comité soutient à l'unanimité la proposition d'autoriser l'usage conventionnel du point (en anglais), laissant à l'utilisateur le choix entre le point et la virgule, ce choix n'étant pas lié à la langue ni au pays.

Le CIPM apporte un certain nombre de changements mineurs à la rédaction de ce projet et approuve à l'unanimité le texte révisé du projet de résolution comme Recommandation 2 (CI-2003). Le projet de résolution sera présenté à la Conférence générale par M. Kovalevsky, après le rapport du CCU.

5 L'ARRANGEMENT DE RECONNAISSANCE MUTUELLE DU CIPM

5.1 Rapport du président du JCRB

M. Quinn présente brièvement le rapport qu'il a préparé en qualité de président du JCRB pour la période 1998-2003, rapport qui sera distribué à la Conférence générale. Celui-ci résume les activités du JCRB depuis 1998 (le JCRB a été créé l'année précédant la signature du MRA) ; il comprend un rapport général et ceux des dix premières réunions, la 11^e réunion venant de se tenir (6 et 7 octobre 2003).

Environ 500 comparaisons clés sont en cours ; les résultats d'une centaine d'entre elles sont déjà publiés dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés, la KCDB. Pendant les deux premières années du MRA, les discussions aux Comités consultatifs étaient presque uniquement centrées sur les comparaisons clés, mais le nombre de comparaisons étant devenu stable, les Comités sont revenus à d'autres sujets.

M. Quinn signale que certaines comparaisons clés ont suscité des discussions prolongées sur le traitement statistique des résultats, même

quand son impact sur l'incertitude de la valeur de référence de la comparaison clé était mineur.

Il y a maintenant 16 000 CMCs validés et publiés dans l'annexe C de la KCDB, ce qui constitue une ressource unique pour les métrologistes, les agences d'accréditation et les utilisateurs.

M. Quinn passe ensuite à la mise en place de systèmes qualité dans tous les laboratoires nationaux de métrologie et au BIPM. Le processus s'est accéléré ; les deux alternatives, l'accréditation par une tierce partie (en général selon la norme ISO/CEI 17025) et l'auto-déclaration (examen par les pairs), sont dans un rapport d'environ 50/50.

La procédure d'examen par les pairs est toujours à l'étude et un certain nombre de questions sont en discussion à l'ILAC et au JCRB. Lors de sa 11^e réunion les 6 et 7 octobre 2003, le JCRB a notamment établi un groupe de travail chargé de proposer des critères recommandés pour nommer les experts et les personnes chargées de l'examen par les pairs. Autant que possible, ce système devrait être complètement transparent.

Comme nous arrivons à la fin de la période de transition du MRA, M. Quinn rappelle au Comité que le paragraphe 11.4 du MRA stipule que « Après la période initiale de quatre ans, les signataires pourront, avec l'approbation des autorités appropriées de leur pays, autorités gouvernementales ou autres autorités officielles, apporter des modifications à cet arrangement lors de réunions organisées par le CIPM, et qui regrouperont les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie. » La plupart des autres changements, toutefois, ne concernent pas le MRA mais le « *Supplément technique* » à l'Arrangement ou les *Directives pour les comparaisons clés du CIPM*. M. Quinn propose que des changements mineurs à ces documents annexes puissent être présentés au JCRB à tout moment, qu'ils soient approuvés par le CIPM et incorporés sans qu'il soit nécessaire d'en référer aux signataires du MRA. Il propose un certain nombre de modifications mineures à ces deux documents, et présente certaines précisions quant à leur interprétation ou aux directives pour leur mise en œuvre proposées par le JCRB afin de clarifier le texte de l'Arrangement proprement dit. Les propositions du JCRB sont fondées sur les documents JCRB-11/6(2), JCRB-11/7, et JCRB-10/7_rev.

M. Quinn informe le Comité que le groupe de travail commun au BIPM et à l'ILAC a discuté des arrangements de ces deux organisations, afin d'y inclure des informations nouvelles concernant les meilleures aptitudes et les

« étalonnages spéciaux », et pas seulement les aptitudes sur lesquelles les services d'étalonnage de routine sont fondés.

Il attire aussi l'attention sur la nécessité de sensibiliser davantage les utilisateurs à l'existence et à l'importance du MRA du CIPM et de la KCDB. Il dit qu'il faut accroître les efforts déployés pour promouvoir le MRA et la KCDB, en particulier dans les secteurs du commerce, des agences de réglementation et de l'industrie. Les membres du JCRB peuvent jouer un rôle moteur en ce domaine, y compris en encourageant les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie à les promouvoir auprès des représentants nationaux des secteurs du commerce, des agences de réglementation et de l'industrie.

Enfin, il mentionne la nécessité d'aider les pays en voie de développement à participer au MRA, et pose la question de la Communauté des Caraïbes (CARICOM). La reconnaissance du MRA par cet organisme régional permettrait à un certain nombre de très petits pays d'y participer.

M. Kovalevsky remercie M. Quinn pour son rapport et demande aux membres du Comité s'ils ont des questions.

M. Schwitz félicite le JCRB pour son succès dans ses activités et il remercie M. Quinn pour sa présidence. Il demande comment le concept de « meilleures possibilités en matière de mesures » pourrait faire l'objet d'un examen par les pairs, et encourage les efforts conjoints pour « vendre » le MRA, selon un langage clientéliste. M. Hengstberger demande un rapprochement entre l'Arrangement du CIPM et celui de l'ILAC pour valoriser pleinement les deux. M. Göbel suggère de préparer une plaquette (publicitaire) à distribuer aux personnes concernées par les arrangements du CIPM et de l'ILAC.

M. Bennett revient à la discussion sur les « meilleurs CMCs », disant qu'il y a urgence en la matière, parce que certains services sont déjà offerts à un niveau plus élevé que ceux déclarés par le laboratoire national de métrologie. M. Quinn dit qu'il a demandé aux organisations régionales de métrologie de consulter leurs membres. Le JCRB essaiera de mettre en place une procédure appropriée pour la déclaration des « meilleures » possibilités.

En ce qui concerne la promotion du MRA, M. Semerjian souligne qu'une activité coordonnée et concertée est nécessaire. La référence au MRA doit être multilatérale, et pas seulement unilatérale ; les interactions individuelles avec les agences de réglementation et autres aboutiront

toujours à la question de « qu'est-ce que cela nous apporte ? ». Pour que les agences de réglementation utilisent le MRA, nous devons être à même de donner des réponses convaincantes à cette question, et ils doivent être capables d'en voir les avantages. M. Semerjian pense que l'acceptation *mutuelle* des certificats d'étalonnage et d'essais est un facteur promotionnel majeur.

M. Inglis fait l'éloge de la compilation des rapports du JCRB et demande une transparence totale quant à la manière d'améliorer l'uniformité de l'évaluation des systèmes qualité entre les régions. Il se félicite de la création du nouveau groupe de travail du JCRB et le presse de traiter les questions critiques, comme par exemple la signification exacte du terme « examen par les pairs ».

M. Kaarls ajoute que de grands progrès ont été accomplis et il rappelle au Comité que la création du JCTLM a pour origine le JCRB et le MRA. Il rappelle qu'il est important d'augmenter la visibilité du MRA et demande à nouveau, ainsi que M. Valdés, que le BIPM soit admis comme observateur du Comité sur les obstacles techniques au commerce de l'OMC. Il dit au CIPM que l'ILAC est déjà un important utilisateur de la KCDB, et souligne qu'il est important de faire la différence entre les étalonnages et l'évaluation de la conformité.

M. Issaev soutient les activités du JCRB et des relations de travail plus étroites entre l'OIML et la Convention du Mètre, et il souligne qu'il est important que la nouvelle définition du terme traçabilité couvre les notions d'équivalence et de comparabilité. Le MRA établira les fondements techniques pour toute révision de la définition du terme « traçabilité ».

5.2 Nomination d'un nouveau secrétaire exécutif du JCRB

M. Quinn remercie Mme Angela Samuel, qui avait été recrutée comme secrétaire exécutive du JCRB, en détachement du NML CSIRO. Il dit qu'elle a rempli sa mission avec un énorme succès et une grande compétence, dans un poste clé pour le bon fonctionnement du JCRB. Mme Samuel retournera au NML CSIRO à la fin du mois d'octobre 2003, au terme de son contrat de deux ans au BIPM. Pour les deux prochaines années, ce poste sera pourvu par M. Ismael Castelazo, détaché du CENAM, qui est arrivé au BIPM au début du mois d'octobre 2003.

5.3 Fin de la période de transition du MRA et critères pour la publication des matériaux de référence en chimie dans l'annexe C

M. Quinn lit ensuite le document JCRB-11/7, concernant l'examen des CMCs publiés pendant la période de transition du MRA du CIPM. M. Kaarls dit qu'il est fondamental pour les matériaux de référence en chimie d'appliquer le Guide 34 de l'ISO lors de leur distribution aux clients, afin d'établir leur traçabilité. Le Comité discute brièvement pour savoir si les matériaux de référence en chimie doivent figurer sur une autre liste que celle des CMCs, et décide de différer sa décision jusqu'à l'an prochain.

M. Inglis dit que la clause C du document est assez ouverte et le Comité décide de réviser les CMCs approuvés à titre provisoire à la fin de l'année prochaine. Une phrase est ajoutée en ce sens au document.

M. Inglis revient à la suggestion d'établir des directives pour l'examen par les pairs, renouvelant la demande faite au JCRB d'établir l'uniformité entre les régions. M. Göbel note que cette responsabilité incombe aux organisations régionales de métrologie, et pas au CIPM, et M. Quinn suggère que la proposition d'établir des directives soit discutée pendant la réunion élargie du JCRB en octobre 2004. M. Semerjian commente que l'EUROMET est exemplaire dans le domaine de l'examen par les pairs, et a toujours apporté des preuves supplémentaires lorsque cela lui a été demandé. Il ajoute que les organisations régionales de métrologie en général font du bon travail, et lors de sa 11^e réunion le JCRB a accepté d'examiner les procédures et de vérifier qu'elles sont harmonisées. Le SIM a décidé de ne pas imposer d'examineurs, mais se réserve le droit de juger s'il faut accepter ou refuser les rapports. M. Wallard rappelle au Comité que l'idée sous-jacente à la réunion élargie du JCRB est de rassembler les membres des différentes organisations régionales de métrologie, afin d'échanger des idées sur les meilleures pratiques et d'améliorer la transparence et la confiance entre les régions.

Le CIPM donne ensuite son approbation officielle à la version révisée du document JCRB-11/7.

5.4 Groupes de travail sur les CMCs des Comités consultatifs

M. Quinn lit ensuite le document JCRB-11/6(2) sur la création des groupes de travail sur les CMCs des Comités consultatifs. M. Valdés se demande comment cet arrangement peut fonctionner dans un comité tel que le CCAUV et suggère que trois groupes de travail distincts seraient nécessaires pour les domaines de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations. M. Semerjian note que les domaines d'intérêt du CCQM sont extrêmement divers. Il a constaté que la transparence est bien meilleure lorsque l'examen inter-régional se tient sous la forme d'une table ronde, et comme les personnes impliquées dans cet examen sont plus ou moins les mêmes celles qui participent aux réunions des Comités consultatifs, il est judicieux de tenir ces deux réunions l'une à la suite de l'autre.

M. Göbel rappelle au Comité que l'idée d'établir ces groupes avait fait l'objet d'une discussion l'année précédente, mais le CIPM n'y avait pas donné suite parce qu'il ne voulait pas imposer aux Comités consultatifs une charge de travail trop lourde liée au MRA. Il rappelle au Comité que l'examen des CMCs relève de la responsabilité des organisations régionales de métrologie, et pas des Comités consultatifs, et M. Quinn dit que l'idée était simplement de faciliter le bouclage de l'examen inter-régional.

M. Kovalevsky résume l'opinion du Comité en disant que le CIPM laisse à la discrétion des présidents des Comités consultatifs l'organisation de ces groupes de travail.

5.5 Participation de laboratoires autres que les laboratoires nationaux de métrologie aux comparaisons clés

Enfin, M. Quinn soulève la question de la participation aux comparaisons clés, disant que le bureau du Comité prépare un document qui sera présenté au CIPM en 2004. Le CIPM est d'avis que seuls les laboratoires nationaux de métrologie signataires du MRA et les laboratoires désignés par ceux-ci dans l'annexe A du MRA devraient être admis à participer aux comparaisons clés. Il décide aussi que, en participant à une comparaison clé, un laboratoire s'engage à déclarer et maintenir sa liste de CMCs et de ses services d'étalonnage externes.

6 COMITÉS CONSULTATIFS

6.1 Comité consultatif des unités

M. I.M. Mills, président du Comité consultatif des unités (CCU), présente brièvement les activités du comité, et décrit l'état d'avancement de la 8^e brochure sur le SI. Des changements assez mineurs y ont été apportés, notamment au premier chapitre, pour rendre son style plus pédagogique et pour y inclure une explication sur la signification de la notion de cohérence appliquée aux unités et une nouvelle section sur les unités biologiques. Le deuxième chapitre, avec les définitions des unités de base, précisera quelle est la constante physique dont la valeur est fixée par chaque définition (la vitesse de la lumière, la constante de Planck etc.). Le CCU envisage aussi d'envoyer une lettre sur le « uno » aux directeurs des laboratoires nationaux de métrologie. Les membres du CCU espèrent que la nouvelle édition de la brochure sera prête à présenter au CIPM pour approbation en 2004. Comme la 7^e édition, il est envisagé que la 8^e édition soit disponible sous forme électronique sur le site Web du BIPM.

Au nom du CIPM, M. Kovalevsky remercie M. Mills pour le travail du CCU, reconnaissant qu'il est grand temps de publier une nouvelle édition de la brochure sur le SI et ajoutant qu'il pense que la suggestion d'ajouter des liens aux constantes fondamentales est utile.

6.2 Comité consultatif sur la quantité de matière : métrologie en chimie

M. Kaarls, président du Comité consultatif sur la quantité de matière : métrologie en chimie (CCQM), présente son rapport sur la 9^e session du CCQM qui s'est tenue au BIPM en avril 2003, célébrant le 10^e anniversaire de sa création. Il dit au CIPM que les domaines couverts par le CCQM continuent à s'étendre et comprennent maintenant les mesures liées à la chimie clinique et à la médecine de laboratoire, aux essais dans les domaines pharmaceutique et de la nutrition. Cela implique une coopération accrue avec d'autres organisations intergouvernementales et internationales, y compris l'Agence mondiale antidopage, le Codex Alimentarius, l'IFCC, l'ILAC, l'OMM et l'OMS.

En ce qui concerne les laboratoires délivrant des matériaux de référence certifiés, il est clair qu'ils doivent se conformer non seulement à la norme ISO/CEI 17025 ou à son équivalent, mais aussi au Guide 34 de l'ISO. Le CCQM demande à ce que ces critères de qualité soient mentionnés dans le texte du MRA du CIPM ou dans ses annexes traitant de son interprétation technique. Le CCQM demande aussi des directives sur les critères pour la « désignation » des laboratoires dans le contexte du MRA du CIPM. Il s'agit de savoir jusqu'à quel point un laboratoire désigné peut présenter comme son propre CMC une possibilité de mesure qui est en fait déléguée à un autre laboratoire, lequel n'est pas un laboratoire désigné. M. Tanaka demande si le texte de la norme ISO 17025 est suffisamment clair au sujet des laboratoires délégués. M. Kaarls répond qu'il s'agit surtout d'une question d'interprétation du texte du MRA du CIPM. Les laboratoires nationaux de métrologie ne doivent pas simplement avaliser le travail des autres ; il est préférable de désigner l'autre partie. Ce point a été discuté par le CIPM au point 5 de l'ordre du jour.

Le travail du CCQM concernant le JCTLM est discuté au point 7.

M. Semerjian remercie M. Kaarls et M. Quinn pour le travail considérable accompli dans ce domaine nouveau et vaste.

6.3 Comité consultatif des rayonnements ionisants

M. Moscati présente brièvement la 16^e session du Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI), dont le rapport écrit est en préparation. Au sujet des CMCs, il rappelle au Comité que leur examen passe par les organisations régionales de métrologie, et pas par le CCRI lui-même, mais il note que lors d'une récente réunion un groupe de travail des organisations régionales de métrologie sur les CMCs avait eu un grand succès.

M. Göbel commente qu'un grand nombre de CMCs sont traités dans le domaine des rayonnements ionisants et M. Hengstberger estime, en particulier en ce qui concerne la Section II du CCRI, que ces CMCs semblent être fondés trop étroitement sur des comparaisons clés spécifiques à chaque radionucléide. Cela induit une lourde charge en matière de comparaisons clés. M. Moscati répond que chaque isotope est différent, mais il dit que le CCRI recherche une solution au problème. M. Kaarls souligne qu'il est totalement impossible d'effectuer une comparaison clé pour chaque mesurande dans le domaine de la chimie.

M. Semerjian note que la question a déjà été discutée de nombreuses fois au JCRB mais, malheureusement, certains Comités consultatifs continuent à interpréter le MRA de manière trop conservatrice. Il demande au CIPM d'envoyer un message plus fort sur le rôle des comparaisons clés, mais M. Quinn dit que ce message doit être non seulement transmis par le CIPM mais aussi par le président du Comité consultatif concerné !

M. Moscati conclut sa présentation en évoquant un nouveau concept de chambre d'ionisation « étalon » en cours de mise au point dans certains laboratoires conservant des étalons d'activité. Ceci pourrait faciliter les comparaisons.

6.4 Comité consultatif de thermométrie

En l'absence de M. Ugur, président du Comité consultatif de thermométrie (CCT), M. Quinn présente brièvement les activités du CCT. Il ajoute que très peu de résultats de comparaisons clés sont actuellement disponibles dans le domaine de la thermométrie, et qu'aucun CMC n'a été publié dans la KCDB.

6.5 Comité consultatif de photométrie et radiométrie

M. Hengstberger, président du Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR), présente brièvement les activités du CCPR, et en particulier les missions de chaque groupe de travail.

6.6 Comité consultatif des longueurs

M. Chung résume les activités du Comité consultatif des longueurs (CCL), et lit les trois Recommandations adoptées par le CCL lors de sa dernière session.

En ce qui concerne la Recommandation 1 (2003), qui exprime les préoccupations du CCL relatives au projet de réduction des activités du BIPM dans le domaine de la métrologie des lasers et des longueurs, M. Kovalevsky répond que les priorités dans le domaine des travaux scientifiques du BIPM ont été longuement discutées par le CIPM l'année précédente. Le CIPM prend acte de la Recommandation, commentant qu'il ne prendra aucune autre décision dans l'immédiat, mais que le sujet pourra

être rediscuté quand les implications des décisions de la CGPM sur le budget du BIPM seront connues.

La Recommandation 2 (2003) du CCL, proposant la révision de la liste des radiations recommandées dans la mise en pratique est adoptée par le CIPM comme Recommandation 1 (CI-2003).

6.7 Groupe de travail commun au CCL et au CCTF

M. Wallard dit que, selon les vœux du CIPM, une réunion de deux jours très productive commune aux experts du CCL et du CCTF a eu lieu pour examiner les questions d'intérêt commun à leurs activités afin d'établir une liste de représentations secondaires de la seconde. Des critères ont été établis pour juger les radiations potentielles, et la transition micro-onde du rubidium semble être une bonne candidate pour des essais. Le groupe de travail commun au CCL et au CCTF présentera son rapport au CCTF en avril 2004 et le CCL sera tenu informé. Une autre réunion commune est prévue en 2004.

6.8 Rapports des réunions des Comité consultatifs

M. Quinn propose que les futurs rapports des Comités consultatifs ne soient plus traduits et imprimés en version bilingue, mais qu'ils soient placés, avec les rapports des groupes de travail et autres documents de travail (sous forme électronique) sur le site Web du BIPM en accès public, dans leur langue originale.

M. Hengstberger accueille favorablement cette suggestion, soulignant que cela épargnera le temps consacré à récupérer les rapports imprimés égarés et économisera l'espace nécessaire à l'archivage de ces rapports. M. Leschiutta demande quelle est la pérennité des rapports électroniques ; M. Quinn lui assure que l'on préparera des rapports robustes, et que l'on conservera au moins une version papier de tous les rapports et documents de travail. M. Semerjian pense aussi que la publication électronique est le meilleur moyen pour faciliter l'accès à ces rapports, mais il exprime des doutes sur les économies d'argent à long terme. Il y aura un problème permanent de mise à jour des fichiers et des archives électroniques pour tenir compte de l'évolution des logiciels.

Après une brève discussion, le CIPM approuve la proposition de M. Quinn.

6.9 Composition des Comités consultatifs

Le CIPM approuve les modifications suivantes dans la composition des Comités consultatifs :

Comité	Nouveaux membres	Nouveaux observateurs
CCEM		MIKES
CCTF		Centre de recherches spatiales AOS
CCQM	CENAM	
CCRI Section I	METAS	CMI IIR
	Section II	CMI IIR
	Section III	CMI IIR

Les demandes pour être membre du CCL seront examinées l'année prochaine, dans le cadre de la révision plénière de la composition des Comités consultatifs par le CIPM.

6.10 Réunions à venir des Comités consultatifs

Les réunions des Comités consultatifs, du CIPM, et les autres réunions se tenant au BIPM sont fixées aux dates suivantes :

2004

CCL-CCTF	31 mars
CCTF	1-2 avril
CCQM	22-23 avril
CCU	13-14 mai
CCEM	9-10 septembre
CCAUV	27-28 septembre
Atelier du JCRB	29 septembre
JCRB	29-30 septembre
Réunion des directeurs	30 septembre – 1 ^{er} octobre
CIPM	5-8 octobre

2005

CCM	25-29 avril (en liaison avec un symposium au NPL)
CCQM	avril
CCRI	mai
CCL	début septembre
CCPR	septembre (associé à NEWRAD)
CCT	

7 COMITÉ COMMUN POUR LA TRAÇABILITÉ EN MÉDECINE DE LABORATOIRE (JCTLM)

M. Quinn donne lecture au Comité de quatre documents concernant le JCTLM : une déclaration de coopération entre le CIPM, l'IFCC et l'ILAC pour l'établissement d'un Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire ; les noms des deux groupes de travail qui ont été établis ; la structure du JCTLM pour la reconnaissance internationale des matériaux de référence de rang hiérarchique supérieur, des procédures de mesure de référence disponibles et des laboratoires de mesure de référence en médecine de laboratoire ; et une annexe sur la participation d'organisations au JCTLM.

Il commente que c'est une question importante, déjà discutée par le CIPM l'année dernière, et prie les membres de l'excuser pour la diffusion tardive des documents, les projets en vigueur datant du 22 septembre 2003.

En réponse aux questions du Comité, M. Quinn précise que l'utilisation du mot « obligatoire » fait référence à la directive de l'Union européenne et pas à la structure du JCTLM, et que le rôle du BIPM en ce qui concerne la base de données sur les matériaux de référence sera d'en faciliter l'implantation, de participer conjointement à son développement et d'en assurer la coordination. M. Lusztyk demande quel en sera le coût et si le BIPM devra recruter quelqu'un pour ce travail. M. Quinn répond que jusqu'ici le coût de ce travail a été élevé, si l'on tient compte du temps que lui-même et M. Wielgosz y ont consacré. De plus, trois réunions ont déjà

été organisées et financées. Cependant, des dizaines de milliards de dollars sont en jeu et il sollicite l'aide des grands laboratoires pharmaceutiques pour la création de la base de données. Il est hors de question que le BIPM ne participe pas à ce projet ; c'est une obligation. M. Wallard ajoute que bien que l'infrastructure du JCTLM ait été longue à mettre en place, c'est un modèle utile pour d'autres domaines d'activité en développement, tel que celui de la nutrition.

M. Semerjian demande que les activités du JCTLM soient présentées à la Conférence générale, disant que ce projet demande des moyens et que son impact économique est considérable. Les politiciens comprendront l'argument.

M. Kaarls commente que c'est un excellent exemple de collaboration entre les laboratoires nationaux de métrologie et l'industrie. Le CIPM approuve ce travail et encourage le BIPM à poursuivre les activités du JCTLM.

8 GROUPE DE TRAVAIL COMMUN À L'ILAC, L'OIML ET À LA CONVENTION DU MÈTRE

8.1 État d'avancement des discussions

M. Wallard dit que l'ILAC et le bureau du Comité ont travaillé étroitement avec l'OIML sur le projet de loi de l'OIML sur la métrologie.

M. Schwitz demande dans quelle mesure la relation entre les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national concerne l'ILAC. M. Wallard lui assure que la question a été posée, et il ne sait pas si l'ILAC a posé des questions spécifiques au sujet de la distinction entre les deux.

M. Göbel note qu'il est important que le CIPM et les laboratoires nationaux de métrologie rendent leurs procédures transparentes aux yeux de l'ILAC. M. Inglis est d'accord, disant que le travail du CIPM, en particulier concernant le MRA, doit progresser en partenariat avec l'ILAC.

M. Kovalevsky demande à M. Wallard de prendre acte de ces commentaires dans ses discussions permanentes avec l'ILAC et l'OIML.

8.2 Comité commun pour la coordination de l'assistance aux pays en voie de développement dans les domaines de la métrologie, de l'accréditation et de la normalisation (JCDCMAS)

M. Wallard fait circuler un document sur le JCDCMAS, disant que ce comité a été créé pour mettre en commun l'expérience et fournir des informations sur la manière de sensibiliser davantage les parties concernées aux différentes activités qui permettent à une infrastructure appropriée et cohérente dans le domaine de la métrologie, de l'accréditation et de la normalisation d'aider au développement économique durable. L'emphasis sera toujours placée sur l'aide, la mise en valeur et la valeur ajoutée apportées aux activités existantes. Les pays et les régions concernés peuvent établir leurs propres priorités et mettre en place un modèle pour la métrologie, l'accréditation et la normalisation qui réponde au mieux à leurs besoins et soit conforme aux besoins au niveau international. Le JCDCMAS est une source d'informations à jour spécialisées, mais il ne fait pas et n'a pas l'intention de faire la promotion d'un modèle préconçu d'infrastructure pour la métrologie, l'accréditation et la normalisation. Ce n'est pas le rôle du JCDCMAS en tant que groupe de rechercher un financement externe ; c'est plutôt le rôle de chacun des partenaires, à son niveau respectif.

M. Göbel remercie le BIPM de sa participation active dans ce domaine important, domaine dans lequel la PTB est active depuis longtemps. Il se demande cependant ce que le JCDCMAS espère faire sans financement, soulignant que le CIPM a d'autres priorités plus importantes.

M. Quinn rend compte des échanges qu'il a eus avec le responsable de l'évaluation de la conformité à l'ISO, pour demander que le point de vue des laboratoires nationaux de métrologie (c'est-à-dire que les étalonnages ne sont pas une activité d'évaluation de la conformité) soit pris en compte expressément dans les nouveaux projets de norme ISO 17000 et 17010. Il dit que, jusqu'à présent, il n'a remporté qu'un succès limité.

M. Hengstberger exprime son soutien appuyé à la participation du BIPM aux activités des pays en voie de développement, disant que sans l'aide de la communauté des métrologistes les infrastructures de ces pays risquent d'être orientées surtout vers la normalisation.

Au nom du CIPM, M. Kovalevsky encourage M. Wallard à poursuivre les activités du JCDCMAS.

9 CONTACTS AVEC D'AUTRES ORGANISATIONS INTERNATIONALES

9.1 L'ILAC, l'OMC, l'OMM et l'OMS

Les interactions avec l'ILAC, l'OMC, l'OMM et l'OMS ont été discutées aux points 2 et 8 de l'ordre du jour.

M. Issaev ajoute que l'OMM utilise toujours l'EIPT-48, mais il contactera le président de l'OMM pour essayer d'exercer une influence à ce sujet. M. Quinn ajoute que M. Wielgosz participe maintenant à plusieurs groupes de travail de l'OMM.

9.2 L'ISO CASCO

M. Quinn lit la réponse qu'il a reçue du responsable de l'évaluation de la conformité de l'ISO à une lettre qu'il a envoyée en juin pour leur faire part de sa préoccupation de faire la distinction entre l'évaluation de la conformité et les étalonnages. M. Kaarls assistera à la réunion du Groupe de travail 5 en tant que représentant du BIPM.

M. Göbel approuve que les laboratoires nationaux de métrologie aient une activité d'évaluation de la conformité, mais il est important de comprendre la différence entre les deux.

9.3 Contacts avec la Commission du Codex Alimentarius, l'Agence mondiale antidopage et autres

M. Kaarls informe le Comité qu'un atelier du CCQM intitulé « Comparability and Traceability in Food Analysis » se tiendra au BIPM les 18 et 19 novembre 2003. Le CCQM a non seulement établi des contacts avec la Commission du Codex Alimentarius mais aussi avec l'Agence mondiale antidopage.

M. Hengstberger apporte son soutien à l'application des principes métrologiques aux essais en nutrition, soulignant l'importance de ce domaine, en particulier pour les pays en voie de développement.

10 COMITÉ COMMUN POUR LES GUIDES EN MÉTROLOGIE (JCGM)

M. Quinn dit que le Groupe de travail 1 du JCGM, sur l'expression de l'incertitude de mesure (GUM), a bien progressé. Il est tenu d'élaborer des documents de directive afin d'étendre sans le modifier le *Guide sur l'expression de l'incertitude de mesure*, et espère que ces nouveaux documents seront prêts en 2004.

Le Groupe de travail 2 du JCGM, sur la révision du *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie* (VIM), s'est réuni deux fois depuis la précédente session du CIPM mais a moins progressé, et les discussions sur le chapitre 1 en particulier semblent se prolonger. M. Hengstberger dit qu'il est important que seuls des changements minimes soient apportés au Vocabulaire. Si des changements importants y sont apportés, les utilisateurs perdront confiance dans ce document. Il signale que les termes du vocabulaire de la CIE ne sont modifiés qu'après avoir obtenu l'accord de tous pour tout changement spécifique. Cela tend à assurer une grande stabilité aux termes établis et accélère le travail du comité lors des révisions. M. Kaarls demande si des mots nouveaux sont discutés ; M. Quinn donne l'exemple du terme « équivalence ».

11 TRAVAUX DU BIPM

11.1 Rapport du directeur sur les travaux scientifiques du BIPM

Le directeur du BIPM présente son rapport dans les termes suivants :

Dans mon introduction au Rapport du directeur de 2002, j'avais mis en évidence les nombreuses activités du personnel du BIPM qui s'ajoutent au travail scientifique dans les laboratoires. Les réponses des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie au questionnaire qui leur a été envoyé en 2001 montrent clairement qu'ils leur accordent beaucoup d'importance. C'est encore plus vrai cette année compte tenu du nombre toujours

croissant de réunions au BIPM et de contacts avec des organisations extérieures, et avec l'extension à de nouveaux domaines, notamment en réponse au besoin pressant de l'industrie concernant la reconnaissance internationale des matériaux de référence pour la médecine de laboratoire.

J'aimerais souligner cette année que le succès remporté par le BIPM dans la mise en œuvre de toutes ces activités repose en grande partie sur la compétence technique du personnel, compétence qui découle de sa participation active au travail scientifique dans les laboratoires du BIPM, c'est-à-dire en métrologie. Il est très clair d'après les réponses au questionnaire envoyé en 2001 que les laboratoires nationaux de métrologie apprécient hautement l'assistance technique que le personnel du BIPM apporte aux Comités consultatifs. À cet égard, les physiciens et chimistes de haut niveau du BIPM ont consacré beaucoup de temps à les aider à analyser et à interpréter les résultats des comparaisons clés du Comité international et à les relier à ceux des comparaisons clés des organisations régionales de métrologie correspondantes. La présence du personnel du BIPM dans les réunions techniques des organisations régionales de métrologie est aussi très appréciée, ce qui ne serait certainement pas le cas sans cette compétence technique.

Le travail de laboratoire du BIPM, décrit dans ce rapport, donne à son personnel la compétence technique nécessaire à tous ces services, et notamment le rend apte à jouer le rôle de laboratoire pilote d'un certain nombre de comparaisons clés. Certaines d'entre elles sont des comparaisons clés en continu et d'autres sont effectuées de temps à autre. J'attire votre attention en particulier cette année sur la mise en œuvre d'une comparaison sur la concentration d'ozone dans l'atmosphère qui deviendra à l'avenir une comparaison clé en continu. L'expérience de nombreux laboratoires nationaux de métrologie montre que le fait d'être le laboratoire pilote de comparaisons clés est une procédure coûteuse en temps et en moyens financiers.

La compétence technique du personnel du BIPM nous permet aussi de fournir des étalonnages pour près de la moitié des États membres de la Convention du Mètre. Le transfert de technologie pendant les étalonnages au BIPM, et en particulier pendant les comparaisons clés du BIPM, a aussi été souligné comme un avantage important pour les laboratoires nationaux de métrologie. Par dessus-tout, la compétence technique du personnel du BIPM lui permet de fournir de nombreux services utiles à tous les laboratoires nationaux de métrologie, petits ou grands.

Il m'est impossible de dissimuler que la décision prise en octobre 2002 de fermer la section de photométrie et radiométrie et de réduire de manière significative les efforts dans le domaine des longueurs affaibliront l'impact du BIPM dans ces domaines, mais les activités nouvelles en chimie organique sont, toutefois, appelées à répondre à un besoin pressant. Le personnel du BIPM continuera à faire tous les efforts possibles pour continuer à aider les laboratoires nationaux de métrologie et les Comités consultatifs dans ces domaines.

Tout en reconnaissant les contraintes financières qui nous ont conduits à prendre ces décisions et la nécessité fondamentale de renforcer nos activités dans le domaine de la chimie organique, j'aimerais saisir cette occasion pour attirer l'attention des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie sur l'efficacité du BIPM et sur l'intérêt pour tous de lui permettre de la conserver à un niveau maximum.

Le texte qui suit est un résumé des activités scientifiques et techniques mises en œuvre au BIPM depuis juillet 2002.

Longueurs : La section des longueurs s'est principalement consacrée en 2003 à la mise au point du système à peigne du BIPM, à son utilisation pour l'étalonnage absolu de treize fréquences de lasers des laboratoires nationaux de métrologie, et à des expériences ayant pour but de mettre en évidence les limites actuelles de la technique des peignes. Nous possédons maintenant deux systèmes à peigne, ce qui nous place en excellente position pour évaluer l'état actuel de l'art et nous permet d'effectuer des étalonnages qui remplacent l'ancien service de comparaisons hétérodynes de lasers offert pendant de nombreuses années.

Notre réalisation la plus remarquable a été la collaboration avec l'East China Normal University (Shanghai, Chine), qui a permis de montrer que la mesure simultanée d'un seul laser au moyen de deux peignes peut être effectuée à un niveau meilleur que un hertz. Une comparaison similaire, en cours à l'heure actuelle, a ensuite été entreprise au NIST/JILA (États-Unis).

Nous continuons à améliorer notre source laser compacte. Nous espérons l'utiliser pour améliorer le gravimètre du BIPM et pour les mesures dimensionnelles nécessaires aux projets sur le condensateur calculable et sur la balance du watt. En ce qui concerne la gravimétrie, nous avons publié les résultats de la comparaison internationale de gravimètres absolus de 2001, obtenus en utilisant un nouveau logiciel d'analyse.

Masses : Trois nouveaux prototypes de 1 kg ont été fabriqués et étalonnés, et deux autres sont presque terminés. La procédure de finition a été

modifiée, le polissage final est réalisé à la pâte de diamant à la place de l'outil au diamant. Ce travail demande une étroite collaboration entre l'atelier et la section des masses pour les étalonnages de volume et de masse. Dans le domaine de la recherche, des mesures supplémentaires tendent à confirmer une petite différence systématique entre la masse volumique de l'air déterminée au moyen de la formule du CIPM-1981/91 et au moyen d'artefacts pour la mesure de la poussée de l'air. Nous cherchons une explication. Les effets de surface ont aussi été étudiés par gravimétrie et ellipsométrie. La mise au point de notre nouvel appareil pour la détermination de la constante newtonienne de gravitation, G , continue constamment à progresser et on devrait bientôt obtenir des résultats définitifs. Enfin, le BIPM a maintenant commencé la mise en oeuvre d'une balance du watt de conception novatrice et les membres de la section des masses jouent un rôle actif au sein de l'équipe chargée de cette activité.

Temps : La procédure de calcul du Temps atomique international (TAI) a été automatisée, et depuis mai 2003 la *Circulaire T* du BIPM a été améliorée : les résultats sont donnés au dixième de nanoseconde près et les informations sur les liaisons horaires utilisées pour le TAI sont publiées dans une nouvelle section. La stabilité à moyen terme du TAI, exprimée sous forme de l'écart-type d'Allan, est estimée à environ $0,6 \times 10^{-15}$ en valeur relative pour des durées moyennes de vingt à quarante jours. L'exactitude du TAI est fondée sur les données de neuf étalons primaires de fréquence, parmi lesquels on compte cinq fontaines à césium (IEN CSF1, BNM-SYRTE FOM, BNM-SYRTE FO2, NIST-F1 et PTB CSF1). L'unité d'échelle du TAI correspond, selon nos estimations, à la seconde du SI à 2×10^{-15} près en valeur relative depuis août 2002. Une partie importante de l'activité de la section concerne les études des comparaisons de temps et de fréquence au moyen de systèmes de navigation par satellite. Le réseau de liaisons horaires internationales, traditionnellement fondé sur la technique des observations simultanées réalisées avec des récepteurs du Global Positioning System (GPS) à un seul canal utilisant le code C/A, compte maintenant douze liaisons horaires fondées sur des récepteurs GPS à canaux multiples et neuf liaisons horaires par aller-retour. Nous nous sommes consacrés à l'estimation des incertitudes de types A et B des liaisons horaires pour le calcul du TAI ; les résultats seront bientôt publiés dans la *Circulaire T*. Une expérience pilote, permettant d'évaluer pour certaines liaisons horaires du TAI l'utilisation de mesures réalisées par des récepteurs géodésiques du code P porté par les deux fréquences des signaux du GPS,

est en cours. Des campagnes d'étalonnage de récepteurs du GPS ont été organisées et menées à bien par la section.

Des activités de recherche sont aussi consacrées aux systèmes de référence spatio-temporels, en particulier à la définition et la réalisation des coordonnées temporelles dans le cadre relativiste. La section du temps du BIPM et l'USNO (États-Unis) ont la responsabilité d'établir conjointement, dans le cadre du Conventions Product Centre du Service international de la rotation terrestre, des conventions à utiliser pour déterminer les systèmes de référence spatio-temporels. D'autres activités de recherche concernent les pulsars, les projets d'utilisation d'horloges dans l'espace et l'interférométrie atomique.

Électricité : En mars 2003, nous avons reçu de la PTB (Allemagne) notre premier réseau de jonctions de Josephson programmable. Notre premier travail a consisté à effectuer des vérifications systématiques. Premièrement, nous avons comparé la tension de sortie à 0,6 V de la moitié des jonctions à celle de l'autre moitié. La différence mesurée est égale à zéro avec une incertitude de 0,1 nV. Deuxièmement, nous avons comparé la tension de sortie totale à 1,2 V à la tension d'un réseau conventionnel non polarisé. La différence est égale à zéro avec la même incertitude. En ce qui concerne les étalonnages de tension, l'automatisation des étalonnages des étalons à diodes de Zener est terminée. Dans le domaine des mesures d'impédance, l'incertitude assignée à la différence entre la résistance en courant alternatif et en courant continu des résistances coaxiales est maintenant plus faible. Celles-ci constituent des liens critiques dans la chaîne de mesure du BIPM reliant la résistance de Hall quantifiée à l'impédance des condensateurs étalons. Ce travail étaye les étalonnages de capacité du BIPM, qui font actuellement l'objet d'une forte demande, comme le montrent la quarantaine de certificats émis cette année pour douze laboratoires nationaux de métrologie. Les activités liées à la détermination du bruit et de la stabilité des instruments de mesure en courant continu au moyen de la variance d'Allan et de la technique de densité spectrale sont maintenant appliquées à l'analyse des mesures effectuées avec inversion de la polarité selon les méthodes classiques de ce domaine. Les résultats démontrent que les niveaux de bruit obtenus dans les deux mesures simultanées en polarité inversée, c'est-à-dire celle du signal étudié et celle des tensions résiduelles non inversées, sont cohérents avec les résultats des expériences effectuées à une seule polarité. Nos techniques d'analyse du bruit commencent à susciter l'intérêt des laboratoires nationaux de métrologie et un programme de collaboration a été mis en œuvre avec succès avec le NIST. Une autre

collaboration intéressante concerne la section de chimie, pour laquelle les techniques d'analyse de séries temporelles sont appliquées aux mesures de concentration molaire. Enfin, la section d'électricité continue à jouer un rôle actif dans les comparaisons, avec notamment la participation pour la deuxième fois au projet 626 de l'EUROMET (vérification de réseaux programmables), avec le calcul du lien des résultats de la comparaison clé EUROMET.EM.BIPM-K11 d'étalons de 10 V à ceux de la comparaison clé en continu BIPM.EM-K11.b, avec une seconde série de mesures d'étalons voyageurs de 100 Ω pour la comparaison CCEM-K10, et avec l'achèvement d'une nouvelle comparaison bilatérale d'étalons de 10 V dans le cadre de la comparaison BIPM.EM-K11.b. Les membres de la section d'électricité participent aux discussions préliminaires sur le projet de balance du watt du BIPM.

Radiométrie, photométrie, thermométrie : Dans le cadre de la coopération entre le BIPM et le NMIJ/AIST (Japon) sur la mise au point de points fixes d'eutectiques métal-carbone, un groupe de radiomètres à filtre a été étalonné par rapport au radiomètre cryogénique afin de mesurer les températures thermodynamiques des plateaux de fusion et de congélation. Nous travaillons en parallèle à la préparation des cellules à points fixes et à l'évaluation de leurs performances. Le BIPM a participé à deux comparaisons de cellules d'origine différente au NPL (Royaume-Uni) et au VNIIOFI (Fédération de Russie). Les premières mesures de températures thermodynamiques sont prévues pour l'automne 2003. Quand elles seront terminées le travail s'arrêtera, conformément à la décision prise par le CIPM en 2002 de fermer la section de photométrie et radiométrie.

Dans le domaine de la photométrie, des lampes ont été étalonnées pour plusieurs États membres de la Convention du Mètre mais, suite à la décision du CIPM, nous n'avons plus accepté d'étalonnage après octobre 2002.

Les mesures de la comparaison du CCT de cellules à point triple de l'eau ont débuté en décembre 2002. Chaque participant a envoyé au BIPM une cellule préalablement comparée à la cellule de référence nationale. Toutes ces cellules ont été comparées à deux cellules de référence au BIPM. Les résultats obtenus à ce jour montrent que la qualité des résultats est bien meilleure que lors de la précédente comparaison de 1995. Les mesures devaient s'achever en juillet 2003, et être suivies de la préparation du rapport de la comparaison.

Rayonnements ionisants : Le programme de calcul de Monte Carlo pour les étalons de kerma dans l'air se déroule conformément aux prévisions et

de nouveaux facteurs de correction pour les étalons de rayons x aux basses et aux moyennes énergies du BIPM seront appliqués à partir du 1^{er} octobre 2003, en accord avec la décision prise par la Section I du CCRI en mai 2003. Le travail se poursuit pour améliorer les équipements liés aux étalons, avec de nouvelles qualités de rayonnements pour simuler les spectres utilisés en mammographie ; l'étalon d'équivalent de dose ambiant est à nouveau totalement opérationnel. Cinq comparaisons de dosimétrie avec trois laboratoires nationaux de métrologie et vingt-trois étalonnages pour six laboratoires nationaux de métrologie ont aussi été effectués cette année dans plusieurs faisceaux de photons. Suite à la décision prise par le CCRI, les résultats des comparaisons de dosimétrie des rayons x seront publiés dans l'annexe B de la base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB) à l'automne 2003. Dans le domaine des radionucléides, cinq comparaisons clés sont en cours, les projets A des rapports des comparaisons de ^{32}P et de ^{204}Tl sont déjà prêts. Nous attendons les résultats de la comparaison de ^{192}Ir , et les mesures liées aux comparaisons de ^{241}Am et de ^{65}Zn sont en cours. Nous en sommes au stade du projet B de rapport pour deux comparaisons plus anciennes de ^{152}Eu et de ^{238}Pu . Dix laboratoires ont soumis douze radionucléides différents à mesurer dans le Système international de référence (SIR) cette année. À ce jour, vingt-trois rapports de comparaisons clés incluant les degrés d'équivalence, ont été publiés dans la KCDB. Le nombre total de comparaisons clés continues est de soixante-deux et il est prévu de publier le reste des rapports dès que possible. Le travail se poursuit sur les courbes d'efficacité du SIR pour améliorer le modèle et réduire les incertitudes. Les niveaux d'activité des impuretés de cinq radionucléides soumis dans diverses comparaisons ont été mesurés avec le spectromètre gamma Ge(Li) du BIPM.

Chimie : Le BIPM a joué un rôle actif dans l'organisation de l'étude pilote CCQM-P28 (ozone, niveau ambiant). Le protocole de cette étude pilote, incluant le transport des étalons nationaux de référence et des étalons de transfert au BIPM, a été distribué aux laboratoires nationaux de métrologie ; vingt d'entre eux se sont inscrits pour participer à l'étude. Les mesures devraient débuter en juillet 2003 et se poursuivre jusqu'en septembre 2004.

La collaboration entre le NIST et le BIPM sur les étalons mesureurs d'ozone se poursuit, avec l'échange de membres du personnel, et l'installation de trois photomètres de référence mesureurs d'ozone (SRP 31, 32 et 33) au BIPM. Une série d'études visant à valider le bilan d'incertitude des photomètres étalons de référence a été réalisée au BIPM. D'autres études servant à quantifier les effets de réflexions multiples dans les cuves à

gaz des photomètres sont prévues. Une comparaison des étalons de référence d'ozone de l'Institut hydrométéorologique tchèque et du BIPM a eu lieu. Le BNM-LNE (France) et le BIPM ont entrepris une série de comparaisons au moyen d'un étalon de transfert afin de déterminer la stabilité de ces systèmes.

Un équipement servant à la préparation dynamique d'étalons primaires de dioxyde d'azote (NO_2) a été mis en place. Une nouvelle balance à suspension magnétique a été installée afin de mesurer la perte de masse dans les tubes à perméation de NO_2 . Une fois opérationnel, l'ensemble servira de référence primaire pour les mesures de fraction molaire de dioxyde d'azote appliquées au titrage en phase gazeuse.

La mise au point d'équipements pour le titrage en phase gazeuse servant de deuxième méthode primaire de mesures de concentration d'ozone se poursuit. La détermination de leurs caractéristiques est en cours ; elle comprend l'étalonnage des contrôleurs de débit massique ; la détermination des temps de réponse des instruments de contrôle du titrage ; l'automatisation de son fonctionnement et de la collecte des données ; et l'étude des réacteurs à écoulement laminaire ou turbulent. Il est prévu que l'ensemble soit utilisé lors de l'étude pilote CCQM-P28.

Des équipements pour la comparaison des étalons de monoxyde d'azote de fraction molaire nominale $50 \mu\text{mol/mol}$ ont été installés. Ils seront utilisés pour s'assurer que les mesures de fraction molaire de monoxyde d'azote dans le système de titrage en phase gazeuse sont traçables aux étalons primaires de gaz obtenus par gravimétrie. Un nouveau spectromètre de résolution moyenne utilisant la méthode de spectrométrie infrarouge par transformée de Fourier (FTIR) pour l'analyse de gaz (ThermoNicolet Nexus) a été installé. Le système a été couplé aux équipements de titrage en phase gazeuse pour l'analyse simultanée du monoxyde d'azote, du dioxyde d'azote et de l'ozone, et sera utilisé pour analyser les impuretés dans les gaz dans les équipements pour le monoxyde et le dioxyde d'azote.

Le BIPM a examiné avec le Groupe de travail du CCQM sur l'analyse organique l'extension éventuelle du programme de travail du BIPM au domaine de l'analyse organique. Un questionnaire a été distribué aux laboratoires nationaux de métrologie membres du groupe de travail à propos de leurs activités relatives aux matériaux organiques purs, ainsi que les demandes relatives à un programme international dans ce domaine. L'établissement d'un programme de laboratoire au BIPM pour étayer et

coordonner la série de comparaisons de pureté organique en cours dans le cadre de l'étude pilote CCQM-P20 a été approuvé par le CCQM.

Informatique et qualité : Le site Web du BIPM continue à attirer un grand nombre de visiteurs, de l'ordre de 1600 connexions par jour en provenance du monde entier. Un nouveau site Web, offrant un accès plus commode et un nouveau graphisme, a été préparé et ouvert au public pour la Conférence générale d'octobre 2003. La sécurité du site Web du BIPM et de la KCDB, ainsi que des services informatiques généraux du BIPM, reste la priorité majeure. Des efforts considérables ont été faits pour offrir toutes sortes de services informatiques pendant les réunions, ainsi qu'aux visiteurs du BIPM. Le système qualité des services d'étalonnage du BIPM a bien progressé et il est examiné section par section par des experts des laboratoires nationaux de métrologie.

Base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB) : Environ cinq cents comparaisons clés et supplémentaires mises en œuvre sous les auspices du CIPM ou des organisations régionales de métrologie sont maintenant enregistrées dans la KCDB, qui constitue l'annexe B de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM. L'annexe C contient environ 14 000 aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages. Nous avons consacré cette année beaucoup d'efforts non seulement à entrer les données, mais aussi à améliorer la structure sous-jacente des bases de données et la programmation du site Web. Le nouveau site Web de la KCDB a été ouvert sur l'Internet le 4 mars 2003. Comme en 2002, la KCDB a été présentée à la conférence de chimie PITTCO aux États-Unis ; elle a suscité beaucoup d'intérêt.

Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) : Le JCRB s'est réuni deux fois par an depuis la signature de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM en 1999. Lors de sa dixième réunion à Tsukuba (Japon) en mars 2003, il est apparu clairement que la plupart des questions techniques et organisationnelles relatives à la mise en œuvre de l'Arrangement du CIPM et concernant les aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages des laboratoires nationaux de métrologie étaient résolues ; il n'est probablement plus nécessaire de réunir le JCRB deux fois par an dans ce but. Les participants ont toutefois le sentiment que les contacts étroits entre les organisations régionales de métrologie du monde entier engendrés par ces réunions bisannuelles ne doivent pas disparaître. Le JCRB ré-examine donc ses activités dans le cadre des attributions globales qui lui ont été conférées dans le texte de

l'Arrangement du CIPM. Le président du JCRB a rédigé quatre rapports annuels à l'attention des directeurs des laboratoires signataires de l'Arrangement et du CIPM, plus un rapport résumant les activités du JCRB depuis 1998. Ce dernier rapport a été distribué au CIPM et aux directeurs en temps utile avant la Conférence générale et la réunion des directeurs d'octobre 2003.

M. Quinn dit au Comité que l'annonce faite au personnel du BIPM de la décision prise par le CIPM de réduire les activités dans les laboratoires du BIPM, après de longues discussions lors de la précédente session du CIPM, a choqué et préoccupé grandement le personnel. Le rapport du directeur de cette année a cependant montré que l'on continue à faire des travaux scientifiques de qualité dans les laboratoires, et que de nombreuses idées nouvelles ont vu le jour. Le personnel s'est rallié à la décision du CIPM et continue à produire un travail de très bonne qualité.

Parmi les projets de nouvelles activités, ceux sur la balance du watt et sur le condensateur calculable ont déjà commencé. Une équipe de huit à neuf personnes collaborera sur le projet de balance du watt, et le condensateur calculable sera construit en collaboration avec le National Measurement Laboratory, NML CSIRO (Australie). Les nouvelles expériences de ce type sont importantes pour aider à maintenir la vigueur scientifique du BIPM.

M. Leschiutta demande ce qu'il adviendra de l'expérience de M. Quinn sur « grand G » après son départ à la retraite. M. Quinn répond qu'Harold Parks, qui a grandement contribué à en améliorer le dispositif expérimental, quittera le BIPM à la fin du mois de décembre 2003, à la fin de son contrat de deux ans de chercheur associé. Si, comme cela semble probable, le résultat final de G n'est pas prêt à cette date, M. Quinn poursuivra l'expérience lui-même.

11.2 Système qualité du BIPM

M. Quinn dit que le personnel du BIPM a consacré beaucoup de temps et d'efforts cette année au système qualité du BIPM, afin d'appliquer la norme ISO/CEI 17025 aux services de mesure du BIPM.

M. Kaarls a assisté à la première réunion d'examen du management du système qualité il y a une quinzaine de jours et il a confirmé qu'il était dans l'ensemble satisfait des résultats. Certains points restent à améliorer, mais il n'y a pas de défauts majeurs.

M. Lusztyk demande si ce travail fera l'objet d'un rapport officiel ; M. Quinn répond qu'une présentation du système qualité du BIPM sera faite pendant la réunion du JCRB en octobre 2004.

11.3 Site Web du BIPM

M. Quinn remercie Mme Janet Miles et M. Laurent Le Mée pour la publication de la nouvelle version du site Web du BIPM, juste avant la présente session du CIPM. Il espère que ce nouveau système sera plus facile à gérer que l'ancien et dit qu'il est très satisfait de la nouvelle présentation.

M. Göbel demande s'il y a un système de gestion du contenu ; Mme Miles lui répond que c'est un des avantages du logiciel COFAX.

11.4 Dépôt des prototypes métriques

La visite du dépôt des prototypes métriques a eu lieu le 15 octobre 2003. Du fait de la vingt-deuxième Conférence générale des poids et mesures, le compte rendu rédigé à l'issue de cette visite sera publié dans les *Comptes rendus de la vingt-deuxième Conférence générale*.

12 METROLOGIA

M. Quinn dit que les nouveaux arrangements pour la publication de *Metrologia* par l'Institute of Physics Publishing (IOPP, Royaume-Uni) fonctionnent bien, et que tous les numéros de 2003 ont été publiés dans les délais. *Metrologia* a rapporté plus d'argent que prévu et il est prévu que les anciens numéros (antérieurs au volume **32(4)**) soient disponibles sous forme électronique. M. Kovalevsky commente que c'est une autre source potentielle de revenus.

M. Quinn annonce que M. Jeffrey Williams, qui travaille actuellement dans la société Leverhulme Trust à Londres, a été recruté comme rédacteur en remplacement de M. Peter Martin qui prendra sa retraite en janvier 2004.

13 QUESTIONS ADMINISTRATIVES ET FINANCIÈRES

13.1 Rapport annuel aux Gouvernements ; quitus ; état d'avancement du budget en 2003 ; budget pour 2004

Mme Perent annonce que nous avons reçu la contribution du Viet Nam pendant la présente session et que le Viet Nam est donc maintenant associé à la Conférence générale.

M. Quinn confirme que le *Rapport annuel aux Gouvernements des Hautes parties contractantes sur la situation administrative et financière du Bureau international des poids et mesures en 2002* a été envoyé en mars 2003. Le CIPM approuve les comptes pour 2002 et donne quitus au directeur et à l'administrateur du BIPM.

M. Quinn présente ensuite un résumé des comptes du BIPM pour 2003, et M. Wallard présente le projet de budget pour 2004. Les deux documents sont approuvés après une brève discussion.

M. Semerjian demande quelles économies pourraient être réalisées au chapitre « publications », faisant en particulier référence à la présentation en coffret du rapport de la vingt et unième Conférence générale. M. Lusztyk demande si ce rapport pourrait être publié sous forme électronique et uniquement en anglais. M. Quinn répond que la Convention du Mètre stipule que les publications officielles de la Convention du Mètre doivent être publiées en français, et dit qu'une version imprimée doit être envoyée aux gouvernements des États membres.

Budget pour 2004

Recettes

	euros
<i>Recettes budgétaires :</i>	
1. Contributions des États	9 254 054
2. Intérêts des fonds	268 800
3. Recettes diverses	26 000
4. Souscriptions des associés	163 692
5. <i>Metrologia</i>	71 000
Total	9 783 546

Dépenses

<i>A. Dépenses de personnel :</i>		
1. Traitements	4 023 000	} 5 355 400
2. Allocations familiales et sociales	878 900	
3. Charges sociales	453 800	
<i>B. Contribution à la Caisse de retraite :</i>		1 425 000
<i>C. Services généraux :</i>		
1. Chauffage, eau, électricité	168 900	} 1 145 400
2. Assurances	34 000	
3. Publications	144 300	
4. Frais de bureau	149 200	
5. Frais de réunions	85 000	
6. Voyages et transports de matériels	330 000	
7. Bibliothèque	198 000	
8. Bureau du Comité	36 000	
<i>D. Laboratoires :</i>		1 390 000
<i>E. Bâtiments (entretien et rénovation):</i>		400 000
<i>F. Frais divers et imprévus :</i>		67 746
Total		9 783 546

13.2 Promotion du personnel du BIPM

Le CIPM approuve la nomination de Jeffrey Williams, responsable des publications, au grade de *physicien principal*, la promotion de Alain Picard et de Roland Goebel au grade de *physicien principal* et celle de Leonid Vitouchkine au grade de *physicien chercheur principal*.

13.3 Statut du personnel

M. Quinn propose des modifications mineures au statut du personnel, à savoir que toutes les commissions du personnel deviennent statutaires, l'introduction de nouveaux titres correspondant aux fonctions et l'officialisation de jours d'absence pour diverses raisons personnelles. Ces propositions sont approuvées.

14 QUESTIONS DIVERSES

14.1 École d'été du BIPM en 2003

M. Quinn dit que l'école d'été du BIPM sur la métrologie de 2003 a été un grand succès ; elle a rassemblé quatre-vingts étudiants originaires d'une trentaine de pays au total.

Il rappelle ensuite au Comité les deux objectifs de cette école : le premier était de faire présenter par un groupe de conférenciers de classe internationale les différents domaines de la métrologie, et le second de donner l'occasion à de jeunes membres du personnel scientifique des laboratoires nationaux de métrologie de se rencontrer, d'établir des contacts et de se faire des amis, relations fondamentales pour l'avenir harmonieux de la communauté des métrologistes.

Il dit que le premier objectif a été atteint avec succès, quant au second nous le saurons avec le temps, mais les étudiants ont largement apprécié les conférences et l'organisation de l'école d'été en général. Tous les étudiants ont demandé d'organiser à nouveau une école d'été du BIPM sur la métrologie, peut-être d'ici trois ou quatre ans.

M. Bennett demande quel était l'âge moyen des étudiants. La question n'a pas été posée aux participants, mais M. Quinn estime qu'ils avaient environ trente-cinq ans.

M. Leschiutta félicite M. Quinn et ajoute que la prochaine école d'été de Varenna aura lieu en 2006.

14.2 Proposition du KRISS d'effectuer des essais de matériaux

M. Quinn dit que M. Chung Myung Sai lui a transmis la requête du KRISS d'effectuer des essais de matériaux. Le CIPM et M. Quinn pensent que cette proposition doit être discutée lors de la réunion des directeurs qui doit avoir lieu pendant la Conférence générale la semaine suivante, lors de laquelle le directeur du KRISS pourra présenter cette proposition.

14.3 Nomination de M. Quinn comme directeur honoraire

En l'absence de M. Quinn, M. Kovalevsky propose de nommer M. Quinn directeur honoraire à dater de janvier 2004. Sa proposition est approuvée à l'unanimité.

M. Kind présente à M. Quinn un article publié dans *Metrologia* (2003, 40(5), 255-257), dédié à Terry Quinn, membre de la Royal Society, directeur du BIPM de 1988 à 2003, en reconnaissance de ses importantes contributions à la métrologie.

M. Quinn remercie M. Kind et les membres du Comité lui expriment leur profonde gratitude pour le travail accompli pendant la période où il a été directeur du BIPM.

14.4 Vente de prototypes en platine iridié à des États qui ne sont pas membres de la Convention du Mètre

M. Quinn évoque la possibilité de vendre des prototypes en platine iridié à des États qui ne sont pas membres de la Convention du Mètre et demande à quel prix les vendre. M. Kaarls rappelle au Comité que le BIPM n'effectue pas d'étalonnages pour les États qui ne sont pas membres de la Convention du Mètre ni pour les associés, le Comité décide donc que ce principe doit aussi s'appliquer aux prototypes en platine iridié et aux étalons en acier inoxydable.

14.5 Accès au dépôt des prototypes du kilogramme

M. Quinn demande au Comité d'autoriser M. Kovalevsky à lui confier sa clé du dépôt où est conservé le prototype international du kilogramme. Il explique qu'il a besoin d'y avoir accès pour réorganiser les prototypes du kilogramme et aussi pour faciliter le transfert de la clé détenue par le

directeur à M. Wallard. Il n'aura pas à manipuler le prototype international du kilogramme. Les Archives nationales de France ont déjà envoyé leur clé, qui doit leur être restituée d'ici trois mois. Le CIPM approuve sa demande.

15 ÉLECTION DU BUREAU DU CIPM

M. Kovalevsky rappelle aux membres que le bureau du CIPM est élu à bulletins secrets lors de la courte séance tenue le vendredi après-midi, juste à la fin de la Conférence générale. En l'absence de M. Kovalevsky, qui cède son siège à M. Moscati, les membres sont invités à élire le président du CIPM. M. Kovalevsky est ré-élu à l'unanimité. M. Quinn propose que M. Kovalevsky soit aussi élu membre honoraire après son départ ; le Comité l'approuve entièrement.

En l'absence des parties concernées, M. Kovalevsky procède à la ré-élection de M. Göbel comme président désigné, de MM. Moscati et Inglis comme vice-présidents, et de M. Kaarls comme secrétaire ; tous sont réélus à l'unanimité.

M. Kovalevsky remercie les membres du bureau pour leur contribution aux activités du bureau au cours de l'année passée, et en particulier M. Kaarls pour le travail considérable accompli au nom de la Convention du Mètre.

Il remercie à nouveau M. Quinn, qui adresse à son tour ses remerciements à tous pour leur aide et souligne en particulier le rôle joué par Mme Brigitte Perent et Mme Françoise Joly. M. Quinn présente ses vœux de succès à M. Wallard en tant que futur directeur du BIPM à dater du 1^{er} janvier 2004.

M. Kovalevsky remercie ensuite M. Gopal, qui quittera le CIPM d'ici la prochaine session, disant qu'il a été un membre précieux du CIPM pendant douze années, et il lui souhaite une longue et heureuse retraite.

Enfin, M. Kovalevsky annonce qu'il quittera le CIPM le 2 juillet 2004, et dit qu'il a beaucoup apprécié ses relations avec le CIPM, en tant que membre, secrétaire et enfin président, et qu'il gardera précieusement en mémoire l'esprit du Comité.

16 DATE DE LA PROCHAINE SESSION

La 93^e session du CIPM se tiendra au Pavillon de Breteuil du mardi 5 au vendredi 8 octobre 2004. Le président clôt la 92^e session du CIPM et remercie les membres du Comité pour leur contribution au succès de la Conférence générale.

**RECOMMANDATIONS
ADOPTÉES PAR LE
COMITÉ INTERNATIONAL
DES POIDS ET MESURES**

RECOMMANDATION 1 (CI-2003) :**Révision de la liste des radiations recommandées pour la mise en pratique de la définition du mètre**

Le Comité international des poids et mesures,

considérant que

- l'on dispose depuis peu de meilleures valeurs des fréquences des radiations de certains étalons à ions refroidis très stables, déjà publiées dans la liste des radiations recommandées ;
- l'on a déterminé de meilleures valeurs des fréquences des étalons de fréquence optique dans l'infrarouge, fondés sur des cuves à gaz, dans le domaine des télécommunications optiques, valeurs déjà publiées dans la liste des radiations recommandées ;
- l'on a effectué récemment et pour la première fois des mesures de fréquence à l'aide de peignes à impulsions femtosecondes de certains étalons fondés sur des cuves à iode, qui figurent sur la liste complémentaire de radiations recommandées, mesures qui conduisent à une réduction considérable de l'incertitude ;

propose que la liste des radiations recommandées soit révisée pour inclure :

- les valeurs mises à jour des fréquences de la transition quadripolaire de l'ion piégé de $^{88}\text{Sr}^+$ et de la transition octupolaire de l'ion piégé de $^{171}\text{Yb}^+$;
- la valeur mise à jour de la fréquence de l'étalon asservi sur l'acétylène à 1,54 μm ;
- des valeurs mises à jour de la fréquence d'étalons asservis sur l'iode à 543 nm et à 515 nm.

RECOMMANDATION 2 (CI-2003) :**Symbole du séparateur décimal dans le Système international d'unités (SI)**

Le Comité international des poids et mesures,

considérant que

- l'un des principaux objectifs du Système international d'unités (SI) est de permettre d'exprimer la valeur des grandeurs d'une manière aisément compréhensible dans le monde entier,
- la valeur d'une grandeur est normalement exprimée par un nombre et une unité,
- souvent le nombre utilisé pour exprimer la valeur d'une grandeur contient plusieurs chiffres, avec une partie entière et une partie décimale,
- la 9^e Conférence générale dans sa Résolution 7 (1948) avait décidé que « Dans les nombres, la virgule (usage français) ou le point (usage britannique) sont utilisés seulement pour séparer la partie entière des nombres de leur partie décimale »,
- conformément à la décision du Comité international des poids et mesures lors de sa 86^e session (1997), le Bureau international des poids et mesures utilise maintenant le point (sur la ligne) comme séparateur décimal dans toutes ses traductions en anglais, y compris dans le texte anglais de la brochure sur le SI (la référence internationale sur le SI), tout en continuant à utiliser la virgule (sur la ligne) comme séparateur décimal dans toutes ses publications en français,
- néanmoins certaines organisations internationales utilisent la virgule sur la ligne comme séparateur décimal dans leurs documents en anglais,
- de plus, certaines organisations internationales, y compris certaines organisations internationales de normalisation, spécifient que le séparateur décimal doit être la virgule sur la ligne, dans toutes les langues, y compris l'anglais,

- la recommandation d'utiliser la virgule sur la ligne comme séparateur décimal est, dans de nombreuses langues, en conflit avec l'usage courant, qui consiste à utiliser le point sur la ligne,
- le fait d'utiliser le point sur la ligne ou la virgule sur la ligne comme séparateur décimal n'est pas toujours lié à la langue, car certains pays de même langue maternelle ont des usages différents, alors que d'autres pays pratiquant le plurilinguisme utilisent le point sur la ligne ou la virgule sur la ligne suivant la langue,

déclare que

- le symbole SI du séparateur décimal pourra être le point sur la ligne ou la virgule sur la ligne,

réaffirme que

- « Pour faciliter la lecture, les nombres peuvent être partagés en tranches de trois chiffres ; ces tranches ne sont jamais séparées par des points, ni par des virgules », comme le recommande la Résolution 7 de la 9^e Conférence générale de 1948.

ANNEXE 1. Élection de M. Semerjian au CIPM

Le texte qui suit est une version révisée de la note que j'ai présentée lors de la session du CIPM en octobre 2003.

Procédure pour l'élection de Hratch Semerjian au CIPM lors de la 22^e Conférence générale en octobre 2003

Note de T.J. Quinn, révisée en mai 2004

La procédure officielle concernant les élections au CIPM

Les élections au CIPM sont traitées aux articles 7 (1875), 8 (1921) et 9 (1921) du Règlement annexé à la Convention du Mètre. Le Règlement a la même valeur juridique que la Convention proprement dite, *voir* article 22 (1875) du Règlement annexé.

L'article 7 (1875) du Règlement annexé stipule que la Conférence générale doit, notamment, élire ou ré-élire la moitié des membres du Comité international.

L'article 8 (1921) précise que lors du renouvellement par moitié du Comité international (soit 9 membres au total sur 18), les membres sortants sont d'abord ceux qui auront été élus provisoirement depuis la dernière Conférence générale, les autres étant tirés au sort.

Selon l'article 9 (1921), le Comité international peut élire provisoirement un nouveau membre, trois mois après que tous les membres aient été informés d'une vacance.

Ces articles signifient que les membres du CIPM sont élus par la Conférence générale mais, dans l'intervalle entre deux Conférences générales, le Comité international procède à des élections provisoires, qui devront être confirmées par la prochaine Conférence générale.

Procédure d'élection à la Conférence générale

Au moment de l'élection des membres du Comité international, en général à la fin de la Conférence générale, le secrétaire du Comité explique la procédure aux délégués et les invite à remplir le bulletin de vote remis à chaque délégation. Il explique que les noms figurant sur la liste établie par le Comité international sont des propositions et que chaque délégation a le droit de rayer un ou plusieurs noms, de les remplacer par d'autres, ou de les laisser en blanc. C'est une véritable élection et il est très rare que tous les membres soient élus ou réélus à l'unanimité.

Le départ de Karen Brown du NIST

Mme Karen Brown (sous-directeur du NIST, États-Unis) a été élue provisoirement membre du Comité international depuis la 21^e Conférence générale, et par conséquent son nom aurait dû normalement figurer sur la liste des membres proposée par le CIPM à la 22^e Conférence générale en octobre 2003. Toutefois, elle a quitté le NIST au début de l'été 2003.

Au début du mois d'août 2003, le bureau du Comité a été informé du départ de Karen Brown du NIST et de son intention de quitter le CIPM, et du fait que le candidat de nationalité américaine proposé par les États-Unis serait Hratch Semerjian, lui aussi du NIST. Il est d'usage depuis longtemps au Comité international de compter parmi ses membres une personnalité appartenant à chacun des États membres payant la cotisation maximale, ce qui est le cas des États-Unis. Selon les termes de l'article 9 (1921) du Règlement annexé, il était toutefois trop tard au début d'août 2003 pour procéder à une élection au Comité international avant la 22^e Conférence générale. De toutes manières, le Comité international n'élit pas de candidats dont le curriculum vitae n'a pas été discuté précédemment lors d'une de ses sessions, et celui de Hratch Semerjian n'avait pas encore été discuté par le CIPM.

La procédure adoptée par le Comité international

Lors de la session qui a précédé la 22^e Conférence générale le Comité international a examiné le curriculum vitae de Hratch Semerjian (NIST) qui avait été envoyé à tous ses membres début septembre 2003.

Avec l'accord de tous les personnes concernées, le Comité a alors décidé que la meilleure manière de procéder serait la suivante : au lieu d'inscrire le

nom de Karen Brown sur la liste des membres à élire ou réélire par la Conférence générale, le Comité a inscrit celui de Hratch Semerjian et a invité la Conférence à l'élire directement.

Selon cette procédure, Karen Brown n'était pas obligée de démissionner du Comité international ; tout simplement elle ne se présentait pas. De plus, selon cette procédure, le Comité international suivait la règle de ne pas procéder à l'élection d'un candidat sans que son curriculum vitae n'ait été examiné lors d'une précédente session du Comité. Le Comité en fait n'a pas élu Hratch Semerjian mais a proposé son nom sur la liste des candidats à élire par la Conférence générale, ce qui, en fait, revient au même.

Le Comité international a décidé de modifier le mode d'application de l'article 8 (1921) du Règlement, en ajoutant le nom d'une personne qui n'est pas déjà membre du Comité, fut-ce à titre provisoire. Même s'il ne semble pas qu'il y ait eu de précédent, le Comité a considéré que cette décision était conforme au Règlement annexé à la Convention du Mètre. La 22^e Conférence générale l'a approuvée et Hratch Semerjian a été régulièrement élu membre du Comité international.

LISTE DES SIGLES UTILISÉS DANS LE PRÉSENT VOLUME

1 Sigles des laboratoires, commissions et conférences

AGAL	Australian Government Analytical Laboratories
AIST*	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, <i>voir</i> NMIJ/AIST
AOS	Astrogeodynamical Observatory, Borowiec (Pologne)
APMP	Asia/Pacific Metrology Programme
BIML	Bureau international de métrologie légale
BIPM	Bureau international des poids et mesures
BNM	Bureau national de métrologie, Paris (France)
BNM-LNE	Bureau national de métrologie, Laboratoire national d'essais, Paris (France)
BNM-SYRTE	Bureau national de métrologie, Systèmes de référence temps espace, Paris (France)
CARICOM	Communauté des Caraïbes/Carribean Community
CCAUV	Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations
CCEM	Comité consultatif d'électricité et magnétisme
CCL	Comité consultatif des longueurs
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 : métrologie en chimie
CCRI	Comité consultatif des rayonnements ionisants
CCT	Comité consultatif de thermométrie
CCTF	Comité consultatif du temps et des fréquences
CCU	Comité consultatif des unités
CEI	Commission électrotechnique internationale
CENAM	Centro Nacional de Metrología, Querétaro (Mexique)
CGPM	Conférence générale des poids et mesures

* Les laboratoires ou organisations marqués d'un astérisque soit n'existent plus soit figurent sous un autre sigle.

CIMO	Commission des instruments et méthodes d'observation de l'OMM, <i>voir</i> OMM
CIPM	Comité international des poids et mesures
CMI-IIR	Český Metrologický Institut /Czech Metrological Institute, Inspectorate for Ionizing Radiation, Prague et Brno (Rép. tchèque)
COOMET	Cooperation in Metrology among the Central European Countries
CSIR-NML	Council for Scientific and Industrial Research, National Metrology Laboratory, Pretoria (Afrique du Sud)
CSIRO*	<i>voir</i> NML CSIRO
EUROMET	European Collaboration in Measurement Standards
IAF	International Accreditation Forum
IEN	Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, Turin (Italie)
IFCC	Fédération internationale de chimie clinique et médecine de laboratoire/International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
ILAC	International Laboratory Accreditation Conference
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, Rio de Janeiro (Brésil)
INTI	Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Buenos Aires (Argentine)
IOPP	Institute of Physics Publishing, Londres (Royaume-Uni)
ISO	Organisation internationale de normalisation
ISO CASCO	Organisation internationale de normalisation, Comité pour l'évaluation de la conformité
JCDCMAS	Comité commun pour la coordination de l'assistance aux pays en voie de développement dans les domaines de la métrologie, de l'accréditation et de la normalisation/ Joint Committee on Coordination of Assistance to Developing Countries in Metrology, Accreditation and Standardization
JCGM	Comité commun pour les guides en métrologie/ Joint Committee for Guides in Metrology
JCRB	Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM/Joint Committee of the Regional Metrology Organizations and the BIPM

JCTLM	Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire/Joint Committee on Traceability in Laboratory Medicine
JILA	Joint Institute for Laboratory Astrophysics, Boulder CO (États-Unis)
KRISS	Korea Research Institute of Standards and Science, Daejeon (Rép. de Corée)
LNE*	Laboratoire national d'essais, Paris (France), <i>voir</i> BNM-LNE
METAS	Office fédéral de métrologie et d'accréditation, Wabern (Suisse)
MIKES	Mittatekniikan Keskus/Centre for Metrology and Accreditation, Helsinki (Finlande)
MRA	Arrangement de reconnaissance mutuelle/ Mutual Recognition Arrangement
NARL	National Analytical Reference Laboratory, Canberra and Pymble (Australie)
NEWRAD	New Developments and Applications in Optical Radiometry Conference
NIST	National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg MD (États-Unis)
NMIJ/AIST	National Metrology Institute of Japan, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Tsukuba (Japon)
NML CSIRO	National Measurement Laboratory, CSIRO, Pretoria (Australie)
NPL	National Physical Laboratory, Teddington (Royaume-Uni)
OIML	Organisation internationale de métrologie légale
OMC	Organisation mondiale du commerce
OMM	Organisation météorologique mondiale
OMS	Organisation mondiale de la santé
PITTCON	Pittsburgh Conference
PMOD	Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos, Davos (Suisse)
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig et Berlin (Allemagne)
SADCMET	Southern African Development Community Cooperation in Measurement Traceability

SIM	Système interaméricain de métrologie/Sistema Interamericano de Metrología
SYRTE*	Systèmes de référence temps espace, <i>voir</i> BNM
UIT	Union internationale des télécommunications
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
USNO	U.S. Naval Observatory, Washington DC (États-Unis)
VNIIMS	Russian Research Institute for Metrological Service of Gosstandart de Russie, Moscou (Féd. de Russie)
VNIIOFI	Institute for Optico-Physical Measurements, Gosstandart de Russie, Moscou (Féd. de Russie)

2 Sigles des termes scientifiques

CMC	Aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages/ Calibration and Measurement Capabilities
EIPT-48	Échelle internationale pratique de température de 1948
FTIR	Spectrométrie infrarouge par transformée de Fourier/ Fourier Transform Infrared Technique
GPS	Global Positioning System
GUM	Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure/ Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement
IVD	Diagnostic in vitro/In Vitro Diagnostic
KCDB	Base de données du BIPM sur les comparaisons clés/ BIPM key comparison database
SI	Système international d'unités
SIR	Système international de référence pour les mesures d'activité d'émetteurs de rayonnement gamma
SRP	Photomètre étalon de référence/Standard Reference Photometer
TAI	Temps atomique international
VIM	Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie