

Comité international des poids et mesures

98^e session (octobre 2009) ■ 98th Meeting (October 2009)

Bureau international des poids et mesures

Comité international des poids et mesures

98^e session (octobre 2009)

Note sur l'utilisation du texte anglais (*voir* page 142)

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 : Imprimerie Centrale, Luxembourg

ISSN 1016-5893

ISBN 13-978-92-822-2238-6

TABLE DES MATIÈRES

États Membres et Associés à la Conférence générale **11**

Le BIPM **13**

Liste des membres du Comité international des poids et mesures **17**

Liste du personnel du Bureau international des poids et mesures **19**

Procès-verbaux des séances, 13-16 octobre 2009 21

Ordre du jour **22**

- 1 Ouverture de la session ; quorum ; ordre du jour **23**
- 2 Rapport du secrétaire et activités du bureau du CIPM (octobre 2008 – septembre 2009) **24**
 - 2.1 Réunions du bureau du CIPM **24**
 - 2.2 Composition du CIPM **24**
 - 2.3 Prochain directeur du BIPM **24**
 - 2.4 États Membres du BIPM et États et Entités économiques Associés à la CGPM **25**
 - 2.5 Situation de paiement des contributions des États Membres et des souscriptions des Associés en 2009 **25**
 - 2.6 Contributions arriérées datant de plus de trois ans des États Membres **25**
 - 2.7 Programme de communication et de sensibilisation du BIPM de portée limitée : assistance aux nouvelles organisations régionales de métrologie, nouveaux États Membres ou Associés potentiels et pays en développement **27**
 - 2.8 Questions relatives au BIPM **28**
 - 2.8.1 Retraites et traitements **28**
 - 2.8.2 Amendements au Règlement financier du BIPM et nouvelles règles comptables **29**
 - 2.8.3 Système Qualité **29**
 - 2.8.4 Système informatique du BIPM **30**
 - 2.8.5 Rapport annuel abrégé aux gouvernements **31**
 - 2.8.6 Terminologie **31**

- 2.8.7 Projet de programme de travail **31**
- 2.9 Questions relatives au CIPM MRA **32**
 - 2.9.1 Le Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) **32**
 - 2.9.2 Signataires du CIPM MRA **33**
 - 2.9.3 Autres signataires : l'Organisation météorologique mondiale (OMM) **33**
 - 2.9.4 Travail avec l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) et avec la communauté de l'accréditation concernant le CIPM MRA et la base de données sur les comparaisons clés **33**
 - 2.9.5 Dixième anniversaire du CIPM MRA **34**
- 2.10 Organisations régionales de métrologie **34**
- 2.11 Actions résultant de la 23^e réunion de la Conférence générale des poids et mesures (CGPM) : avancées depuis l'établissement des priorités du programme de travail approuvé par le CIPM en octobre 2008 **35**
- 2.12 Relations avec d'autres organisations et avec l'administration française **36**
 - 2.12.1 Organisation internationale de métrologie légale (OIML) **36**
 - 2.12.2 Réunions de liaison internationale du mois de mars **36**
 - 2.12.3 Changements des relations du BIPM avec le ministère des Affaires étrangères et européennes français (MAE) **38**
- 2.13 Indications financières **39**
- 3 Composition du CIPM et questions diverses **40**
- 4 États Membres du BIPM et Associés a la CGPM **41**
- 5 Rapport sur l'arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM (CIPM MRA) **41**
 - 5.1 Rapport du Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) **41**
 - 5.2 Rapport sur la base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB) **46**
 - 5.3 Symposium célébrant le 10^e anniversaire du CIPM MRA **47**

- 5.4 Proposition de révision du CIPM MRA **48**
- 5.5 Mention des auteurs dans les rapports de comparaison **49**
- 6 Groupe de travail commun au BIPM et à l'ILAC **49**
- 7 Rapport sur les mesures prises pour mettre en œuvre le rapport de M. Bennett sur la métrologie des matériaux et le protocole d'accord avec le VAMAS **53**
- 8 Rapports des comités consultatifs **54**
 - 8.1 Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CCEM) **54**
 - 8.2 Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie (CCQM) **56**
 - 8.3 Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI) **59**
 - 8.4 Comité consultatif des unités (CCU) **61**
 - 8.5 Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF) **64**
 - 8.6 Comité consultatif des longueurs (CCL) **67**
 - 8.7 Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR) **68**
 - 8.8 Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM) **69**
 - 8.9 Comité consultatif de thermométrie (CCT) **70**
 - 8.10 Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV) **71**
 - 8.11 Critères pour être Membre du Comité consultatif des unités (CCU) **71**
 - 8.12 Calendrier des futures réunions **72**
 - 8.13 Nouveaux Membres et Observateurs des Comités consultatifs **73**
 - 8.14 Règles et politique des Comités consultatifs **73**
- 9 Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM) **74**
- 10 Contacts avec d'autres organisations intergouvernementales et organismes internationaux **74**
 - 10.1 OIML **75**
 - 10.2 OMM, OMS, OMC, ISO/CEI, ISO/CASCO, Commission du Codex Alimentarius, AMA, pharmacopées et organismes internationaux de médecine légale, et ONUDI **75**

- 10.3 Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM) **77**
- 11 Suivi de la 23^e réunion de la CGPM **79**
 - 11.1 Projet de critères d'examen du passage du statut d'Associé au statut d'État Membre ; projet de résolution concernant la révision du statut d'Associé à la CGPM **79**
 - 11.2 Projet de critères d'appréciation des demandes d'Entités économiques à devenir Associées à la CGPM **80**
- 12 Préparation de la 24^e réunion de la CGPM **81**
 - 12.1 Projet de programme de travail et budget (2013 – 2016) **81**
 - 12.2 Résolutions pouvant être soumises à la CGPM **86**
 - 12.3 Date de la prochaine réunion de la CGPM **87**
- 13 Travaux du BIPM **88**
 - 13.1 Rapport du directeur pour 2008-2009 **88**
 - 13.2 Système Qualité **88**
 - 13.3 Rapport sécurité **89**
 - 13.4 Rôle du BIPM après la redéfinition du kilogramme **89**
 - 13.5 Dépôt des prototypes métriques **90**
- 14 *Metrologia* **91**
- 15 Questions administratives et financières **91**
 - 15.1 Rapport annuel aux Gouvernements pour 2008 **91**
 - 15.2 Quitus pour l'exercice 2008 **91**
 - 15.3 Contributions arriérées des États Membres et souscriptions arriérées des Associés **91**
 - 15.4 Réponses des États Membres au sujet de la contribution discrétionnaire supplémentaire et réponses des laboratoires nationaux de métrologie au sujet des contributions volontaires supplémentaires pour la période 2009–2012 **93**
 - 15.5 État d'avancement du budget en 2009 **94**
 - 15.6 Budget de 2010 **94**
 - 15.7 Personnel du BIPM : promotions, départs, recrutement **95**
 - 15.8 Règlement du personnel du BIPM **96**
 - 15.9 Caisse de retraite du BIPM **96**
 - 15.10 Étude sur les salaires du BIPM **99**
 - 15.11 Projet de Règlement financier révisé et modifications apportées

au système comptable du BIPM **100**

16 Questions diverses **101**

17 Date de la prochaine session **102**

Recommandations adoptées par le Comité international des poids et mesures 103

1 (CI-2009) : Concernant l'adoption d'un système de référence terrestre commun par la Conférence générale des poids et mesures **103**

2 (CI-2009) : Mises à jour de la liste des fréquences étalons **105**

3 (CI-2009) : Alignement des références géodésiques et synchronisation des références de temps par rapport aux références internationales **106**

4 (CI-2009) : Au sujet de la faiblesse de la définition actuelle de l'UTC **108**

Q 1 (2009) : Sur les éventuelles redéfinitions de la mole et du kilogramme **109**

Annexe 1 : Règlement financier 111

Liste des sigles utilisés dans le présent volume 133

ÉTATS MEMBRES ET ASSOCIÉS À LA CONFÉRENCE GÉNÉRALE

au 13 octobre 2009

États Membres

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

Associés à la Conférence générale

Albanie	Estonie
Bélarus	Géorgie
Bolivie	Ghana
CARICOM	Hong Kong, Chine
Costa Rica	Jamaïque
Cuba	Kenya
Équateur	Lettonie

Associés à la Conférence générale (suite)

Lituanie	Philippines
Macédoine (Ex Rép. Yougoslave de)	Slovénie
Malte	Sri Lanka
Moldavie (Rép. de)	Taipei chinois
Panama	Tunisie
Paraguay	Ukraine
Pérou	Viet Nam

LE BIPM

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 BIPM 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.

Le BIPM a pour mission d'assurer l'unification mondiale des mesures ; il est donc chargé :

- d'établir les étalons fondamentaux et les échelles pour la mesure d'un certain nombre de grandeurs physiques principales et de conserver les prototypes internationaux ;
- d'effectuer pour ses Membres la comparaison de leurs étalons nationaux à des étalons internationaux fondés sur des équipements de référence uniques ;
- d'assurer la coordination de la mise au point de techniques de mesure appropriées ;
- d'effectuer et de coordonner les mesures des constantes physiques fondamentales qui interviennent dans les activités ci-dessus.

Le BIPM fonctionne sous la direction et la surveillance exclusives 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 BIPM. Le CIPM comprend dix-huit membres de nationalité différente ; il se réunit actuellement tous les ans. Le CIPM adresse aux Gouvernements des États Membres un rapport annuel sur la situation administrative et financière du BIPM.

La CGPM rassemble des délégués de tous les États Membres 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 le financement, l'organisation et le développement du BIPM.

Limitées à l'origine aux mesures de longueur et de masse et aux études métrologiques en relation avec ces grandeurs, les activités du BIPM 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 dans le domaine 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 BIPM. Ils y font principalement des comparaisons internationales des réalisations des unités, des vérifications d'étalons et des recherches métrologiques. 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 BIPM en 1927, le CIPM a institué, sous le nom de Comités consultatifs, des organes destinés à le renseigner sur les questions qu'il soumet, pour avis, à leur examen. Ces Comités consultatifs, qui peuvent créer des groupes de travail temporaires ou permanents pour l'étude de sujets particuliers, sont chargés de coordonner les travaux internationaux effectués dans leurs domaines respectifs et de proposer au CIPM des recommandations concernant les unités.

Les Comités consultatifs ont un règlement commun (*Rules of procedure for the Consultative Committees (CCs) created by the CIPM, CC working groups and CC workshops*, 2009, CIPM-D-01). Ils tiennent leurs sessions à des intervalles irréguliers. Le président de chaque Comité consultatif est désigné par le CIPM ; il est généralement membre du CIPM. Les Comités consultatifs ont pour membres des laboratoires de métrologie et des instituts spécialisés, dont la liste est établie par le CIPM, qui envoient des délégués de leur choix. Ils comprennent aussi des membres nominativement désignés par le CIPM, et un représentant du BIPM (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 , particules chargées), Section II (Mesure des radionucléides), Section III (Mesures neutroniques), Section IV (Étalons d'énergie α) ; cette dernière section a été dissoute en 1975, son domaine d'activité étant confié à la Section II).
7. Le Comité consultatif des unités (CCU), créé en 1964 (ce Comité consultatif a remplacé la « Commission du système d'unités » instituée par le CIPM en 1954).
8. Le Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM), créé en 1980.
9. Le Comité consultatif pour la quantité de matière : 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 CGPM et du CIPM sont publiés 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 CIPM 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 BIPM 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 CIPM, de même que le *Recueil de travaux du Bureau international des poids et mesures* (11 volumes publiés de 1966 à 1988).

Les travaux du BIPM 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 CIPM, 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 du BIPM.

En 1999, le CIPM a établi un Arrangement de reconnaissance mutuelle des étalons nationaux de mesure et des certificats d'étalonnage et de mesurage émis par les laboratoires nationaux de métrologie (CIPM MRA). En signant cet arrangement, les laboratoires nationaux de métrologie s'engagent à :

- *accepter les procédures stipulées dans le CIPM MRA permettant d'établir une base de données maintenue par le BIPM et accessible sur son site Web ;*
- *reconnaître les résultats des comparaisons publiés dans cette base de données ;*
- *reconnaître les aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages des autres laboratoires participant à l'arrangement, et inscrites dans la base de données.*

LISTE DES MEMBRES DU COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

au 13 octobre 2009

Président

1. E.O. Göbel, président de la Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Postfach 3345, D-38023 Braunschweig, Allemagne.

Secrétaire

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

Membres

3. S. Bennett, 5 Southfield Gardens, Twickenham, Middlesex TW1 4SZ, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord.
 4. K. Carneiro, Danish Fundamental Metrology Ltd (DFM), Building 307, Matematiktorvet, DK-2800 Lyngby, Danemark.
 5. K.H. Chung, doyenne de la Graduate School of Analytical Science and Technology, Chungnam National University, 79 Daehakro, Yuseong-gu, Daejeon 305-764, Rép. de Corée.
 6. L. Énard, directeur de la recherche scientifique et technologique, Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE), 1 rue Gaston Boissier, 75015 Paris, France.
 7. F. Hengstberger, P.O. Box 38843, Garfontein East 0060, Prétoria, Afrique du Sud.
 8. B. Inglis, National Measurement Institute (NMI), P.O. Box 264, Lindfield NSW 2070, Australie.
- Vice-président.*
9. L.K. Issaev, sous-directeur du VNIIMS, Russian Research Institute for Metrological Service, 46 Ozernaya, 119361 Moscou, Féd. de Russie.
 10. W.E. May, directeur, Chemical Science and Technology Laboratory, National Institute of Standards and Technology (NIST), 100 bureau Drive, Gaithersburg, MD 20899-8300, États-Unis d'Amérique.
 11. J.W. McLaren, directeur général, Institut des étalons nationaux de mesure, Conseil national de recherches du Canada (NRC-INMS), 1200 Montreal Drive, Ottawa ON K1A 0R6, Canada.

Vice-président.

12. H.O. Nava-Jaimes, directeur général, Centro Nacional de Metrología (CENAM), km 4.5 Carretera a Los Cués, El Marqués C.P. 76241 Querétaro, Mexique.
13. A. Sacconi, directeur scientifique, Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRIM), Strada delle Cacce 91, 10135-Turin, Italie.
14. W. Schwitz, Hausmattstr. 40, CH-3063 Ittigen, Suisse.
15. M. Tanaka, International Metrology Cooperation Office, AIST Tsukuba Central 3-9-1-1-1, Umezono, Tsukuba, Ibaraki 305-8563, Japon.
16. H. Ugur, Ankara CAD. Mimoza Apt. 50/19, Pendik 34890, Turquie.
17. J. Valdés, directeur de la métrologie, de la qualité et de la certification, Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Parque Tecno-lógico Miguelete, av. Gral. Paz e/Albarellos y Constituyentes, C.C. 157 (B1650WAB) San Martín, 1001 Buenos Aires, Argentine.

Membres honoraires

1. E. Ambler, 300 Woodhaven Drive, Apt. 5301, Hilton Head Island, SC 29928, États-Unis d'Amérique.
2. W.R. Blevin, 10 Turpentine Place, Glenhaven NSW 2156, Australie.
3. J. de Boer, Institut de physique, Université d'Amsterdam, Valckenier-straat 65, Amsterdam-C, Pays-Bas.
4. L.M. Branscomb, Box 309, Concord, Massachusetts 01742, États-Unis d'Amérique.
5. J.V. Dunworth, Apt. 902, Kings Court, Ramsey, Isle of Man, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord
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. J. Kovalevsky, Observatoire de la Côte d'Azur, Av. Nicolas Copernic, 06130 Grasse, France.
9. H. Preston-Thomas, 1109 Blasdell Avenue, Ottawa K1K 0C1, Canada.
10. 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 13 octobre 2009

Directeur : M. A.J. Wallard

Sous-directeur / Directeur désigné : M. M. Kühne

Masse : M. R.S. Davis

Mme P. Barat, Mme H. Fang, Mme C. Goyon-Taillade, M. A. Kiss,
M. A. Picard

Temps, fréquences et gravimétrie : Mme E.F. Arias

Mme A. Harmegnies, M. Z. Jiang, Mme H. Konaté, M. W. Lewandowski,
Mme G. Panfilo, M. G. Petit, M. L. Robertsson, M. L. Tisserand,
M. L.F. Vitushkin

Électricité : M. M. Stock

M. M. Bradley, M. R. Chayramy, Mme E. de Mirandés, M. N. Fletcher,
M. R. Goebel, M. A. Jaouen, M. S. Solve

Rayonnements ionisants : Mme P.J. Allisy-Roberts

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

Chimie : M. R.I. Wielgosz

Mme T. Choteau, Mme A. Daireaux, M. E. Flores Jardines, M. F. Idrees¹,
M. R. Josephs, Mme C. Mesquida, M. P. Moussay, M. M. Pertersen,
Mme J. Viallon, M. S. Westwood

Publications et informatique :

Mme J.R. Miles, M. L. Le Mée

Base de données du BIPM sur les comparaisons clés : Mme C. Thomas²

Mme S. Maniguet

Secrétariat : Mme F. Joly

Mmes C. Fellag-Ariouet, F. de Hargues, C. Planche

Qualité, santé et sécurité : M. B. Coehlo**Finances, administration et services généraux :** Mme B. Perent

Mme S. Arlen, M. F. Ausset, Mme L. Dell'Oro, Mme D. Etter,
Mme M.-J. Martin

Réceptionniste : Mme I. Neves

Agents de sécurité : MM. E. Dominguez³, C. Neves³

Agents d'entretien : Mmes A. Da Ponte, A. Mendes de Matos,
M.-J. Fernandes

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

Atelier de mécanique et entretien du site : M. J. Sanjaime

Atelier : MM. F. Boyer, M. de Carvalho, S. Segura, B. Vincent

Entretien du site : MM. P. Benoit, P. Lemartrier

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

1 Également à la section Masse.

2 Également aux publications.

3 Également à l'entretien du site.

Comité international des poids et mesures

Procès-verbaux

des séances de la 98^e session

(13 – 16 octobre 2009)

Ordre du jour

1. Ouverture de la session ; quorum ; ordre du jour
2. Rapport du secrétaire et activités du bureau du CIPM
(octobre 2008 – septembre 2009)
3. Composition du CIPM
4. États Membres du BIPM et Associés a la CGPM
5. Rapport sur l'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM
(CIPM MRA)
6. Groupe de travail commun au BIPM et à l'ILAC
7. Rapport sur les mesures prises pour mettre en œuvre le rapport de
M. Bennett sur la métrologie des matériaux et le protocole d'accord
avec le VAMAS
8. Rapports des Comités consultatifs
9. Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire
(JCTLM)
10. Contacts avec d'autres organisations intergouvernementales et
organismes internationaux
11. Suivi de la 23^e réunion de la CGPM
12. Préparation de la 24^e réunion de la CGPM
13. Travaux du BIPM
14. *Metrologia*
15. Questions administratives et financières
16. Questions diverses
17. 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 98^e session du mardi 13 au vendredi 16 octobre 2009 au Pavillon de Breteuil, à Sèvres.

Étaient présents : S. Bennett, K. Carneiro, K.H. Chung, L. Énard, E.O. Göbel, F. Hengstberger, B. Inglis, L.K. Issaev, R. Kaarls, J.W. McLaren, W. May, H. Nava-Jaimes, A. Sacconi, W. Schwitz, M. Tanaka, H. Ugur, J. Valdés, A.J. Wallard (directeur du BIPM).

Assistaient aussi à la session : M. Kühne (sous-directeur du BIPM ; directeur désigné), T.J. Quinn (directeur honoraire du BIPM), I.M. Mills (président du CCU, pendant une partie de la session), F. Joly (secrétariat), J.R. Miles (publications), S. Arlen (conseiller juridique du BIPM), ainsi que B. Perent (administrateur, chef de la section Finances, administration et services généraux du BIPM) et les personnes suivantes, en particulier les secrétaires exécutifs des Comités consultatifs : P.J. Allisy-Roberts, E.F. Arias, R.S. Davis, C. Michotte, L. Mussio, A. Picard, M. Stock, C. Thomas et R.I. Wielgosz, pendant une partie de la session.

M. Göbel, président du CIPM, ouvre la 98^e session du CIPM et prend note de la démission de M. Gao Jie. La quasi-totalité des membres du CIPM étant présents (17 sur 18), le quorum est atteint, conformément à l'Article 12 du Règlement annexé à la Convention du Mètre. M. Quinn informe le CIPM, à un moment ultérieur de la réunion, que M. Giacomo, directeur honoraire du BIPM, ne peut assister à cette réunion pour des raisons de santé et constate avec regret que c'est la première session du CIPM à laquelle M. Giacomo ne peut assister en plus de 50 ans. M. Göbel demande à M. Quinn de transmettre les vœux de prompt rétablissement du CIPM à M. Giacomo.

L'ordre du jour est adopté sans changement et le rapport de la session de 2008 est approuvé, sans commentaire. Le CIPM discute ensuite de la composition du bureau du CIPM et M. Göbel annonce qu'il démissionnera de ses fonctions de président du CIPM en 2010. M. Barry Inglis est élu pour lui succéder en tant que président du CIPM, après la session d'octobre 2010 du CIPM.

Le CIPM décide de la prolongation de deux mois jusqu'au 31 décembre 2010 de la période d'engagement de M. Wallard en tant que directeur du BIPM.

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

2. RAPPORT DU SECRÉTAIRE ET ACTIVITÉS DU BUREAU DU COMITÉ (OCTOBRE 2008 – SEPTEMBRE 2009)

Tous les points importants figurant au rapport du secrétaire sont repris ultérieurement au cours de la session.

2.1 Réunions du bureau du CIPM

Le bureau du Comité international des poids et mesures (CIPM) s'est réuni trois fois depuis la précédente session du CIPM : en mars, juin et octobre 2009 au siège du BIPM, à Sèvres. Par ailleurs, le secrétaire du CIPM s'est rendu à plusieurs reprises au BIPM et a eu l'occasion de discuter avec le directeur du BIPM.

Le bureau du Comité (le bureau) a tenu ses réunions périodiques de liaison avec l'OIML et avec l'ILAC en mars 2009.

2.2 Composition du CIPM

Le bureau a reçu la lettre de démission de M. Gao Jie, membre du CIPM depuis seize années : le CIPM regrettera sa participation.

Le bureau enjoint les membres actuels du CIPM à réfléchir à de nouveaux candidats qui seraient à même, en particulier, de s'engager sur le long terme et d'apporter des compétences et une expérience utiles au CIPM.

2.3 Prochain directeur du BIPM

M. Michael Kühne, élu directeur désigné par le CIPM en 2008, a pris ses fonctions de sous-directeur le 1^{er} avril 2009.

2.4 États Membres du BIPM (États Membres) et États et Entités économiques Associés à la CGPM (Associés)

Le nombre d'États Membres est porté à 53 en raison de l'adhésion de la République de Croatie le 23 décembre 2008 et de celle de la République du Kazakhstan le 31 décembre 2008. Ces deux États étaient auparavant des Associés. Le bureau est heureux de noter cette augmentation du nombre d'États Membres, les précédentes adhésions étant celles de la Malaisie, de la Grèce et de la Serbie en 2001. Le Kenya, actuellement Associé, a adhéré à la Convention du Mètre et deviendra Membre le 1^{er} janvier 2010. Le CIPM garde à l'esprit que le scénario financier à partir duquel les priorités du programme de travail ont été établies lors de sa dernière réunion, en octobre 2008, était basé sur l'hypothèse que deux États supplémentaires deviendraient Membres : cet objectif est donc déjà atteint. Un certain nombre d'autres États ont déclaré leur intention de devenir États Membres et sont en discussion avec le BIPM. C'est une évolution très encourageante.

Bien que deux Associés soient devenus Membres, le nombre d'Associés a également augmenté : il est désormais de 28, le Paraguay étant devenu Associé le 6 mai 2009, le Pérou le 28 mai 2009, et le Ghana le 17 septembre 2009. Le BIPM est en contact avec plusieurs autres États qui ont fait part de leur souhait de devenir Associés. Plus de détails sur ce sujet sont présentés à la section 4.

2.5 Situation de paiement des contributions des États Membres et des souscriptions des Associés en 2009

Un certain nombre d'États Membres et d'Associés n'ont pas encore payé leur contribution ou leur souscription pour 2009 : le BIPM leur a donc envoyé des lettres de relance. Le total des arriérés s'élève à environ 1 681 387 euros à la fin de septembre 2009, ce qui représente 13,7 % du budget de 2009. La contribution la plus importante restant impayée est celle des États-Unis d'Amérique qui n'ont jusqu'à présent versé que 30 % du montant total de leur contribution. Le BIPM est cependant en contact régulier avec le Département d'État américain afin de résoudre cette question.

2.6 Contributions arriérées datant de plus de trois ans des États Membres

Quatre États continuent à avoir des contributions arriérées datant de plus de trois ans : le Cameroun, la République dominicaine, la République

islamique d'Iran et la République populaire démocratique de Corée. La somme totale de ces arriérés est de 3,8 millions d'euros. Le BIPM a poursuivi ses contacts avec les États concernés par l'intermédiaire de leur ambassade à Paris et la situation se présente comme suit.

Malgré la reprise et l'intensification significative des contacts avec le Gouvernement de la République islamique d'Iran, aucun accord n'a pu être conclu pour l'instant. Le BIPM a eu plusieurs échanges avec l'ambassade dont le personnel est conscient que si l'on ne parvient pas à un arrangement, la prochaine étape sera d'informer le gouvernement iranien de la possibilité qu'un projet de résolution soit préparé pour la prochaine réunion de la CGPM et que celui-ci mène à la décision d'exclure la République islamique d'Iran.

Le directeur général et le directeur de la métrologie du laboratoire national de métrologie de la République dominicaine se sont rendus au siège du BIPM en février 2009. Il semblait alors que la République dominicaine était disposée à payer ses arriérés, d'un montant de 1 040 645 euros, sur une période de deux ans. Le directeur de la métrologie a par la suite quitté son poste mais d'autres contacts ont été établis avec l'ambassade et le laboratoire national de métrologie : il semble que la situation fasse toujours l'objet de discussions à haut niveau politique.

Le BIPM a rencontré les représentants de la République populaire démocratique de Corée et leur a proposé de payer le montant de leurs arriérés, à savoir 813 904 euros, selon un accord de rééchelonnement. L'ambassade n'a pas donné suite à cette proposition. Le BIPM a de nouveau envoyé une Note verbale avertissant l'ambassade que la prochaine étape pour le BIPM serait de préparer un projet de résolution pour la prochaine réunion de la CGPM qui pourrait mener à l'exclusion de la République populaire démocratique de Corée.

Le Cameroun a arrêté en 2001 de payer les échéances prévues à l'accord de rééchelonnement conclu en 1999 avec le CIPM ; ses arriérés s'élèvent à 573 792 euros. Le BIPM a de nouveau adressé un courrier à l'ambassade du Cameroun à Paris pour l'informer de la situation, mais aucune réponse n'y a été donnée.

2.7 Programme de communication et de sensibilisation du BIPM de portée limitée : assistance aux nouvelles organisations régionales de métrologie, nouveaux États Membres ou Associés potentiels et pays en développement

2.7.1 Lors de sa 23^e réunion, la CGPM a décidé que le BIPM entreprendrait un programme de communication et de sensibilisation de portée limitée envers les pays en développement, qui constituerait un moyen d'attirer de nouveaux États Membres ou Associés. Dans le cadre de ce programme, le BIPM a continué à accompagner dans leur demande des candidats potentiels au statut d'État Membre ou à celui d'Associé. Cette assistance a été grandement facilitée par la participation de membres de personnel du BIPM aux assemblées générales des organisations régionales de métrologie ou aux réunions qu'elles organisaient et auxquelles les États potentiellement candidats au statut d'État Membre ou à celui d'Associé étaient également présents. Les réunions d'États envisageant la formation d'une nouvelle organisation régionale de métrologie, telles que GULFMET et NEWMET, sont également une occasion d'établir des contacts. Le cas de ces nouvelles organisations régionales ou sous-régionales de métrologie sera abordé ultérieurement. Ces deux organisations connaissent la politique du CIPM vis-à-vis de l'établissement d'une nouvelle organisation régionale de métrologie, et savent en particulier que le CIPM exige qu'au moins l'un des membres d'une telle organisation régionale de métrologie soit Membre du BIPM. Par ailleurs, les « nouvelles » organisations régionales de métrologie ont conscience qu'elles doivent mettre en place une infrastructure technique solide afin de se conformer aux exigences du CIPM MRA et d'être capable de jouer un rôle similaire à celui des organisations régionales de métrologie existantes.

2.7.2 Le BIPM, assurant actuellement le secrétariat du 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), a organisé la réunion annuelle du Comité en mars 2009. L'objectif du BIPM était de réduire les attentes par rapport au fait que le JCDCMAS soit un jour capable de parvenir à un programme d'investissement significatif ou entièrement coordonné dans le domaine de la métrologie, de l'accréditation et de la normalisation. Toutefois, l'intérêt d'une réunion de travail annuelle rassemblant les parties concernées a été reconnu. Cette approche concorde avec la position du BIPM selon laquelle il faudrait

créer un groupe plus informel avec de nouvelles missions et des activités bien plus limitées. Ainsi, il est possible qu'un groupe concentré sur ces missions et activités soit formé à la suite des discussions actuellement en cours entre les partenaires du JCDCMAS. Le directeur du BIPM a écrit en ce sens aux membres actuels du JCDCMAS. Toute activité de secrétariat qui subsiste sera formellement transférée en mars 2010.

- 2.7.3 Le BIPM a accueilli le forum sur la coordination des activités internationales des laboratoires nationaux de métrologie, présidé par M. Tanaka, en mars 2009. Ce forum a donné l'occasion d'échanger différents points de vue au sujet des activités actuelles. Aucune proposition particulière en faveur d'une plus grande coordination des activités n'en est ressortie, bien que des représentants aient accepté que, de temps à autre, il puisse y avoir des chevauchements lorsqu'au moins deux programmes de soutien pour un pays en développement spécifique étaient engagés simultanément. La possibilité d'organiser une autre réunion, qui permettrait d'échanger des informations, a été bien accueillie, même si aucun engagement à le faire de façon régulière n'a été pris.

2.8 Questions relatives au BIPM

Les principales questions sur lesquelles le bureau du CIPM s'est concentré au cours de l'année passée ont concerné la Caisse de retraite du BIPM, les traitements et allocations des membres du personnel, le passage à de nouvelles règles comptables fondées sur une comptabilité d'engagement plutôt que sur une comptabilité de trésorerie, ainsi qu'un certain nombre de changements proposés au Règlement financier du BIPM. Le bureau a également eu un certain nombre de discussions sur le programme de travail pour 2013 – 2016 et sur les diverses actions nécessaires pour préparer la prochaine réunion de la CGPM. Ces questions sont reprises dans des points distincts de l'ordre du jour de la session.

2.8.1 Retraites et traitements

La question des retraites et des traitements a suscité un certain nombre de discussions exhaustives lors des réunions du bureau. Lors de l'une de ces réunions, les membres du bureau ont rencontré des représentants de la Section Commune d'Administration des Pensions des Organisations Coordonnées qui les ont conseillés sur le projet d'amendements proposé. Le secrétaire est également venu plusieurs fois au siège du BIPM pour discuter

tout particulièrement de ce sujet, et la direction du BIPM a rencontré à plusieurs reprises la commission du personnel concernée. Les propositions d'amendements auront pour résultat de contribuer à assurer la pérennité financière de la Caisse de retraite. Cela sera possible en apportant divers changements au régime de retraite existant, en tenant compte des droits acquis des membres du personnel, et en faisant des modifications plus substantielles au régime de retraite des membres du personnel recrutés après l'entrée en vigueur des amendements proposés. À la suite de son examen des traitements et allocations, le bureau est parvenu à la conclusion que les traitements et allocations du BIPM équivalent à ceux d'organisations similaires et constituent un élément essentiel pour attirer et retenir un personnel diversifié de haute qualité, nécessaire au BIPM.

Le bureau recommande fortement au CIPM d'approuver les propositions qui lui sont soumises, qui sont à considérer comme un ensemble complet.

2.8.2 Amendements au Règlement financier du BIPM et nouvelles règles comptables

Le bureau a étudié un certain nombre d'amendements à apporter au Règlement financier ; ces changements soumis au CIPM ont pour objectif de clarifier et de mettre à jour le Règlement financier, permettant ainsi un fonctionnement efficace du BIPM. En ce qui concerne la révision des règles comptables, les changements proposés permettront au BIPM de disposer d'un cadre plus clair pour la planification et le budget. Leur mise en œuvre requerra des efforts significatifs de la part du personnel. En effet, ces nouvelles règles comptables seront appliquées pour la première fois aux états financiers 2010. Ceux-ci comprenant à la fois les informations de 2010 et de 2009, il sera donc nécessaire de retraiter les données financières de 2009, ce qui permettra d'obtenir les données financières d'un quadriennium fondées sur les mêmes règles.

2.8.3 Système Qualité

Plusieurs points concernant le Système Qualité du BIPM sont à signaler au CIPM.

Comme les membres du CIPM le savent, M. Köhler, le précédent responsable Qualité, est décédé à la fin de 2008. M. Michael Streak, alors en détachement du NMISA (Afrique du Sud) et disposant d'une expérience professionnelle dans ce domaine, a été en mesure de reprendre les fonctions

de responsable Qualité jusqu'en avril 2009, date de sa démission. Pendant cette période de reprise, un audit externe complet du Système Qualité a été réalisé, puis le Système Qualité a été présenté aux experts de plusieurs organisations régionales de métrologie lors de la réunion du JCRB en mars 2009. L'audit et la présentation ont permis de conclure que le Système Qualité du BIPM fonctionnait de façon satisfaisante, même si des suggestions utiles ont été faites afin de l'améliorer.

Au cours de l'année, un certain nombre d'audits externes ont été réalisés au sein des sections scientifiques du BIPM : tous ont été réalisés avec succès et aucune réclamation, erreur ou non-conformité n'a été constatée.

Par ailleurs, le fait d'indiquer sur le site Web de la KCDB les incertitudes associées aux services de mesures et d'étalonnages du BIPM a été bien accueilli par les laboratoires nationaux de métrologie qui établissent leur traçabilité au SI via le BIPM.

En septembre 2009, un nouveau responsable Qualité, Santé et Sécurité a été engagé.

Les documents clés pour la politique en matière de qualité sont en cours de révision, le but étant essentiellement de rassembler un certain nombre de documents existants séparés et d'ajouter une description des principes généraux de gestion au BIPM.

La revue annuelle de direction du Système Qualité s'est tenue le 1^{er} octobre (voir section 13).

2.8.4 Système informatique du BIPM

Le BIPM a entrepris un examen en profondeur de son infrastructure informatique car certaines parties du système actuel devenaient obsolètes et parce qu'il était possible d'en améliorer l'efficacité, la fiabilité et la sécurité. Certaines options, mises au point en interne par l'informaticien principal, ont d'abord été étudiées. Étant donné les coûts substantiels que générerait le renouvellement de l'infrastructure informatique, la direction du BIPM a considéré qu'un avis externe était nécessaire afin d'évaluer les propositions internes du BIPM et, si nécessaire, de suggérer d'autres solutions. Le rapport d'un consultant devrait être remis sous peu.

2.8.5 Rapport annuel abrégé aux gouvernements

Le bureau a discuté d'un certain nombre de questions concernant les relations que le BIPM entretient avec les gouvernements et autorités officielles entre les réunions de la CGPM. Le CIPM se souvient probablement d'un certain nombre de remarques faites par certaines délégations à ce sujet lors de la dernière réunion de la CGPM en 2007. Ces commentaires portaient essentiellement sur le fait que même si le BIPM produit des publications et rapports officiels réguliers, ceux-ci concernent principalement le travail technique et scientifique du BIPM. Le bureau a donc donné son approbation à la proposition du directeur de publier un rapport abrégé qui transmettrait un certain nombre de messages sur les aspects financiers et sur les questions liées aux statuts d'État Membre et d'Associé. Ce rapport serait en outre destiné à un plus large public, aux fonctionnaires des gouvernements par exemple. Le premier de ces rapports annuels abrégés a été approuvé par le bureau en juin 2009 et publié en septembre 2009.

Par ailleurs, le bureau a bien accueilli la proposition d'organiser une réunion spéciale regroupant les fonctionnaires de gouvernements à une date précédant la réunion de la CGPM. L'objectif serait de pouvoir évaluer à l'avance leurs opinions vis-à-vis des propositions du CIPM concernant le programme de travail et budget pour 2013 – 2016, et peut-être anticiper certaines discussions ou répondre à des questions qui seraient sinon posées au cours de la réunion de la CGPM.

2.8.6 Terminologie

Le bureau a considéré le projet de résolution concernant la terminologie utilisée pour décrire les organes du BIPM. S'il est approuvé par le CIPM, ce projet de résolution sera présenté à la CGPM en 2011. De plus amples détails sont donnés à la section 12 qui traite de la prochaine réunion de la CGPM.

2.8.7 Projet de programme de travail

Lors de sa réunion en juin 2009, le bureau a étudié un premier rapport rédigé par le directeur au sujet du contenu général du programme de travail pour

2013 – 2016. Le bureau a, de façon générale, donné son aval aux principales activités proposées et a demandé au directeur d'écrire un document de travail qui sera soumis au CIPM. Voir section 12.

2.9 Questions relatives au CIPM MRA

2.9.1 Le Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB)

2.9.1.1 Le Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) s'est réuni deux fois en 2009 : en mars au BIPM et en septembre à Kazan (Fédération de Russie). Il ne semble pas y avoir de baisse du niveau d'activité du JCRB et il n'est donc pas à l'ordre du jour de diminuer le nombre de ses réunions. Le travail du Comité est décrit en détail à la section 5.

Toutefois, les principales questions examinées par le JCRB lors de sa 22^e réunion au BIPM ont concerné :

- le travail supplémentaire concernant la déclaration du CIPM sur sa politique en matière de traçabilité, en particulier la prise en considération des remarques de la communauté de la chimie ;
- les modifications au document relatif à la politique du CIPM concernant l'approbation de nouvelles organisations régionales de métrologie comme membres du JCRB, tel que cela a été requis par le CIPM lors de sa dernière session, et la préparation d'une nouvelle version à soumettre à l'approbation du CIPM en octobre 2009 ;
- l'inclusion de la composante due au dispositif soumis à mesure dans les bilans d'incertitude pour les CMCs et les certificats d'étalonnage.

2.9.1.2 Le rapport de la 23^e réunion du JCRB est présenté à la section 5.

2.9.1.3 L'utilisation du logo du CIPM MRA est désormais autorisée pour 74 laboratoires, ce qui correspond à quatre laboratoires supplémentaires depuis l'année dernière.

2.9.1.4 M. Luis Mussio poursuit ses fonctions de secrétaire du JCRB, en détachement du LATU (Uruguay), son engagement pour une période initiale de deux ans étant prolongé jusqu'en mars 2011. Cet arrangement a été rendu possible grâce à une contribution financière supplémentaire volontaire de la

PTB (Allemagne). Le bureau est reconnaissant au LATU pour ce détachement au BIPM.

2.9.2 Signataires du CIPM MRA

Aucun nouveau signataire du CIPM MRA n'est à signaler depuis la dernière session du CIPM. Le nombre de signataires restent donc identique : 74 laboratoires nationaux de métrologie, appartenant à 47 États Membres, 25 Associés et 2 organisations internationales ; participent également au CIPM MRA 124 laboratoires nommés par les organismes signataires.

2.9.3 Autres signataires : l'Organisation météorologique mondiale (OMM)

Le bureau du CIPM a suivi l'avancement des discussions relatives à l'intérêt exprimé par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) de signer le CIPM MRA. Suite à de nombreux échanges entre l'OMM et le directeur du BIPM, les deux parties sont parvenues à s'entendre en ce qui concerne les rôles, obligations et responsabilités des laboratoires que l'OMM désignera.

2.9.4 Travail avec l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) et avec la communauté de l'accréditation concernant le CIPM MRA et la base de données sur les comparaisons clés

2.9.4.1 Les activités liées au travail avec l'ILAC ont été moins intenses au cours de l'année passée. Néanmoins, comme indiqué à la section 6, le dialogue se poursuit en ce qui concerne :

- la reconnaissance du résultat d'un examen de CMCs selon le processus du CIPM MRA, afin que les organismes d'accréditation puissent automatiquement mettre à jour la portée d'accréditation des laboratoires nationaux de métrologie qui choisissent cette voie ; et
- la politique de l'ILAC en matière de traçabilité.

2.9.4.2 Au 9 septembre 2009, la KCDB contenait 664 comparaisons clés et 190 comparaisons supplémentaires. Les rapports finaux de 350 de ces comparaisons clés ont été approuvés et publiés dans la KCDB, fournissant environ 1 320 graphiques d'équivalence disponibles dans la KCDB. Les résultats de 104 comparaisons clés d'organisations régionales de métrologie sont publiés dans la KCDB. Des liens ont été calculés pour 24 comparaisons

clés bilatérales subséquentes à des comparaisons clés internationales de Comités consultatifs ; leurs résultats sont ajoutés dans les graphiques d'équivalence appropriés. À la même date, la KCDB contenait aussi exactement 21 366 CMCs.

- 2.9.4.3 La 11^e édition de la *KCDB Newsletter* a été publiée en juin 2009. Elle conserve un niveau informatif élevé, avec des contributions de la part des laboratoires nationaux de métrologie et du BIPM, ainsi que des informations sur la base de données proprement dite, des études de cas, et des informations en retour sur les réunions du JCRB et d'autres réunions pertinentes. Ces informations en retour sont une part importante des informations relatives au JCRB transmises aux présidents des comités techniques des organisations régionales de métrologie et aux laboratoires nationaux de métrologie. Le BIPM s'est inquiété du fait qu'un certain nombre de personnes devant être informées du travail du JCRB et du CIPM ne semblent pas avoir été au courant de décisions clés. En complément des points d'action désormais transmis par le secrétaire du JCRB aux représentants des organisations régionales de métrologie, la *KCDB Newsletter* intègre des rapports complets.

2.9.5 Dixième anniversaire du CIPM MRA

Le Congrès international de métrologie qui s'est tenu à Paris en juin 2009 comprenait une session plénière sur le CIPM MRA : cette session a été couronnée de succès et a permis aux intervenants de s'adresser à un public plus large que celui des laboratoires nationaux de métrologie. De façon similaire, la réunion du NCSLI en juillet 2009 comptait plusieurs présentations majeures sur le CIPM MRA, parmi lesquelles le discours délivré par l'un des vice-présidents du CIPM, M. Barry Inglis.

La réunion relative aux dix ans du CIPM MRA a été organisée juste avant la session du CIPM et sera envisagée à la section 5.

2.10 Organisations régionales de métrologie

- 2.10.1 L'AFRIMETS ayant été reconnue comme nouvelle organisation régionale de métrologie membre du JCRB par le CIPM à sa session d'octobre 2008, l'organisation a été très active dans un certain nombre de réunions internes et lors de son assemblée générale qui comptait de nombreux participants.

- 2.10.2 Le directeur a participé à une réunion au sujet de GULFMET organisée par l'organisation de normalisation des États du Golfe (Gulf Standards Organization). Les membres actuels de GULFMET sont les Émirats arabes unis, Bahreïn, l'Arabie saoudite, Oman, le Qatar et le Koweït. Ces États font preuve d'un grand enthousiasme et le bureau accueille favorablement cette initiative régionale. Il était espéré que l'Arabie saoudite adhère à la Convention du Mètre et qu'ainsi GULFMET puisse soumettre à l'approbation du CIPM sa candidature pour devenir membre du JCRB. Toutefois, cette adhésion semble prendre davantage de temps qu'anticipé.
- 2.10.3 Le bureau note que le sous-directeur a participé à une réunion au cours de laquelle l'Égypte, la Libye, l'Éthiopie, le Nigeria et le Ghana ont discuté de la formation de NEWMET (qui pourrait également intégrer le Soudan). Ces États ont proposé que NEWMET étende sa portée dans la partie Nord de l'Afrique, sous la houlette de l'Égypte, et que l'organisation constitue une sous-structure de l'AFRIMETS.

2.11 Actions résultant de la 23^e réunion de la Conférence générale des poids et mesures (CGPM) : avancées depuis l'établissement des priorités du programme de travail approuvé par le CIPM en octobre 2008

- 2.11.1 Les décisions prises par le CIPM en octobre 2008 ont été mises en œuvre dans le programme de travail du BIPM qui a commencé le 1^{er} janvier 2009. Toutefois, comme cela a été précédemment indiqué, deux nouveaux États Membres ont adhéré à la Convention du Mètre, hypothèse à partir de laquelle ont été réalisées les prévisions budgétaires. Comme évoqué précédemment, le Kenya deviendra Membre du BIPM le 1^{er} janvier 2010, et il y a de fortes chances pour que deux, voire trois, États puissent également devenir Membres ou Associés dans un futur proche. Le directeur a donc proposé au bureau d'approuver un certain nombre d'engagements de personnel. Ces engagements concerneraient le personnel de soutien et un responsable des relations internationales. Le CIPM a donné son accord par correspondance pour ces trois postes (un(e) secrétaire au secrétariat et aux publications, engagé(e) pour une durée déterminée de deux ans ; un administrateur comptable contribuant à la mise en place et à la gestion du nouveau système comptable ; et le responsable des relations internationales). Le directeur a envoyé le 3 juillet une lettre expliquant de façon exhaustive ce qui motivait ces engagements de personnel aux membres du CIPM.

- 2.11.2 Le directeur et le bureau du CIPM continueront à examiner la possibilité d'ajouter au programme de travail des activités scientifiques supplémentaires, entrant dans le cadre du programme de travail approuvé par la CGPM en 2007, en fonction de la situation financière ainsi que d'autres considérations.

2.12 Relations avec d'autres organisations et avec l'administration française

2.12.1 Organisation internationale de métrologie légale (OIML)

Le bureau a continué à s'intéresser aux relations avec l'OIML, et en particulier à la question d'un rapprochement ou d'une fusion. Suite à la discussion du CIPM à ce sujet l'an passé, M. Inglis a représenté le BIPM lors de la réunion du CIML du 28 au 31 octobre 2008 à Sydney, et de la discussion qui s'en est suivie. Le rapport qu'il a présenté sur les activités du BIPM a donné lieu à une discussion animée.

Le BIPM et le BIML ont poursuivi leur collaboration, en présentant des exposés communs, en échangeant des informations et en partageant des discussions techniques. L'idée de produire des plaquettes communes, décrivant les activités des deux organisations dans des domaines particuliers de la métrologie, n'a pas progressé en raison du manque de ressources des deux parties. Toutefois, un détachement d'un laboratoire national de métrologie au BIPM permettra la rédaction d'un certain nombre de documents.

2.12.2 Réunions de liaison internationale du mois de mars

Le bureau a représenté le BIPM lors de la traditionnelle réunion tripartite BIPM/OIML/ILAC, et lors des réunions bilatérales. Au cours de la réunion tripartite, les trois organisations ont décidé d'inviter Rob Steele, le nouveau secrétaire général de l'ISO, à se joindre aux réunions de mars 2010, invitation qui a été acceptée. La volonté était de travailler de façon plus étroite avec la nouvelle direction de l'ISO, d'essayer de motiver à nouveau le groupe technique consultatif TAG 4 de l'ISO, et de persuader les comités techniques de l'ISO de prendre davantage en considération le VIM et le GUM.

Les principales conclusions de ces discussions ont été les suivantes :

- l'OIML a stimulé son comité sur la métrologie légale et les pays en développement ;
- l'OIML essaie de créer un lien plus fort avec les organismes régionaux de métrologie légale ;
- le projet de loi sur la métrologie de l'OIML, souvent utilisé par les pays en développement, sera révisé ; le BIPM a accepté une invitation à y collaborer ;
- l'ILAC révisé son document de politique en matière de traçabilité, ce qui a conduit à un accord selon lequel il devrait exister une déclaration tripartite sur les principes de traçabilité, rédigée pour un large public. L'OIML a pris la direction de ce projet mais le BIPM interviendra si ce projet ne donne aucun résultat dans un avenir proche ;
- étant donné que la subvention accordée par l'organisme d'accréditation australien, NATA, pour le secrétariat de l'ILAC est supprimée, l'ILAC a dû limiter certaines de ses activités de liaison internationale. Toutefois, les contacts avec le BIPM sont considérés comme prioritaires et se poursuivront donc ;
- un accord général a été obtenu concernant la position du BIPM sur le JCDCMAS (voir paragraphe 10.2) et le fait que dissoudre le groupe serait considéré de façon négative par un certain nombre d'organismes.

La réunion bilatérale avec l'OIML s'est concentrée sur la question d'un rapprochement et sur des initiatives au Moyen-Orient.

Les principaux points évoqués lors de la réunion bilatérale avec l'ILAC ont été les suivants :

- deux des principaux contacts du BIPM (Mike Peet et Yoshi Uematso) quittent l'ILAC ;
- il n'est pas nécessaire de réviser le protocole d'accord signé par le BIPM et l'ILAC ;
- le BIPM a entrepris d'apporter des modifications au CIPM MRA en raison d'un certain nombre de références à des normes devenues obsolètes et qu'il est nécessaire de mettre à jour ;
- il devrait exister une politique commune au BIPM et à l'ILAC sur l'inclusion de la composante due au dispositif soumis à mesure dans les bilans d'incertitude pour les CMCs et les certificats d'étalonnage ;

- une réunion des organisations régionales de métrologie et des organismes régionaux d'accréditation devrait être organisée en 2010 ; et
- l'ILAC consultera ses membres afin de décider si l'organisation souhaite de nouvelles catégories de niveaux de service dans la KCDB, afin de répondre aux besoins de la communauté de l'accréditation. Les informations nécessaires seront transmises au Comités consultatifs.

2.12.3 Changements des relations du BIPM avec le ministère des Affaires étrangères et européennes français (MAE)

Le bureau a été informé par le BIPM que le gouvernement français avait modifié l'organisation administrative des ministères avec lesquels le BIPM est en relation. Pour l'essentiel, le BIPM continuera à traiter avec le MAE pour ce qui est notamment des questions protocolaires ou des formalités liées à l'adhésion à la Convention du Mètre. Le MAE sera également en charge des questions relatives aux réunions de la CGPM.

Toutefois, la responsabilité financière du paiement de la contribution au BIPM a été transférée au ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi, également en charge du LNE et de la métrologie légale en France, ce qui inclut les relations avec l'OIML. M. Luc Énard a contribué à organiser une réunion au BIPM, à laquelle il a participé, avec le directeur et la responsable de la section Finances et Administration du BIPM. Cette réunion a permis de présenter le travail effectué par le BIPM aux représentants du ministère et d'aborder un certain nombre de questions financières.

2.13 Indications financières

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

	Comptes	2006	2007	2008	2009
I.	Fonds ordinaires	7 405 481,57	8 035 603,86	8 564 535,51	9 170 045,97
II.	Caisse de retraite	11 872 421,60	12 088 858,38	12 359 859,62	12 232 125,88
III.	Fonds spécial pour l'amélioration du matériel scientifique	0,00	0,00	0,00	0,00
IV.	Caisse des prêts sociaux	229 312,25	238 715,51	248 729,00	252 288,72
V.	Fonds de réserve pour les bâtiments	365 499,97	114 602,35	0,00	0,00
VI.	<i>Metrologia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
VII.	Fonds de réserve pour l'assurance maladie	581 222,28	555 390,57	523 843,30	479 104,91
	Total	20 453 937,67	21 033 170,67	21 696 967,43	22 133 565,48

M. Göbel remercie M. Kaarls pour son rapport et demande aux membres du CIPM s'ils ont des questions.

Il s'ensuit une discussion au sujet du terme « États Membres du BIPM ». M. Kaarls rappelle au CIPM que l'utilisation de cette terminologie a été instituée suite à la recommandation du conseiller juridique du BIPM, partant du principe que le traité dénommé « la Convention du Mètre » est à l'origine de la création de l'organisation appelée « le BIPM », et que les États ratifiant la Convention du Mètre deviennent des États Membres de cette organisation. Il reconnaît que ce changement de terminologie a suscité des débats dans un certain nombre d'États. M. Issaev demande un document écrit clarifiant les raisons de ce changement de terminologie, afin qu'il puisse le distribuer aux parties intéressées. M. Göbel convient qu'il est essentiel que les gouvernements soient informés des motifs qui ont prévalu à ce changement de terminologie. M. May fait remarquer que le terme « BIPM » désigne à la fois l'organisation en elle-même et son siège, bien qu'il se montre prudent vis-à-vis de tout changement de nom. M. Quinn observe que le fait de proposer de changer le nom du BIPM impliquerait d'amender la Convention

du Mètre dont l'Article 1 stipule que le Bureau international des poids et mesures est l'organisation créée par la Convention du Mètre.

Certains membres du CIPM abordent la question d'un futur rapprochement avec l'OIML. M. Kaarls observe que le bureau du CIPM reste ouvert en ce qui concerne la question des relations futures avec l'OIML mais que, pour le moment, le Conseil de la Présidence de l'OIML a décidé de reconsidérer sa position. La discussion sur les relations avec l'OIML est reportée au point de l'ordre du jour qui lui est consacré (voir section 10.1).

Les discussions sur le Système Qualité du BIPM, sur la possibilité d'exclure les États Membres n'ayant pas payé leur contribution depuis plus de six ans, et sur les amendements au Règlement de la Caisse de retraite du BIPM sont également reportées à un point ultérieur de l'ordre du jour (voir les sections 13.2, 15.3 et 15.9).

Mme Chung demande quels seraient les effets des changements administratifs concernant les ministères français avec lesquels le BIPM est en contact. M. Kaarls explique que la contribution de la France sera dorénavant payée au BIPM par le ministère français de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi. Mme Perent précise que le BIPM continuera à entretenir ses relations diplomatiques avec la France par l'intermédiaire du ministère français des Affaires étrangères et européennes. Les changements conduiront donc le BIPM à traiter avec ces deux ministères. Mme Chung constate qu'il en est de même pour la République de Corée.

3. COMPOSITION DU COMITÉ INTERNATIONAL

Comme précédemment mentionné par M. Göbel et par M. Kaarls dans son rapport, M. Gao Jie, membre du CIPM depuis seize années, a démissionné du CIPM, ce qui laisse un siège à pourvoir. Aucun autre membre du CIPM n'a fait part de sa volonté de démissionner.

Le CIPM discute des différents curriculum vitae présentés. Les membres du CIPM conviennent qu'il serait approprié que le siège laissé vacant par M. Gao Jie soit à nouveau occupé par une personne de la région d'Asie. Un vote par correspondance sera organisé dans les trois prochains mois.

4. ÉTATS MEMBRES DU BIPM ET ASSOCIÉS A LA CONFÉRENCE GÉNÉRALE

Les changements suivants sont intervenus depuis la 97^e session du CIPM :

- la République de Croatie, Associée à la CGPM depuis juin 2005, est devenue Membre le 23 décembre 2008 ;
- la République du Kazakhstan, Associée à la CGPM depuis septembre 2005, est devenue Membre le 31 décembre 2008 ;
- la République du Paraguay est devenue Associée le 6 mai 2009 ;
- la République du Pérou est devenue Associée le 28 mai 2009 ; et
- la République du Ghana est devenue Associée le 17 septembre 2009.

Comme l'a indiqué le secrétaire du CIPM dans son rapport, M. Göbel note qu'au 1^{er} octobre 2009, le nombre d'États Membres du BIPM est de 53, et passera à 54 le 1^{er} janvier 2010 suite à l'adhésion du Kenya, et que le nombre d'Associés à la CGPM est de 28. M. Wallard ajoute que le BIPM est en contact étroit avec un certain nombre d'États Associés à la CGPM qui envisagent de devenir États Membres.

M. Göbel constate que ces résultats sont très encourageants et félicite le directeur et son équipe.

5. RAPPORT SUR L'ARRANGEMENT DE RECONNAISSANCE MUTUELLE DU CIPM (CIPM MRA)

5.1 Rapport du Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB)

M. Mussio, secrétaire exécutif du Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB), présente son rapport CIPM/2009-22 sur les activités du JCRB depuis la dernière session du CIPM. Le JCRB a tenu sa 22^e réunion les 16 et 17 mars 2009 au siège du BIPM, et sa 23^e réunion les 23 et 24 septembre à Kazan (République du Tatarstan, Fédération de Russie). Le document CIPM/2009-22 reprend les principaux points de discussion, et répertorie les actions et les résolutions approuvées par le JCRB lors de ces deux réunions.

M. Mussio souligne que ce sont d'abord les laboratoires nationaux de métrologie qui sont responsables de l'examen à cinq ans des CMCs ; les

rapports envoyés par ceux-ci aux comités des organisations régionales de métrologie sur les Systèmes Qualité devront inclure les informations s'y rapportant et devront être transmis au JCRB. Il note que s'est tenue une réunion très utile des présidents des comités techniques des organisations régionales de métrologie sur les Systèmes Qualité. Il est prévu d'organiser une telle réunion tous les deux ans afin de faciliter l'échange d'informations. Aucune procédure n'existe dans le cas où un laboratoire national de métrologie n'accepterait pas le résultat d'un examen de son Système Qualité effectué par l'une des organisations régionales de métrologie. Le SIM prépare actuellement une procédure d'appel dont il fera part aux autres organisations régionales de métrologie, mais chaque organisation régionale de métrologie reste responsable de la mise en place de ses propres procédures.

Afin d'améliorer la communication avec les laboratoires nationaux de métrologie au sein des organisations régionales de métrologie, un rapport succinct est rédigé par le secrétaire exécutif du JCRB après chaque réunion et envoyé aux organisations régionales de métrologie. On espère que le contenu de ce rapport sera dûment transmis aux experts techniques. À la demande du directeur du BIPM et avec l'accord du directeur du LATU, la période de détachement de M. Mussio en tant que secrétaire exécutif du JCRB a été prolongée jusqu'en mars 2011.

M. Mussio présente trois documents à l'approbation du CIPM. Le premier document, CIPM/2009-23, est une révision du document CIPM MRA-P-01 intitulé *Procedure for approval of a new RMO to the JCRB* dont il a été discuté par le CIPM en 2008, puis par le JCRB qui a fait des recommandations au CIPM. Après quelques brefs échanges, les membres du CIPM approuvent ce document en demandant à ce qu'une modification éditoriale soit effectuée : changer le titre de la section 3, *Definition of an RMO*, par *Criteria for acceptance of an RMO*.

Le deuxième document, CIPM/2009-25, est le document CIPM MRA-D-05 intitulé *Measurement comparisons in the CIPM MRA*, qui a été obtenu par compilation d'un ensemble de documents déjà existants. M. Quinn souligne que ce document est très important dans le cadre du CIPM MRA. Il recommande qu'il soit renommé *Guidelines for CIPM key comparisons* et remplace le document existant portant ce même titre et datant du 1^{er} mars 1999 (modifié par le CIPM en octobre 2003).

M. Mussio note qu'aucun changement en matière de politique n'est proposé dans le document, sauf en ce qui concerne les études pilotes. Le JCRB recommande d'indiquer que « *les résultats des études pilotes ne sont pas*

considérés comme suffisants pour étayer les déclarations d'aptitude en matière de mesures et d'étalonnages ». Le CIPM débat de ce document pendant un certain temps.

Différents points de vue sont exprimés quant à la valeur à accorder aux résultats des études pilotes. Les membres du CIPM conviennent que si les résultats d'une étude pilote étaient nécessaires pour étayer des CMCs, alors cette étude pilote devrait être réalisée en tant que comparaison clé ou supplémentaire. M. May observe que, dans le domaine de la chimie, une étude pilote ne peut jamais devenir une comparaison clé lors du déroulement de l'étude, car les études pilotes servent à expérimenter de nouvelles techniques, alors qu'une comparaison clé ne peut être lancée que lorsque suffisamment de travail de haute qualité a déjà été effectué. MM. Bennett et Kaarls font remarquer que les Comités consultatifs ne sont pas supposés conduire de comparaisons supplémentaires, mais M. Mussio et Mme Allisy-Roberts répondent qu'en réalité, ils le font dans certains cas. M. May demande que l'on discute plus en profondeur de ce que les différents types de comparaison impliquent. M. Carneiro partage également l'avis qu'il est important d'établir des définitions claires et de les intégrer à ce document. En ce qui concerne les études pilotes venant en appui de déclarations de CMCs, le CIPM est d'accord pour que l'expression « en général » soit ajoutée à la phrase proposée : *« les résultats des études pilotes ne sont pas considérés, en général, comme suffisants pour étayer les déclarations d'aptitude en matière de mesures et d'étalonnages »*.

M. Mussio note que les organisations régionales de métrologie ont demandé que l'on discute de façon plus approfondie de la question de savoir quels laboratoires peuvent participer aux comparaisons dans le cadre du CIPM MRA, et en particulier si les sociétés privées peuvent ou non y prendre part ; ce sujet sera à l'ordre du jour de la prochaine réunion du JCRB. Les membres du CIPM sont tous d'accord que seuls les laboratoires participant au CIPM MRA peuvent participer aux comparaisons clés et supplémentaires, et contribuer au calcul des valeurs de référence des comparaisons clés. Une société privée ne peut participer que si elle a été officiellement nommée comme laboratoire désigné dans le domaine concerné. Le CIPM demande à M. Mussio de transmettre au JCRB cette réponse qui est parfaitement claire. M. Wallard explique que cette question a été soulevée au niveau régional car, sans le soutien financier de sociétés, certaines comparaisons ne pourraient avoir lieu. Pour les membres du CIPM, la réponse est désormais sans équivoque : seuls les résultats des mesures des laboratoires participant au CIPM MRA peuvent être publiés dans les

graphiques d'équivalence et tableaux associés de la KCDB, et peuvent être utilisés pour le calcul de la valeur de référence d'une comparaison.

M. Göbel met fin à la discussion sur le document CIPM/2009-25 en concluant que le CIPM n'est pas encore disposé à l'approuver. Il demande à M. Mussio d'en informer le JCRB afin qu'il révise le document en tenant compte de la présente discussion du CIPM. Il précise que le document devrait décrire la situation telle qu'elle devrait être, et non telle qu'elle est.

Le troisième document, CIPM/2009-24, intitulé *Traceability in the CIPM MRA* correspond à la politique en matière de traçabilité recommandée par le JCRB. M. Mussio explique que cette nouvelle version du document prend en considération les discussions des Comités consultatifs qui ont fait suite à la déclaration de 2008 du CIPM au sujet de la traçabilité des CMCs. À l'origine, le point de vue était qu'un laboratoire national de métrologie établissait la traçabilité de ses mesures soit à partir de sa propre réalisation primaire d'une unité, soit à partir d'une autre réalisation primaire. Dans la pratique, cela n'est pas largement applicable au domaine de la chimie. Ce nouveau projet de document est plus général. Il est clair qu'il existe de nombreuses exceptions par rapport à la politique générale : ce document stipule donc cette politique générale et indique la procédure pour gérer les exceptions.

Le CIPM accueille favorablement l'idée de traiter séparément les exceptions et approuve la proposition du JCRB pour qu'une liste des exceptions soit maintenue par le BIPM et soit publiée dans la partie « Documents sur le CIPM MRA » du site Web du BIPM. Après quelques révisions du texte et l'insertion d'une note supplémentaire afin de clarifier ce qu'on entend par réalisation primaire dans le cas de la première option, le document est approuvé par le CIPM. La déclaration dans son intégralité se présente comme suit :

Politique du CIPM MRA en matière de traçabilité

Il existe deux options pour qu'un laboratoire national de métrologie ou un laboratoire désigné publiant des aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMCs) dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB) établisse la traçabilité de ses mesures au SI :

- 1. par l'intermédiaire d'une réalisation ou d'une représentation primaire de l'unité de mesure concernée : le laboratoire doit alors déclarer la traçabilité de ses mesures à sa propre réalisation du SI ;
- 2. par l'intermédiaire d'un autre laboratoire national de métrologie ou laboratoire désigné ayant des CMCs pertinentes avec une incertitude

appropriée publiées dans la KCDB, ou en faisant appel aux services de mesures et d'étalonnages proposés par le BIPM : le laboratoire doit alors identifier le fournisseur du service dans la déclaration de la traçabilité de ses mesures.

Dans certains cas exceptionnels, lorsqu'aucune de ces deux options ne peut être appliquée *stricto sensu*, il est possible de proposer au CIPM, par l'intermédiaire du Comité consultatif concerné, une autre voie afin d'établir la traçabilité des mesures à des étalons reconnus. La liste de ces cas exceptionnels pourrait être maintenue par le BIPM et consultée sur son site Web. La liste de ces exceptions, pour chaque domaine métrologique, devrait être régulièrement révisée par le Comité consultatif concerné.

Note 1 : Une réalisation ou représentation primaire d'une unité de mesure ne peut être considérée comme valide que si elle a été approuvée par le Comité consultatif concerné.

Note 2 : Le laboratoire national de métrologie ou laboratoire désigné doit pouvoir remettre une évaluation complète du bilan d'incertitude et du chemin de traçabilité de son activité de mesure lorsqu'il soumet les CMCs correspondantes aux examens intra- et inter-régionaux.

Note 3 : Concernant les grandeurs d'influence auxiliaires qui ne font pas partie du chemin principal de traçabilité au SI pour un mesurande spécifique, et dont il est démontré que les composantes d'incertitudes ne contribuent que de façon mineure à l'incertitude totale composée d'une CMC, un laboratoire national de métrologie ou laboratoire désigné est libre d'utiliser les services de mesure fournis par des laboratoires accrédités par un signataire de l'Arrangement de l'ILAC.

Note 4 : L'option 1. inclut le cas des laboratoires nationaux de métrologie ou laboratoires désignés utilisant des matériaux de référence certifiés ou des matériaux chimiques de référence primaire de grande pureté dont la valeur a été assignée à partir de leurs propres aptitudes de mesure, telles qu'elles ont été décrites et reconnues dans des CMCs publiées.

Enfin, le CIPM a approuvé la Résolution 23/5 du JCRB qui résume la position que le BIPM, représenté par M. Mussio, devrait défendre lors de la prochaine réunion du Comité de l'ILAC sur les questions d'accréditation :

- *ILAC policy for estimation of uncertainty* – ce document n'est pas jugé nécessaire ;
- *Accreditation of NMIs* – il faut clarifier l'objectif de ce document avant de continuer à travailler dessus ;

- *ILAC policy for traceability* – il faut continuer à encourager les organismes d'accréditation à utiliser la KCDB afin qu'ils s'assurent que les CMCs des laboratoires accrédités sont en accord avec les CMCs des laboratoires nationaux de métrologie à partir desquels ils établissent la traçabilité de leurs mesures.

5.2 Rapport sur la base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB)

Mme Thomas, coordinatrice de la base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB), fait une brève présentation de son rapport CIPM/2009-04 sur l'évolution de la KCDB au cours des dernières années. Elle observe que le bureau de la KCDB continue à recevoir chaque semaine un nombre considérable de données à publier, liées aux résultats de comparaisons ou aux CMCs. Rien ne semble indiquer que ce flux va diminuer au fil du temps.

Elle attire l'attention des membres du CIPM sur deux nouvelles comparaisons clés du BIPM qui ont été enregistrées récemment dans la KCDB : BIPM.RI(I)-K6 sur la mesure de la dose absorbée dans l'eau dans un faisceau de photons aux hautes énergies, et BIPM.RI(I)-K7 sur la mesure du kerma dans l'air dans les faisceaux de mammographie. Ce sont typiquement des « comparaisons clés du BIPM » dans le sens où elles consistent en une série continue de comparaisons bilatérales.

Elle souligne qu'un nombre important de résultats à publier provient de comparaisons d'organisations régionales de métrologie. Lorsque le rapport final d'une comparaison clé d'une organisation régionale de métrologie est approuvé, il est publié sous la forme d'un fichier PDF et les résultats correspondants sont ajoutés aux graphiques d'équivalence de la comparaison clé centrale du Comité consultatif. Elle cite la famille « AUV.A-K1 » comme exemple de lien de plusieurs comparaisons clés d'organisations régionales de métrologie à une comparaison clé d'un Comité consultatif. Les rapports finaux des comparaisons supplémentaires d'organisations régionales de métrologie (ou de Comités consultatifs) sont également publiés dans la KCDB et peuvent être inclus dans un *Technical Supplement* de *Metrologia* ; pour les comparaisons supplémentaires, aucun graphique ou tableau n'est publié dans la KCDB.

Mme Thomas note que certains Comités consultatifs ont décidé de ne pas inclure les tableaux complets des degrés d'équivalence dans leurs rapports de comparaison, tenant compte du fait que la plupart des utilisateurs portent

plus leur attention sur les graphiques de résultats que sur les tableaux. Elle ajoute que les graphiques de la comparaison CCTF-K001.UTC ne sont plus publiés dans la KCDB car un lien à la *Circulaire T* est jugé suffisant par les métrologistes du temps.

Une courte discussion porte ensuite sur la question de savoir pendant combien de temps les résultats des comparaisons clés sont considérés comme valides. Le CIPM reconnaît que cela dépend du domaine de la comparaison, et que c'est aux Groupes de travail des Comités consultatifs d'en juger. Mme Allisy-Roberts note que dans le domaine des radionucléides, un programme progressif a été mis en place afin de supprimer de la KCDB les données les plus anciennes : fin 2009, les résultats datant de plus de 25 ans auront été effacés et cette limite sera ramenée à 20 ans d'ici fin 2011. Il est suggéré de fixer une période de validité par défaut qui pourrait être ajustée au besoin par les Comités consultatifs, mais aucune nouvelle règle n'est adoptée.

M. Göbel remercie Mme Thomas et la félicite pour le travail acharné du bureau de la KCDB.

5.3 Symposium célébrant le 10^e anniversaire du CIPM MRA

Le CIPM discute brièvement du symposium qui a été organisé les 8 et 9 octobre 2009 à Paris afin de célébrer le 10^e anniversaire de l'Arrangement du CIPM (CIPM MRA). M. Wallard note que cet événement a été un grand succès : plusieurs excellentes présentations y ont été données sur l'utilisation du CIPM MRA dans le monde entier et ont permis de montrer l'importance de l'Arrangement.

M. Inglis cite deux exemples particuliers de l'intérêt du CIPM MRA, qui ont été mis en lumière lors des présentations. M. Louw, président-directeur général suppléant du NMISA, a ainsi parlé du fait que le CIPM MRA a permis de mettre en place des infrastructures métrologiques aux niveaux national et régional en Afrique ; et M. Jornada, président de l'INMETRO, a montré l'importance du CIPM MRA lors des discussions sur les besoins dans le domaine de la métrologie avec le gouvernement brésilien. M. Inglis félicite tous ceux qui ont été impliqués dans cet événement qui, de son point de vue, s'est avéré très utile.

M. Issaev ajoute qu'un symposium de deux jours a également été organisé au sein de la Fédération de Russie pour célébrer le 10^e anniversaire du CIPM MRA. Près de mille personnes ont participé à cet événement au cours duquel une copie du texte du CIPM MRA traduit en russe a été distribuée.

Le CIPM reconnaît l'importance de communiquer de façon transparente et la nécessité de prêter attention aux termes que l'on choisit pour échanger avec la communauté extérieure, en particulier avec les organismes de réglementation. Il est notamment regrettable que très peu d'agences de réglementation n'aient pu participer à ce symposium. M. Wallard précise que le BIPM n'a pas mandat pour discuter avec les agences de réglementation nationales, mais il invite les membres du CIPM à soumettre des suggestions sur ce qui devrait être fait. M. Göbel observe que les relations avec ces agences s'améliorent de façon certes progressive mais continue.

Les membres du CIPM sont également encouragés à considérer le message de soutien positif envoyé par l'ISO concernant le CIPM MRA.

5.4 Proposition de révision du CIPM MRA

M. Wallard indique que toute modification apportée au CIPM MRA doit être approuvée par les signataires de l'Arrangement lors d'une réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie. Au cours de la dernière réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie, le 7 octobre 2009, un certain nombre de révisions mineures du texte du CIPM MRA ont recueilli un consensus général.

Ces révisions portaient sur la mise à jour de références aux normes, le calendrier de mise en œuvre, la période de transition, la définition des CMCs telle qu'approuvée par le CIPM en 2007, ainsi que sur divers points éditoriaux. M. Wallard ajoute que les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie ont été, en général, favorables à ce que le rôle des organisations régionales de métrologie dans l'examen des Systèmes Qualité soit clairement mentionné, mais se sont généralement opposés à ce que les articles 7.2 et 7.3 soient modifiées. Comme on continue de recevoir des commentaires et suggestions de la part des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie, on attendra encore un peu avant de distribuer une version révisée du texte.

Les membres du CIPM approuvent la suggestion de M. Kühne selon laquelle il serait nécessaire d'introduire une clause imposant l'examen des Systèmes Qualité, sans toutefois indiquer de façon explicite quels en seraient les critères. Ce devrait être aux organisations régionales de métrologie de décider de la nature des examens obligatoires par les pairs (à savoir, s'ils interviennent ou non sur site).

5.5 Mention des auteurs dans les rapports de comparaison

M. Kaarls demande que le BIPM rédige un guide afin de savoir quels noms doivent apparaître en qualité d'auteurs dans les rapports de comparaison. M. Göbel considère qu'il faut suivre les bonnes pratiques qui s'appliquent pour la rédaction de textes scientifiques et qu'il n'est pas nécessaire que le CIPM ou le BIPM rédige un guide spécifique sur ce sujet. M. Ugur suggère que cette question soit traitée dès l'élaboration du protocole de chaque comparaison, plutôt que globalement par le CIPM.

M. May indique qu'il serait favorable à la rédaction d'un tel guide. Il explique qu'un problème est survenu lors d'une récente étude-pilote du NIST, pour laquelle un rapport a été publié par un autre laboratoire national de métrologie sans respecter le processus de révision habituel du NIST. Il suggère que si le CIPM ne souhaite pas établir de politique, il devrait demander à chaque Comité consultatif de prendre une décision à ce sujet.

M. Göbel propose que le CIPM demande au JCRB de mettre au point une politique, puis qu'il la lui soumette. Le CIPM, reconnaissant que le JCRB n'est pas impliqué dans les comparaisons, et que peu de chimistes participent aux réunions de ce dernier, pense qu'il faudrait demander au JCRB de mettre en place un groupe de travail qui réfléchirait à la question et qui ferait des propositions au CIPM.

6. GROUPE DE TRAVAIL COMMUN AU BIPM ET A L'ILAC

M. Wallard présente le document CIPM/2009-51 concernant les activités communes au BIPM et à l'ILAC. Il observe que le protocole d'accord signé entre le BIPM et l'ILAC est considéré comme satisfaisant par les deux parties. Le BIPM et l'ILAC ont tenu une réunion commune en mars 2009, dont les conclusions figurent dans le document CIPM/2009-51. De façon générale, le niveau d'activité a été légèrement plus faible que les années précédentes, ce qui s'explique en partie par le départ de deux personnes clés de l'ILAC. Comme mentionné à la section 5.1, de nouvelles versions de divers documents préparés pour l'assemblée générale de l'ILAC ont été récemment portées à l'attention du BIPM : il s'agit des documents ILAC P-10 (*ILAC Policy on Traceability of Measurement Results*), ILAC G-2 (*Traceability of measurements*), et *ILAC Guidelines on the Accreditation of National Measurement Institutes*. Ces documents

concernent particulièrement la communauté des laboratoires nationaux de métrologie, c'est pourquoi le BIPM souhaite s'assurer que leur point de vue y est bien pris en considération. M. Wallard informe le CIPM que M. Mussio participe désormais aux réunions du Comité de l'ILAC sur les questions d'accréditation, en charge de la révision de ces documents. La prochaine réunion de ce Comité aura lieu en octobre 2009.

Le document CIPM/2009-51 résume la position du BIPM par rapport à chacun de ces trois documents. Ainsi, en ce qui concerne les discussions sur le document *ILAC Guidelines on the Accreditation of National Metrology Institutes*, la position du BIPM est de soutenir les laboratoires nationaux de métrologie signataires du CIPM MRA qui ont choisi d'être accrédités, par la mise en place des mécanismes qui évitent toute duplication :

- en s'assurant que la procédure d'examen technique des CMCs effectuée dans le cadre du CIPM MRA est acceptée par les organismes d'accréditation pour la mise à jour automatique de la portée d'accréditation des laboratoires nationaux de métrologie ;
- en donnant des directives pour la sélection des experts et la disponibilité des conclusions des évaluations, afin que celles-ci puissent être utilisées pour étayer les examens des Systèmes Qualité réalisés par les organisations régionales de métrologie ;
- en s'assurant que les principes donnés dans la déclaration du CIPM sur la politique de traçabilité (voir section 5.1) sont respectés.

M. Wallard souligne que le fait de collaborer avec l'ILAC sur ce document n'implique en aucune manière que le BIPM préfère l'accréditation à l'auto-déclaration. Il ajoute que le BIPM ne s'est pas engagé à produire des documents rédigés en commun avec l'ILAC.

Enfin, il porte à l'attention des membres du CIPM un problème soulevé par le Groupe de travail du CCM sur les mesures de débit de fluide qui a constaté qu'un certain nombre de laboratoires fournissant des étalonnages dans ce domaine avaient été accrédités alors que les incertitudes associées à leurs mesures étaient bien inférieures à celles des laboratoires nationaux de métrologie par l'intermédiaire desquels ils déclarent leur traçabilité au SI. M. Wallard informe le CIPM qu'il a alerté l'ILAC de cette apparente incohérence et que ce problème sera discuté lors de la prochaine réunion du Comité de l'ILAC sur les questions d'accréditation.

M. Göbel remercie M. Wallard pour son rapport et demande s'il y a des questions.

M. Valdés demande que l'ILAC examine la question des laboratoires d'essais qui ne déclarent généralement aucune incertitude dans leurs certificats d'accréditation. Il remarque que le délégué de l'ILAC a éludé cette question lors du symposium organisé pour les dix ans du CIPM MRA. M. Kaarls convient qu'il est important de traiter cette question avec l'ISO CASCO. Toutefois, il reconnaît que de nombreuses communautés (y compris la communauté médicale) ne sont pas favorables à l'idée de déclarer des incertitudes. M. Göbel pense que le fait de continuer à entretenir des contacts avec l'ILAC devrait progressivement contribuer à améliorer la situation, et il note que cette question est également à l'ordre du jour des réunions annuelles BIPM/ILAC.

M. Wallard fait remarquer que le Comité exécutif de l'ILAC partage largement la position du BIPM. Il ajoute que le Groupe de travail 1 (GUM) du Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM) développe une activité sur l'évaluation de la conformité, et que l'ILAC et l'OIML y contribuent. Une fois qu'un document commun aura été rédigé, il sera partagé par l'ensemble des organismes ayant collaboré au projet.

M. Kühne suggère la création d'un Groupe de travail commun au BIPM et à l'ILAC qui traiterait des problèmes spécifiques lorsqu'ils surviennent.

M. Carneiro s'inquiète de voir la coopération entre le BIPM et l'ILAC s'amenuiser. Il souligne qu'en Europe, le dialogue se fait au niveau régional entre l'European co-operation for Accreditation (EA) et l'EURAMET, mais aussi au niveau national, par exemple entre DANAC et DANIAMET au Danemark. Néanmoins, tous ces organismes attendent que soit publiée la version finale du document de l'ILAC sur l'accréditation des laboratoires nationaux de métrologie. Si ce document n'est pas publié prochainement, les laboratoires nationaux de métrologie devront faire face à des procédures contraignantes pour conserver leur accréditation. M. Wallard explique qu'en fait, une version antérieure du document suivait largement le point de vue du BIPM. Toutefois, de nouvelles personnes à l'ILAC travaillent désormais à la rédaction de ce document, dont la version la plus récente semble avoir changé de direction. Le BIPM participera activement aux discussions portant sur ce texte lors de la prochaine réunion du Comité de l'ILAC sur les questions d'accréditation. Il faut espérer que les organisations régionales de métrologie et les organismes régionaux d'accréditation pourront discuter de ce document lors de leur réunion commune au BIPM en mars 2010.

M. Schwitz demande que le projet de document soit mis à la disposition des membres du CIPM. Il fait part de son opposition au terme « accréditation des laboratoires nationaux de métrologie », avançant que le terme « accréditation

des services fournis par les laboratoires nationaux de métrologie » serait préférable. M. Nava-Jaimes observe que la compétence technique des organismes nationaux d'accréditation est souvent insuffisante pour décider de l'accréditation d'un laboratoire national de métrologie. Il fait remarquer que des difficultés subsistent au niveau national, malgré la bonne coopération au plus haut niveau, entre le BIPM et l'ILAC.

M. Quinn demande que le CIPM et les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie fassent une déclaration ferme stipulant que le CIPM MRA inclut suffisamment d'exigences concernant les examens des Systèmes Qualité. Sa demande est fortement soutenue par M. Kaarls qui juge important de répondre à la position de l'ILAC selon laquelle l'accréditation revient au même que l'examen par les organisations régionales de métrologie des Systèmes Qualité des laboratoires nationaux de métrologie. Le processus d'examen effectué par les organisations régionales de métrologie est en réalité plus approfondi et plus exhaustif.

M. Kaarls ajoute qu'il est important d'évoquer le point faible du système mis en place par le CIPM MRA tel qu'il existe à présent, à savoir que les organisations régionales de métrologie ne procèdent pas toutes de la même façon. Mme Chung observe que bien que l'APMP n'ait pas exigé des laboratoires nationaux de métrologie qu'ils fassent une présentation de leur Système Qualité, l'organisation régionale leur demande de soumettre l'ensemble de la documentation justificative, et ces documents sont attentivement examinés par le Comité technique de l'APMP sur les Systèmes Qualité. Même si toutes les règles de l'APMP n'ont pas été formulées par écrit, l'APMP procède à un examen strict, et Mme Chung pense que les critères de l'APMP sont en effet plus stricts que ceux des autres organisations régionales de métrologie. M. Kaarls souligne qu'il est essentiel que toutes les organisations régionales de métrologie montrent qu'elles agissent de la même façon.

M. Carneiro observe qu'au Danemark, tous les laboratoires de métrologie sont accrédités, et que ce sont les pairs de laboratoires de métrologie d'autres pays qui interviennent comme assesseurs techniques. Selon son expérience, le fait que les pairs soient chargés de l'examen des Systèmes Qualité obligent les organismes d'accréditation à ne pas relâcher leur vigilance. La documentation liée au Système Qualité est rédigée en anglais afin d'être accessible à la communauté internationale. La seule tâche supplémentaire requise ensuite par le processus du CIPM MRA est de présenter le Système Qualité au Comité technique de l'EURAMET sur la qualité.

7. **RAPPORT SUR LES MESURES PRISES POUR METTRE EN ŒUVRE LE RAPPORT DE M. BENNETT SUR LA MÉTROLOGIE DES MATÉRIAUX ET LE PROTOCOLE D'ACCORD AVEC LE VAMAS**

M. Wallard présente brièvement le document CIPM/2009-33, résumant les diverses activités de cinq des Comités consultatifs traitant de la question des besoins dans le domaine de la métrologie des matériaux. Il note que les activités des Comités consultatifs seront présentées plus en détail ultérieurement (voir section 8), les activités liées à la métrologie des matériaux ayant été mises en évidence dans les rapports rédigés par les secrétaires exécutifs. Le président du Versailles Project on Advanced Materials and Standards (VAMAS) l'a contacté quelques semaines plus tôt, et a nommé les personnes à contacter pour chaque domaine et a proposé quatre études d'intérêt (cf. Annexe A du document CIPM/2009-33). Bien que ce projet de liste d'études pilotes soit encore en cours d'élaboration par le VAMAS, M. Wallard demande que les propositions d'études soient discutées lors de la prochaine réunion de chaque Comité consultatif concerné.

M. Göbel se dit déçu par la lenteur de l'avancée de ces travaux. M. Bennett admet que les progrès ont été lents mais continus au sein des Comités consultatifs. Il continuera à discuter avec M. Sims, président du VAMAS, de la façon de faire avancer les choses du côté du VAMAS. Les membres du CIPM conviennent qu'il est important que le VAMAS identifie les besoins. M. Kaarls note que le fait que le VAMAS suggère comme étude « un examen des études existantes du CCQM » n'est pas d'une grande aide. Ce qui est nécessaire, c'est que le VAMAS établisse une liste des domaines à étudier manquants. Afin de conclure sur une note positive, M. Bennett indique que le prochain numéro spécial de *Metrologia* portant sur la métrologie des matériaux progresse bien. M. Wallard déclare qu'il adressera au président du VAMAS une lettre faisant le compte rendu de la présente discussion.

8. RAPPORTS DES COMITÉS CONSULTATIFS

8.1 Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CCEM)

M. Inglis, président du Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CCEM), présente son rapport CIPM/2009-52 sur la 26^e session du CCEM qui s'est tenue au BIPM les 12 et 13 mars 2009. Cette session du CCEM a été précédée des réunions de cinq de ses sept groupes de travail, et les rapports de l'ensemble des groupes de travail ont été reçus et ont pu faire l'objet de discussions.

L'essentiel des discussions a porté sur des questions liées aux constantes fondamentales, en particulier en ce qui concerne les progrès des expériences de la balance du watt dans le monde, ainsi que sur la future mise en pratique de la définition des unités électriques. Ce document dresse une liste non-exhaustive des méthodes qui pourraient être utilisées pour la réalisation de ces unités et le CCEM a donné son accord de principe. Le Comité a également réaffirmé sa position de 2007 à propos de la redéfinition des unités de base du SI, recommandant que les valeurs numériques de la constante de Planck, h , et de la charge élémentaire, e , soient fixées. Cela aurait l'avantage de rendre la réalisation des grandeurs électriques fondées sur l'effet Josephson et l'effet Hall quantique formellement traçables au SI, et de permettre une exploitation complète des progrès et de l'infrastructure établie pour ces étalons.

Un recueil des mesures précises en courant alternatif de l'effet Hall quantique a été produit et publié dans *Metrologia* (voir [Metrologia, 2009, 46, R1-R11](#)). Il montre comment la résistance à effet Hall quantique peut servir d'étalon quantique fiable de résistance en courant alternatif, avec une incertitude de l'ordre de quelques 10^{-8} en valeur relative. M. Inglis note qu'il a été mis fin au Groupe de travail sur les mesures de la résistance de Hall quantifiée en courant alternatif, mais que les parties intéressées peuvent participer au forum de discussion en ligne qui est maintenu.

M. Inglis observe que le travail lié au CIPM MRA a atteint un certain niveau de maturité. Aussi encourage-t-il l'ensemble des groupes de travail du CCEM à se consacrer aussi bien à discuter de questions scientifiques qu'à traiter des sujets liés aux comparaisons clés et aux CMCs.

Le Groupe de travail sur la planification stratégique a présenté un projet de document sur les défis à venir en métrologie électromagnétique. Ce document a pour objectif d'encourager la coopération entre les laboratoires

nationaux de métrologie, ainsi qu'entre le CCEM et les autres Comités consultatifs, parmi lesquels le CCPR, le CCTF et le CCQM. Il sera à nouveau révisé par le Groupe de travail sur la planification stratégique avant d'être publié sur le site Web du BIPM. Afin de s'assurer que ce document soit suivi d'actions, il a été décidé qu'il se concentrerait sur les systèmes monoélectroniques et monophotoniques.

Le CCEM a également mis en place un sous-groupe de travail chargé d'évaluer la nécessité d'établir un groupe de travail dont le but serait d'étudier les propriétés électromagnétiques des matériaux. Le Comité a aussi longuement discuté du programme de travail proposé pour la section Électricité du BIPM : il soutient les études sur l'effet Hall quantique en courant alternatif afin de déterminer une valeur plus exacte de R_K et sur l'étalon de tension de Josephson en courant alternatif pour les comparaisons à venir de tension en courant alternatif.

M. Göbel remercie M. Inglis pour ce rapport intéressant et demande s'il y a des questions.

M. Hengstberger observe que le CCPR a déjà un programme actif sur les systèmes monophotoniques et demande de quelle façon le CCEM espère apporter sa contribution dans ce domaine. M. Inglis précise qu'il n'y a nulle intention de réitérer les efforts entrepris ailleurs, mais que le Groupe de travail du CCEM sur la planification stratégique a identifié les systèmes photoniques comme l'un des domaines importants auxquels la communauté de l'électricité et du magnétisme pourrait contribuer de façon utile à l'avenir. On a estimé que c'était un domaine pour lequel de réelles interactions entre les Comités consultatifs devraient être encouragées. M. Jonathan Williams du NPL a été nommé président de ce sous-groupe de travail en raison des bons contacts qu'il a déjà établis dans le domaine de la radiométrie.

M. Valdés fait remarquer que la détermination des caractéristiques électriques des nanostructures est un très vaste domaine, et il demande quel rôle le BIPM prévoit de jouer en la matière. M. Inglis explique que ce rapport avait pour perspective les dix à quinze prochaines années. Bien que deux des trois projets proposés pour le BIPM pourraient probablement être entrepris lors du prochain programme de travail, le troisième vise le plus long terme. M. McLaren partage l'avis qu'à l'heure actuelle le fait de fabriquer des matériaux à structure nanométrique de façon reproductible pose encore problème.

M. Göbel demande quand le document de planification stratégique sera vraisemblablement publié. M. Inglis espère qu'il sera disponible sur le site Web du BIPM dans les quatre prochains mois.

Aucune recommandation officielle du CCEM n'est faite en 2009 mais le CIPM note que le CCEM confirme à nouveau sa précédente Recommandation E 1 (2007) sur les propositions de modifications à apporter au SI.

8.2 Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie (CCQM)

M. Kaarls, président du Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie (CCQM), présente son rapport CIPM/2009-50 sur les activités du CCQM et de ses groupes de travail au cours de l'année passée. La 15^e session annuelle du CCQM s'est tenue au siège du BIPM en avril 2009, suite aux réunions des sept groupes de travail du CCQM et à un atelier intitulé « Frontiers of Traceability in Chem/Bio Measurements and Primary Methods ».

M. Kaarls observe que l'intérêt des laboratoires nationaux de métrologie et d'autres (éventuels) laboratoires désignés pour le travail du CCQM et de ses groupes de travail ne cesse d'augmenter. Les domaines de travail hautement prioritaires comprennent l'analyse dans le domaine de la nutrition et la microbiologie, l'analyse dans le secteur médical (diagnostics, thérapeutiques, produits pharmaceutiques), les mesures pour l'environnement, l'analyse de pureté, et la médecine légale. Outre ses sept groupes de travail permanents, le CCQM compte actuellement trois groupes de travail *ad hoc* :

- le Groupe de travail *ad hoc* sur la redéfinition de la mole, présidé par M. Milton (NPL) ;
- le Groupe de travail *ad hoc* sur la valeur de référence d'une comparaison clé et son incertitude, présidé par M. Cox (NPL) ;
- le Groupe de travail *ad hoc* sur la vérification des déclarations de CMCs, présidé par G. Turk (NIST).

La plupart des groupes de travail du CCQM se réunissent également en milieu d'année, et des sessions communes à certains groupes de travail sont organisées afin d'examiner les domaines de recouvrement, comme celui de l'analyse des protéines (dont s'occupent les experts du Groupe de travail sur l'analyse organique et de celui sur la bioanalyse). Les groupes de travail

doivent à nouveau se réunir en novembre 2009 et seront accueillis à l'INMETRO, au Brésil.

M. Kaarls fait remarquer qu'une réunion des présidents des groupes de travail du CCQM, qui s'est tenue au siège du BIPM les 12 et 13 mars 2009, a traité en particulier du choix de méthode pour calculer la valeur de référence d'une comparaison clé et son incertitude, et de la façon de vérifier efficacement les déclarations de CMCs. La méthode pour calculer la valeur de référence d'une comparaison clé est un sujet qui continue à faire débat ; M. Cox, ainsi que M. Ellison (LGC) et M. Duewer (NIST), donneront des exposés à ce sujet à l'occasion des réunions des groupes de travail en novembre, puis ils rédigeront des directives.

Le CCQM a assisté à un certain nombre de présentations sur le projet de Coordination internationale Avogadro, parmi lesquelles des exposés sur les mesures des rapports isotopiques du silicium naturel et enrichi, et sur la méthode de spectrométrie de masse par dilution isotopique utilisée pour déterminer la masse molaire du silicium. Il a été fait part de préoccupations au sujet des mesures isotopiques du silicium naturel et enrichi et, en particulier, en ce qui concerne le fait qu'une seule mesure des impuretés du silicium a été réalisée par un unique laboratoire, et que ce laboratoire n'est pas un laboratoire national de métrologie. Le sentiment partagé est que cela ne constitue pas une base saine sur laquelle fonder des décisions affectant la redéfinition des unités de base du SI. M. Kaarls indique que la PTB travaille désormais sur les mesures isotopiques. Le CCQM (à l'exception de l'un de ses membres) apporte son soutien à la proposition de redéfinir la mole en fonction d'une valeur numérique fixée de la constante d'Avogadro. Toutefois, comme cela a été noté précédemment, le CCQM souhaite qu'il y ait accord entre différentes mesures des rapports isotopiques, et a le sentiment que le dialogue avec la communauté de la chimie dans son ensemble n'est pas encore suffisant en ce qui concerne les modifications proposées.

Le CCQM continue de collaborer avec un grand nombre d'organismes, tels que la Commission du Codex Alimentarius, l'AIEA, l'IFCC, l'ISO REMCO, l'ISO CITAC, diverses pharmacopées, l'AMA, l'OMS et l'OMM. Il attend le compte rendu du Groupe de travail du CCM sur la viscosité concernant de possibles collaborations dans le domaine des mesures de viscosité.

Un atelier du CCQM sur la médecine légale et la métrologie, ainsi qu'un autre sur la microbiologie, sont prévus pour 2010 : le premier aura lieu à une date proche des réunions du CCQM au BIPM en avril.

M. Kaarls présente la Recommandation Q 1 (2009) sur l'éventuelle redéfinition de la mole et du kilogramme. Le CIPM prend note de cette Recommandation : elle stipule les conditions fondamentales pour que toute redéfinition du kilogramme et de la mole soit fondée sur des bases scientifiquement solides, et mentionne en particulier la nécessité d'obtenir des mesures indépendantes des rapports isotopiques du silicium effectuées sur des échantillons naturels et enrichis, ainsi que la nécessité de consulter de façon plus large la communauté de la métrologie en chimie.

M. Kaarls remercie le personnel du BIPM pour son aide, en précisant que les réunions annuelles du CCQM et de ses groupes de travail au siège du BIPM représentent une charge de travail considérable d'un point de vue logistique.

M. Göbel remercie M. Kaarls et ouvre la discussion sur le rapport du CCQM.

M. Quinn observe que le remarquable succès du CCQM est dû en large partie à l'énergie de son président, M. Kaarls. Il rappelle que lorsque M. Astin, alors directeur du NBS aux États-Unis, avait initialement proposé en 1978 que le CIPM mette en place une activité dans le domaine des matériaux de référence, le CIPM avait été quelque peu réticent vis-à-vis de cette suggestion, bien qu'il ne l'ait pas refusée. Malgré l'enthousiasme de la CGPM, lorsque cette question avait à nouveau fait l'objet de discussions douze ans plus tard, le CIPM une fois encore avait eu quelques réticences. M. Lyons, alors directeur du NBS, a alors joué un rôle déterminant dans l'avancée de ce projet. Le CCQM a enfin été créé en 1993 et il semble désormais inconcevable de ne pas avoir de Comité consultatif dans le domaine de la métrologie en chimie. Le CCQM a été créé au moment opportun et a choisi la personne qu'il fallait pour cela.

M. Mills revient sur les commentaires concernant le besoin d'engager des discussions avec la communauté de la chimie dans son ensemble, en précisant qu'il a personnellement fait de son mieux pour faire passer le message à la communauté de la chimie. En début d'année, il a publié un court article, rédigé en collaboration avec M. Milton, dans *Chemistry International* au sujet de la redéfinition de la mole. Il en a également présenté un exposé lors de la réunion de l'Interdivisional Committee on Terminology, Nomenclature and Symbols (ICTNS) à Glasgow, et le sujet a aussi été abordé lors de l'assemblée générale de l'UICPA.

M. May incite fortement M. Mills à réfléchir au fait de publier un éditorial dans *Analytical Chemistry*, revue largement diffusée à la fois auprès des

chimistes du secteur industriel et auprès de la communauté académique de la chimie.

M. Issaev demande si l'OIML participe aux activités du CCQM, et précise que l'organisation s'intéresse à un certain nombre de sujets dans le domaine de la chimie, parmi lesquels les matériaux de référence certifiés, les analyses de gaz et la médecine de laboratoire. M. Kaarls répond que l'OIML connaît les activités du CCQM et qu'il a discuté avec M. G. Harvey (second vice-président du CIML) des relations de l'OIML avec le CCQM ; il n'y a cependant eu jusqu'à présent aucune demande de l'OIML en faveur d'une participation plus étroite. M. Kaarls est disposé à inviter l'OIML à participer aux réunions du CCQM et demande quelle pourrait être la contribution de l'organisation. M. Issaev suggère que la question soit discutée lors d'une prochaine réunion bilatérale BIPM-OIML.

M. Valdés fait remarquer que l'une des raisons expliquant le faible niveau d'implication de l'OIML dans le domaine de la chimie peut être le faible nombre d'experts en chimie au sein de l'organisation. M. May est d'avis que la communication est souvent insuffisante entre les collègues traitant des aspects scientifiques et ceux traitant des aspects légaux de la métrologie.

M. Inglis note l'intérêt du CCQM vis-à-vis de l'atelier sur la métrologie à l'échelle nanométrique. Suite à la proposition du Groupe de travail du CCEM sur la planification stratégique de considérer ce domaine comme un secteur dans lequel le BIPM pourrait s'investir, il souligne que la reproductibilité des matériaux « nanométriques » constitue déjà un sujet de préoccupation.

M. Sacconi attire l'attention du CIPM sur les frais de voyage significatifs associés aux nombreuses réunions liées au CCQM.

M. Issaev observe que l'année 2011 sera l'année internationale de la chimie, et M. Wallard confirme que le thème de la Journée mondiale de la métrologie pour 2011 sera en rapport avec la chimie.

8.3 Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI)

M. Carneiro, nouveau président du Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI), fait une brève présentation des activités récentes du CCRI et de ses trois sections. Il souligne que l'année 2009 a été marquée par le 50^e anniversaire de la création de ce Comité consultatif (dénommé à l'origine Comité consultatif pour les étalons de mesure des rayonnements

ionisants - CCEMRI), et que des séminaires invités ont été présentés lors des réunions des sections du CCRI en 2009 pour célébrer cet événement.

M. Carneiro explique pourquoi, dans bien des cas, la métrologie ne constitue pas l'intérêt principal des laboratoires désignés réalisant des mesures dans le domaine des rayonnements ionisants, ce qui peut générer des difficultés pour établir les bilans d'incertitude. Il évoque également en quoi le CCRI est un Comité consultatif important travaillant dans des domaines d'intérêt public tels que la santé, l'industrie et l'environnement. Le CCRI doit également relever l'immense défi de réduire le niveau d'incertitude des mesures primaires, en particulier pour la dosimétrie dans le domaine de la santé. Il mentionne le travail qui a commencé afin d'établir la stratégie à long terme du CCRI, et notamment de répertorier les parties prenantes, institutions et utilisateurs finaux. Cela a été préalablement discuté par les sections du CCRI puis approuvé par le CCRI. Le plan stratégique est désormais entre les mains des présidents des sections qui doivent y ajouter leur contribution. M. Carneiro indique que les tableaux de regroupement de mesures ont été révisés et mis à jour. Il présente également la proposition d'acquérir un accélérateur linéaire au BIPM, projet dont le CCRI a discuté et qu'il a entièrement approuvé. D'autres organisations, dont l'OMS qui a adressé un courrier au directeur du BIPM, soutiennent ce projet.

Mme Allisy-Roberts portent à l'attention des membres du CIPM la question soulevée au cours de la réunion du CCRI de savoir comment les comparaisons de dosimétrie organisées par l'AIEA au sein du réseau de laboratoires secondaires de dosimétrie commun à l'AIEA et à l'OMS pourraient être intégrées dans la KCDB. Cette question a fait l'objet de discussions entre le BIPM et l'AIEA. Étant donné que l'AIEA participe à toutes les comparaisons régionales, chacun des laboratoires secondaires de dosimétrie est lié au réseau global.

M. Kühne donne des éclaircissements sur la façon de traiter les différents types de laboratoires secondaires de dosimétrie qui sont membres du réseau commun à l'AIEA et à l'OMS. Un document a été préparé à ce sujet et approuvé lors d'une récente réunion du JCRB à Kazan (Fédération de Russie). M. Kaarls fait remarquer que cette même question pourrait être soulevée dans d'autres domaines. Certains des laboratoires pourraient ne pas remplir les exigences du CIPM MRA pour que leurs résultats soient publiés dans la KCDB. M. Kühne déclare qu'il n'est pas nécessaire d'avoir un nouvel arrangement et que la façon dont le CIPM MRA traite ce cas a été clarifiée : la condition est de savoir si le laboratoire a été désigné dans le cadre du CIPM MRA comme laboratoire national responsable de la

dosimétrie. M. Kaarls constate que le problème est survenu en raison de la prise de contact d'un laboratoire secondaire de dosimétrie en Géorgie. M. Göbel demande que le document du JCRB soit mis à la disposition du CIPM.

M. Hengstberger indique que le réseau de laboratoires secondaires de dosimétrie commun à l'AIEA et à l'OMS existait, en particulier dans de nombreux pays en développement, avant même que toute autre forme de désignation ne soit mise en place. Le réseau était la seule assurance de qualité pour ces laboratoires et il prévaut encore aujourd'hui dans certaines régions, en Afrique par exemple. Cela peut occasionner des problèmes lors de l'établissement de laboratoires nationaux de métrologie lorsqu'un laboratoire existe déjà et qu'une fusion des activités est proposée. La fusion d'un laboratoire national de métrologie et d'un laboratoire secondaire de dosimétrie au Kenya a été réalisée avec succès, même si de telles fusions sont souvent difficiles et peuvent entraîner une certaine confusion pour les décisionnaires. Il n'y a aucune raison pour que deux systèmes ne puissent coexister, tant que le laboratoire secondaire de dosimétrie devient un laboratoire désigné lorsque cela est possible.

M. Göbel déclare qu'il apprécie l'approche générale des tableaux de regroupement de mesures et suggère que d'autres Comités consultatifs considèrent d'adopter une approche similaire afin de rendre plus simples les présentations des CMCs soumises à examen.

8.4 Comité consultatif des unités (CCU)

M. Mills, président du Comité consultatif des unités (CCU), présente son rapport CIPM/2009-46. Il explique en quoi le CCU préfère formuler les redéfinitions des unités de base du SI selon un format unifié, dit « constante explicite ».¹ Il donne différents exemples de formulation selon ce format pour toutes les nouvelles définitions des unités de base du SI. Le CCU pense que ce type de formulation « constante explicite » a un caractère plus fondamental dans ce sens qu'il se distingue des considérations liées à la réalisation pratique. Il évoque en détail les changements que le Comité suggère d'apporter aux définitions du kilogramme, de l'ampère, du kelvin et de la mole, et explique pourquoi il pense que ces changements devraient être effectués de façon simultanée. M. Mills a présenté la proposition de

¹ Une définition d'unité formulée selon le format dit « constante explicite » est une définition dans laquelle l'unité est définie indirectement en donnant explicitement une valeur exacte à une constante de la nature.

redéfinition de la mole lors de l'assemblée générale de l'UICPA à Glasgow en août 2009. Malgré quelques oppositions, cette proposition fondée sur une valeur numérique fixée de la constante d'Avogadro a été approuvée de façon générale. Le travail préliminaire de révision du chapitre 2 de la prochaine brochure du SI a commencé et le projet révisé de ce chapitre a été transmis aux membres du CIPM.

M. Göbel note deux points dont le CIPM doit discuter : la redéfinition des unités de base du SI d'une part, et le fait de savoir quand ces changements devront intervenir d'autre part.

M. Tanaka indique que la plupart des délégués présents lors de la réunion du CCM se sont montrés d'accord sur la nécessité d'obtenir des résultats supplémentaires concernant l'estimation de la dérive de la masse du prototype international du kilogramme. Il constate de plus que des différences substantielles subsistent entre les résultats des différentes expériences permettant d'obtenir des valeurs numériques pour les constantes fondamentales.

M. Valdés note que les définitions de certaines unités de base du SI présentées par M. Mills diffèrent de celles de la brochure actuelle sur le SI, bien que le principe sous-jacent n'ait pas changé (par exemple le mètre), et il fait part de ses préoccupations concernant la formulation dite « constante explicite ». Le but est de définir les unités en fixant les valeurs numériques des constantes, mais dans la définition actuelle du mètre, il est clair que l'on se réfère à une longueur, qui est la distance parcourue par la lumière pendant la durée d'une fraction de seconde. Les grandeurs pourraient ne plus être nécessairement mentionnées dans les nouvelles définitions du type « constante explicite ». Par ailleurs, pour la plupart des nouvelles définitions proposées, l'unité définie est répétée dans la définition, ce qui semble impliquer une certaine circularité. Ainsi, le mètre est défini par rapport à la vitesse de la lumière exprimée en mètre par seconde.

M. Ugur observe que si la définition du kelvin est modifiée, les certificats d'étalonnage pourraient devoir être changés et les incertitudes augmenteront. Il se demande quelles conséquences cela pourrait avoir. Il approuve le fait de disposer d'un système homogène pour l'ensemble des définitions du SI mais s'inquiète du fait qu'un changement affectant de manière significative les incertitudes de l'échelle pratique, l'EIT-90, ait un impact économique pour les utilisateurs de mesures de température. M. Quinn pense que cette hypothèse est erronée ; selon lui, l'EIT-90 ne sera pas du tout affectée par le changement de définition du kelvin. Les échelles de température étaient fondées, à l'origine, sur les points d'ébullition et de congélation de l'eau.

Les échelles ont évolué sans répercussion sur l'industrie. M. Stock partage l'avis de M. Quinn. Selon lui, ce qui changera sera la différence entre l'échelle pratique, l'EIT-90, et l'échelle de température thermodynamique. M. Kühne pense qu'il pourrait certes y avoir quelques inconvénients pour les températures voisines de celle du point triple de l'eau, mais qu'il y aurait un bénéfice général en ce qui concerne les températures plus élevées.

M. Inglis remercie M. Mills pour sa présentation très claire. Il se dit satisfait des changements présentés mais s'inquiète du calendrier proposé. Il pense que les modifications au SI susciteront beaucoup d'intérêt dans le monde entier, et que si l'on venait à changer la masse du prototype international du kilogramme quelques années après la redéfinition, cela sera perçu de façon négative. M. Mills répond que bien que la définition du kilogramme ne sera plus modifiée, il pourrait en effet y avoir une révision de l'estimation de la masse du prototype international du kilogramme. M. Inglis prévient que cela ne sera pas clair pour le grand public.

M. Bennett s'enquiert des corrections à apporter aux certificats émis après les redéfinitions ; il pense que cela pourrait mettre les laboratoires nationaux de métrologie dans une position difficile. Il insiste aussi sur le fait que le CIPM devrait soigneusement réfléchir à la façon de communiquer sur les nouvelles définitions auprès du grand public. Les conséquences des aspects liés à la présentation ont une portée considérable et il faut garder à l'esprit que le fait d'apporter des changements au SI n'est pas qu'une question d'arguments scientifiques.

M. Kühne observe qu'il faut bien faire la différence entre le fait de fixer la valeur numérique de la constante de Planck, h , et le fait de disséminer l'unité de masse, ce qui nécessitera l'élaboration d'une mise en pratique de la nouvelle définition. Il ajoute que ce sera la première fois que l'on comprendra totalement la dérive de la masse du prototype international du kilogramme.

M. Göbel convient que l'on ne dispose pas encore d'un ensemble cohérent de résultats expérimentaux pour la valeur de h . Le résultat obtenu pour la constante d'Avogadro est encore préliminaire et nécessite que d'autres corrections concernant les impuretés de cuivre et de nickel soient effectuées dans le cadre du programme de Coordination internationale Avogadro (IAC). Il demande quel argument s'oppose au fait d'attendre quatre années supplémentaires. M. Mills répond qu'il espère que le résultat final de l'IAC sera disponible dans le courant de l'année prochaine. Toutefois, le CCU pense que même s'il est certain que l'on obtiendra de meilleurs résultats d'expérience dans les cinq prochaines années, rien ne sera perdu mais

beaucoup à gagner si l'on avance dans les révisions de définitions du SI actuellement proposées.

M. Issaev pense que la redéfinition du kilogramme et sa mise en œuvre devraient être réalisées à des moments distincts. La mise en œuvre de la nouvelle définition pourrait intervenir trois à cinq années plus tard.

M. Quinn constate que la robustesse de la constante de Planck est sous-estimée par le CIPM. L'incertitude de la valeur CODATA résulte de la combinaison de l'ensemble des résultats disponibles. Il ne croit pas que la valeur actuelle changera de plus de 5×10^{-8} . Ce qui est nécessaire pour finaliser la redéfinition du kilogramme, c'est la valeur de la constante d'Avogadro obtenue à partir du ^{28}Si enrichi.

M. Göbel résume la discussion :

- la proposition de fonder la nouvelle définition du kilogramme sur une valeur numérique fixée de la constante de Planck, h , fait consensus ;
- la formulation du type « constante explicite » des nouvelles définitions fait aussi consensus;
- le calendrier à mettre en place pour les changements de définitions ne fait pas consensus ; cette question sera à nouveau considérée lors de la session de 2010 du CIPM.

8.5 Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF)

M. Énard, président du Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF), présente son rapport sur les récents travaux du CCTF. Il explique dans quelle mesure il est nécessaire d'entreprendre plus de travaux de recherche et développement dans le domaine des horloges optiques avant de pouvoir redéfinir la seconde, et comment l'exactitude du Temps atomique international (TAI), du Temps universel coordonné (UTC) et du Temps terrestre (TT) a été améliorée d'un ordre de grandeur depuis 1988. Les rapports des groupes de travail du CCTF ont été présentés en détail. Une discussion animée s'en est suivie au sujet de la possibilité de créer d'autres comparaisons clés dans le domaine des fréquences : il a été finalement décidé que l'on aurait qu'une seule comparaison clé fondée sur les résultats de la *Circulaire T*. Le programme de travail du BIPM proposé pour la période 2013 – 2016 a été approuvé à titre provisoire. Il comprend trois points principaux : l'intégration de résultats obtenus avec des récepteurs GNSS aux comparaisons d'horloges pour le calcul du TAI ; l'exactitude de la comparaison de la fréquence des horloges optiques ; et l'utilisation de

représentations secondaires de la seconde afin d'améliorer l'exactitude du TAI.

M. Ugur s'informe du rôle du BIPM dans la synchronisation des échelles de temps des systèmes GNSS. M. Érard répond que le BIPM harmonise les systèmes plus qu'il ne les synchronise. Mme Arias précise que chaque temps GNSS est indépendant et que le BIPM n'a pas de rôle pratique dans leur synchronisation. Il est toutefois important pour le BIPM d'être en mesure de fournir une référence pour les piloter, et également les comparer. L'UTC, qui inclut des secondes intercalaires, n'est pas considéré comme une échelle de temps appropriée pour piloter les échelles de temps des systèmes GNSS.

M. Kaarls fait remarquer que la communauté de la géodésie reprendra bientôt son projet de comparaison par aller et retour sur satellite par impulsion laser, et demande si le CCTF envisage d'utiliser cette technique. Mme Arias répond que l'Observatoire de Paris et l'Observatoire de la Côte d'Azur conduisent actuellement des expériences dans le cadre du projet T2L2 (Time Transfer by Laser Link) dont l'instrument, embarqué sur le satellite JASON, commence à pouvoir être exploité de façon continue. Un forum international ayant pour objectif de discuter des questions liées au projet T2L2 sera organisé au même moment que la réunion du Groupe de travail du CCTF sur les comparaisons de temps et de fréquences par aller et retour sur satellite. La deuxième réunion internationale du forum T2L2 se tiendra prochainement.

M. Issaev demande quels sont les projets du BIPM dans le domaine de la gravimétrie d'ici 2013. M. Érard répond que cette question n'est pas du ressort du CCTF. Toutefois, la gravimétrie est un domaine important pour un certain nombre de sections scientifiques du BIPM.

Il présente ensuite au CIPM les quatre recommandations du CCTF :

- Recommandation CCTF1 (2009) : Mises à jour de la liste des fréquences étalons ;
- Recommandation CCTF3 (2009) : Au sujet de la faiblesse de la définition actuelle de l'UTC ;
- Recommandation CCTF4 (2009) : Concernant l'adoption d'un système de référence terrestre commun par la Conférence générale des poids et mesures ;
- Recommandation CCTF5 (2009) : Alignement des références géodésiques et synchronisation des références de temps par rapport aux références internationales.

Recommandation CCTF1 (2009) : Mises à jour de la liste des fréquences étalons

M. Bennett demande si les fréquences révisées auront un impact sur la mise en pratique de la définition du mètre. M. Énard répond que c'est une liste commune de fréquences qui ne différencie pas les fréquences pour la mise en pratique de la définition du mètre et pour les représentations secondaires de la seconde, ce qui signifie que la mise en pratique pour la définition du mètre serait automatiquement mise à jour. M. Sacconi observe qu'étant donné que la liste est partagée, il faut faire attention à l'expression apparaissant au début de la recommandation afin d'indiquer « fréquences destinées à la mise en pratique de la définition du mètre et aux représentations secondaires de la seconde, ainsi qu'à d'autres applications ». M. Ugur demande si, pour plus de cohérence, le nombre de chiffres pour l'incertitude ne devrait pas être changé. Mme Thomas explique que la fréquence d'une transition optique peut être connue à un niveau d'incertitude de quelques 10^{-17} . Toutefois, cette incertitude augmente du fait du lien à la seconde du SI fondée sur l'atome de césium. M. Kaarls propose d'insérer une note à la recommandation afin de donner ces explications. Cette recommandation est adoptée par le CIPM comme Recommandation CCTF1 (2009), des modifications mineures devant y être apportées par M. Sacconi et M. Kaarls.

Recommandation CCTF3 (2009) : Au sujet de la faiblesse de la définition actuelle de l'UTC

Mme Arias observe qu'il n'est pas satisfaisant d'avoir une échelle de temps comprenant des sauts, en particulier lorsque ces sauts ne sont pas réguliers et qu'on ne peut pas les prévoir. Cette Recommandation est adoptée par le CIPM.

Recommandation CCTF4 (2009) : Concernant l'adoption d'un système de référence terrestre commun par la Conférence générale des poids et mesures
Cette Recommandation est adoptée par le CIPM.

Recommandation CCTF5 (2009) : Alignement des références géodésiques et synchronisation des références de temps par rapport aux références internationales

Cette Recommandation est adoptée par le CIPM.

8.6 Comité consultatif des longueurs (CCL)

M. Sacconi, nouveau président du Comité consultatif des longueurs (CCL), présente son rapport sur les travaux récents du Comité et sur les conclusions de la 14^e session du CCL en 2009. Il évoque en particulier la nouvelle structure du CCL.

M. Sacconi présente ensuite brièvement la Recommandation CCL2 (2009) : Mises à jour de la liste des fréquences étalons, liste préparée par le Groupe de travail sur les fréquences étalons et approuvée de façon indépendante par le CCTF et le CCL. Cette liste étant identique à celle de la Recommandation CCTF1 (2009), elle a déjà été approuvée par le CIPM.

M. Kühne s'enquiert de la mission des Groupes de discussion du CCL. M. Sacconi lui répond que ce sujet fera l'objet d'une discussion lors d'une prochaine réunion des groupes de travail du CCL.

M. Wallard constate les immenses progrès effectués par le CCL concernant sa structure, ses efforts en matière de communication et sa remarquable gestion des questions liées au CIPM MRA. Il se dit très satisfait de ces améliorations.

M. Carneiro évoque le Groupe de travail sur la nanométrie. Il s'inquiète du fait que des groupes de travail similaires sur la nanométrie puissent être créés par d'autres Comités consultatifs et que leurs activités ne se chevauchent. M. Sacconi convient qu'il est nécessaire de porter plus d'attention à ce problème. M. Göbel ajoute qu'un atelier sur la métrologie à l'échelle nanométrique se tiendra au BIPM en 2010 et qu'il sera important lors de futures sessions du CIPM de discuter de la façon de coordonner au mieux les activités des différents Comités consultatifs liées à la nanométrie. Ce sujet sera porté à l'ordre du jour de la prochaine session du CIPM.

M. May observe qu'il y a des similitudes entre la nanotechnologie et les biosciences, car ces deux domaines constituent de nouvelles interfaces ayant un impact sur de nombreuses disciplines. Il suggère que chaque Comité consultatif organise un atelier afin de recueillir des informations sur les activités entreprises en la matière dans les laboratoires nationaux de métrologie. M. Göbel constate qu'il est nécessaire de coordonner les activités des divers Comités consultatifs dans le domaine de la nanotechnologie.

M. Issaev s'enquiert de la collaboration avec le Comité technique 229 de l'ISO sur les nanotechnologies. Il fait part de son inquiétude par rapport au

fait que cette activité soit fondée sur des normes et indique qu'il est nécessaire qu'elle soit étroitement liée à la métrologie. M. Sacconi confirme qu'un certain nombre de délégués du CCL participent aux réunions du Comité technique 229 de l'ISO, et M. Wallard ajoute que le BIPM est activement en liaison avec ce Comité technique de l'ISO.

M. Sacconi présente la Recommandation CCL1 (2009) : Soutien à la comparaison clé CCL-K11 dans les laboratoires nationaux de métrologie, dans laquelle le CCL recommande au BIPM d'apporter son soutien à la mise en place de la comparaison clé CCL-K11. M. Wallard est favorable à la version actuelle de la Recommandation, considérant que les compétences du BIPM permettent de répondre aux besoins envisagés. M. Göbel ne pense pas qu'il soit nécessaire de prolonger la discussion et le CIPM prend note de la Recommandation CCL1 (2009).

8.7 Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR)

M. Hengstberger, président du Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR), présente son rapport CIPM/2009-55 sur la récente réunion du CCPR. Le CCPR couvre un nombre considérable de grandeurs impliquées dans les déclarations de CMCs et organise six comparaisons clés pour les soutenir. Le Comité s'est prononcé pour un cycle de répétition des comparaisons clés de dix ans, et a fixé le programme pour la deuxième série avec le souci d'éviter de surcharger les participants. Les laboratoires pilotes ont déjà été sélectionnés pour l'ensemble des comparaisons clés du prochain cycle qui s'étend jusqu'en 2020. Le travail de préparation des premières comparaisons clés du nouveau cycle a commencé.

Le CCPR a examiné la proposition du CCU concernant la reformulation de la définition de la candela sous la forme « constante explicite ». Le Comité consultatif approuve cette proposition, après quelques modifications dont le président du CCU a été informé. Le CCPR et la Commission internationale de l'éclairage (CIE) échangent en permanence des informations au sujet de la définition de la candela. Le Groupe de travail sur la planification stratégique a terminé de rédiger un article intitulé *Radiometry, photometry and the candela: evolution in the classical and quantum world*. Cet article sera soumis pour publication dans *Metrologia*, sous le nom des auteurs car il n'a pas été officiellement entériné par le CCPR.

M. Göbel demande si la comparaison de mesures de sensibilité spectrale dans le domaine de longueurs d'onde compris entre 10 nm et 200 nm (CCPR-K2.d) est la seule nouvelle comparaison clé du CCPR.

M. Hengstberger répond qu'elle ne constitue pas une nouvelle comparaison mais que c'est une extension de la comparaison existante à un nouveau domaine de longueurs d'onde.

M. Göbel soulève la question de savoir s'il est nécessaire de recommencer les comparaisons clés au bout de seulement dix années, étant donné que certaines d'entre elles nécessitent beaucoup de temps avant d'être achevées. M. Hengstberger répond qu'un cycle de dix ans est particulièrement utile pour les nouveaux laboratoires qui ont besoin de démontrer leurs aptitudes. Il souligne également que les étalons fondés sur des artefacts en radiométrie et en photométrie ne sont pas aussi stables que ceux d'autres domaines, et qu'un délai de dix ans est considéré comme raisonnable pour les vérifier.

M. Issaev suggère qu'il n'y ait dans le futur qu'un seul Comité consultatif des fréquences, couvrant les activités de plusieurs Comités consultatifs existants. M. Hengstberger précise que la fréquence (longueur d'onde) n'est que l'une des nombreuses grandeurs dont traite le CCPR et qu'il ne voit pas comment « la fréquence » pourrait couvrir l'ensemble de ces grandeurs.

8.8 Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM)

M. Tanaka, président du Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM), présente un rapport sur le projet de Coordination internationale Avogadro (IAC), en soulignant que les mesures les plus importantes concernent désormais la masse molaire d'échantillons de ^{28}Si enrichi et de silicium naturel. Suite au rapport qu'il a présenté en 2008 au CIPM, M. Tanaka fait part des résultats suivants : les mesures concernant le silicium naturel ont permis d'obtenir une valeur pour N_A qui diffère à présent de $20,1 \times 10^{-8}$ de la valeur CODATA, et pour le ^{28}Si enrichi de $13,3 \times 10^{-8}$. Cela représente une différence beaucoup moins prononcée qu'auparavant, bien que des divergences non expliquées entre les valeurs de h obtenues par les deux approches subsistent. Ces résultats sont encore considérés comme préliminaires et les travaux doivent être poursuivis. M. Tanaka mentionne qu'une extension du projet IAC, qui devait à l'origine s'arrêter au deuxième trimestre de 2010, a été signée lors de la réunion des directeurs en 2009, le projet continuant désormais jusque fin 2010. Il évoque également le fait que l'on ait découvert que la couche d'oxyde de silicium était contaminée par du cuivre et du nickel.

M. Göbel demande si les résultats pour le silicium enrichi étaient toujours préliminaires, M. Tanaka le confirme.

M. Kaarls demande si d'autres études sont en cours afin de déterminer les phénomènes qui interviennent dans les couches de surface puisque différentes techniques donnent des résultats différents. M. Tanaka répond que des études complémentaires sont en cours, mais que l'on pense que la contamination de surface pourrait avoir lieu au cours du processus de polissage.

M. Göbel demande quelle est la quantité de cuivre et de nickel présente dans la couche d'oxyde. Il suggère qu'une analyse quantitative soit réalisée et propose également que l'on procède au retrait de la couche d'oxyde de silicium, puis à une oxydation thermique, pour enlever le cuivre et le nickel.

M. Kühne signale que plusieurs présentations ont été faites sur le projet de Coordination internationale Avogadro (IAC) au cours de la réunion du CCU. Il indique qu'à l'IRMM, des échantillons de silicium enrichi isotopiquement ont été utilisés pour déterminer les rapports d'isotopes. Il est probable qu'au cours de ce processus, le silicium enrichi ait été contaminé par du silicium naturel. Un facteur de correction estimé à partir de mesures effectuées par un institut à Varsovie a ainsi été appliqué. Il suggère qu'une autre détermination indépendante soit réalisée car le facteur de correction appliqué par l'IRMM correspond à plusieurs fois l'incertitude.

M. Kühne mentionne également que pour les mesures avec du silicium naturel, des échantillons de silicium enrichi ont été utilisés pour déterminer la sensibilité des spectromètres. Il se demande s'il ne serait pas également nécessaire de faire des recherches sur la contamination de ces échantillons.

8.9 Comité consultatif de thermométrie (CCT)

M. Ugur, président du Comité consultatif de thermométrie (CCT), annonce que le CCT a travaillé de façon harmonisée. La réunion du CCT prévue en 2009 a été reportée en 2010, les résultats scientifiques concernant la mesure de la constante de Boltzmann n'étant pas disponibles pour être discutés. L'objectif est de traiter un plus grand nombre de questions bureaucratiques par correspondance avant la réunion, afin de consacrer le plus de temps possible pendant la réunion aux discussions sur des sujets scientifiques. Le CCT prévoit également d'organiser un atelier sur la planification stratégique.

M. Ugur porte à l'attention des membres du CIPM le document CT/08-19/rev, préparé par le Groupe de travail 3 du CCT sur les incertitudes : ce document traite des incertitudes liées à la réalisation pratique de domaines de l'EIT-90 à l'aide de thermomètres étalons à résistance de platine. Ce document est en accès libre sur le site Web du CCT.

M. Ugur ajoute que le Groupe de travail 9 du CCT sur les propriétés thermophysiques, sous la présidence de M. Baba (NMIJ/AIST), contact du CCT au VAMAS, a également été très actif.

Enfin, il accueille favorablement la décision du BIPM de reprendre une activité interne en thermométrie et demande si celle-ci est couverte par le Système Qualité du BIPM. M. Davis confirme que, même si cette activité du BIPM en thermométrie est limitée à la fourniture de services internes, de telles mesures soutiennent les étalonnages externes du BIPM et qu'elles doivent donc être couvertes par le Système Qualité. Il observe que le BIPM prend cette question très au sérieux et qu'une comparaison avec le LNE est en cours.

8.10 Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV)

M. Valdés, président du Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV), signale que même si le CCAUV ne s'est pas réuni au cours de l'année passée, un travail de coordination continue d'être effectué par échange de courriels. Il présente brièvement les progrès accomplis dans le cadre des différentes comparaisons du CCAUV.

8.11 Critères pour être Membre du Comité consultatif des unités (CCU)

Le CIPM reconnaît que la mission du CCU est différente de celle des autres Comités consultatifs, et que les critères généraux pour être Membre d'un Comité consultatif ne s'appliquent pas au CCU. Après une brève discussion, le document CIPM/2009-31 et les critères mentionnés ci-après permettant de devenir Membre du CCU sont approuvés.

- a. Le CCU recherche la participation active :
 - d'unions internationales², commissions ou comités internationaux³, et autres organisations intergouvernementales ou organismes internationaux⁴ présentant un intérêt particulier vis-à-vis des unités

² Actuellement l'UAI, l'UICPA et l'UIPPA.

³ Actuellement la CIE, le CODATA Task Group sur les constantes fondamentales, l'ICRU et l'IFCC.

⁴ Actuellement la CEI, l'ISO et l'OIML.

- et pouvant contribuer à mettre en œuvre les recommandations du CCU approuvées par le CIPM ;
- de sept laboratoires nationaux de métrologie au maximum, ou laboratoires nationaux similaires⁵, choisis en fonction de leurs compétences et de la maîtrise de certaines des langues vers lesquelles la documentation officielle du CCU est traduite ; et
 - de membres à titre personnel⁶, faisant preuve d'un engagement à long terme par rapport aux questions liées aux unités, ayant contribué de façon active à des publications sur les unités, et ayant une vision et une compréhension générales de la science, ainsi que des connaissances sur la mise en place et le fonctionnement du Système international d'unités (SI).
- b. Des experts peuvent être invités, à titre exceptionnel, à participer à une réunion du CCU en qualité d'Invités, afin d'y présenter les avancées spécifiques à un travail de recherche ou à une étude technique dans le domaine des unités qui intéresse le CCU.
- c. Le CCU n'a pas d'observateurs.

8.12 Calendrier des futures réunions

CCEM	2 ^e semaine de mars 2011
CCQM	15-16 avril 2010 (ainsi que 7 jours auparavant)
CCU	13-15 septembre 2010
CCTF	2012
CCL	2012
CCPR	début mars 2012
CCM	22-26 mars 2010 (réunion spéciale sur la redéfinition)
CCM	9-13 mai 2011
CCT	3-7 mai 2010
CCAUV	20-21 octobre 2010
Groupes de travail du CCRI	18-19 mai 2010

⁵ Actuellement le CEM, le NIM, le NIST, le NMIJ/AIST, le NPL, la PTB et le Rostekhnregulirovaniye de Russie.

⁶ Actuellement M. Himbert et T.J. Quinn.

8.13 Nouveaux Membres et Observateurs des Comités consultatifs

Les changements suivants sont approuvés :

CCEM : INMETRO : Membre

CCL : INMETRO : Membre

IPQ : Observateur

CCQM : INMETRO : Membre

IPQ : Observateur

NIMT : Observateur

CCRI : CIEMAT : Observateur de la Section I

ITN : Observateur de la Section I

L'examen d'autres changements est reporté à la prochaine session du CIPM. Il est noté que le NIS (Égypte) sera invité à la prochaine session du CCT afin d'y faire une présentation. L'IPQ (Portugal) sera invité à envoyer la documentation appuyant sa demande à devenir membre du CCM, du CCPR et du CCT, ainsi qu'à assister aux prochaines réunions de ces Comités afin d'y faire des présentations.

8.14 Règles et politique des Comités consultatifs

M. Wallard présente le document CIPM/2009-26 sur les règles de fonctionnement des Comités consultatifs et de leurs groupes de travail et ateliers. Ce document est le fruit des efforts combinés de l'ensemble des secrétaires exécutifs : il ne constitue pas un changement de politique mais représente plutôt un résumé des meilleures pratiques. Il est confirmé que les Membres et Observateurs des Comités consultatifs doivent venir d'États Membres. Les représentants de laboratoires d'Associés à la CGPM peuvent, au cas par cas, être invités à assister à la session d'un Comité consultatif en qualité d'Invités.

Il est noté que le document doit inclure un lien vers les critères distincts qui s'appliquent pour être Membre du CCU (voir section 8.11). Le CIPM donne son accord de principe à ce document et charge Mme Allisy-Roberts d'apporter les derniers changements mineurs au texte.

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

M. Wielgosz fait un résumé de son rapport CIPM/2009-06 sur les activités du Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM). Le JCTLM continue à être très actif. Une réunion des membres et parties prenantes du JCTLM, dont le thème était *International and National Systems for Traceability in Laboratory medicine – Future Challenges and Activities*, s'est tenue à la suite de la réunion du comité exécutif du JCTLM en décembre 2008, et un atelier commun au NIST, au JCTLM et au CCQM, intitulé *Measurement and Standards Needs for Next-Generation Healthcare Delivery*, a eu lieu après la réunion commune des Groupes de travail du JCTLM en juillet 2009. La base de données du JCTLM a été mise à jour en janvier 2009 afin d'inclure les matériaux de référence du Cycle 5 du Groupe de travail 1 et les services de mesure de référence fournis par les laboratoires du Cycle 3 du Groupe de travail 2, approuvés par le comité exécutif en décembre 2008. L'appel à propositions pour le Cycle 6 du Groupe de travail 1 concernant les matériaux de référence de rang hiérarchique supérieur et les méthodes ou procédures de mesure de référence, et l'appel à propositions pour le Cycle 4 du Groupe de travail 2 concernant les services de mesure de référence fournis par les laboratoires ont été annoncés sur le site Web du JCTLM en janvier 2009.

Les membres du CIPM n'ont pas de questions. M. Göbel remercie M. Wielgosz pour son rapport et observe que l'activité du JCTLM est à l'évidence couronnée de succès ; il remercie toutes les personnes impliquées dans ce travail.

10. CONTACTS AVEC D'AUTRES ORGANISATIONS INTERGOUVERNEMENTALES ET ORGANISMES INTERNATIONAUX

Le directeur présente son rapport CIPM/2009-10 résumant les activités du BIPM en lien avec d'autres organisations intergouvernementales et organismes internationaux. Il rappelle au CIPM que le travail du BIPM avec l'ILAC fait l'objet d'un rapport séparé (voir section 6).

10.1 OIML

M. Wallard indique que, tel que cela a été rapporté par le secrétaire, les réponses des membres du CIML concernant un rapprochement ou une fusion entre le BIPM et l'OIML ont de façon générale été négatives. Les principaux arguments avancés par le président de l'OIML ont été qu'un tel rapprochement ne présenterait pas d'avantages financiers et serait onéreux.

Le CIPM discute brièvement des différentes questions soulevées ; plusieurs membres pensent qu'il faut laisser la porte grande ouverte à l'OIML afin de pouvoir envisager un futur rapprochement ou une fusion. M. Inglis souligne la forte résistance rencontrée au niveau national, signe d'une volonté de protéger les organismes nationaux de métrologie légale. M. Kühne encourage l'OIML et le BIPM à continuer à travailler en étroite collaboration, et appelle à une plus grande coopération également au niveau régional entre les organisations régionales de métrologie et les organismes régionaux de métrologie légale. M. Hengstberger encourage également les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes de métrologie légale à collaborer étroitement au niveau national.

Le CIPM convient qu'il doit continuer à réfléchir à des solutions afin de se tenir prêt au cas où il serait à nouveau contacté par l'OIML.

M. Quinn note que dans le cas d'une fusion, il n'y aurait pas besoin d'établir une nouvelle Convention, ce qui serait excessivement coûteux. Le texte de la Convention du Mètre est suffisamment souple pour couvrir toute activité se rapportant à la métrologie.

10.2 OMM, OMS, OMC, ISO/CEI, ISO/CASCO, Commission du Codex Alimentarius, AMA, pharmacopées et organismes internationaux de médecine légale, et ONUDI

Poursuivant son résumé du document CIPM/2009-10, le directeur souligne la coopération établie par le BIPM avec un certain nombre d'organismes.

Il indique que les relations avec l'Organisation météorologique mondiale (OMM) ont déjà été mentionnées dans le rapport du secrétaire et espère que l'OMM va bientôt signer le CIPM MRA.

Suite à un changement au sein de la direction de l'ISO, le BIPM a établi à nouveau des contacts au plus haut niveau avec l'ISO. Le secrétaire général de l'ISO a fait une présentation lors du symposium célébrant le dixième anniversaire du CIPM MRA, et il a été invité à participer aux réunions annuelles tripartites entre le BIPM, l'OIML et l'ILAC. L'année prochaine, le BIPM et l'ISO travailleront ensemble afin de mieux s'entendre sur les sujets

de politique, en particulier en ce qui concerne la mise en œuvre de la traçabilité dans les documents rédigés par les comités de l'ISO.

Des réunions annuelles sont prévues entre le bureau central de la Commission internationale de l'éclairage (CIE) et le BIPM afin de discuter de sujets d'intérêt commun. La CIE et le BIPM collaborent pour produire des documents complémentaires, voire communs.

Les activités avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) se sont intensifiées au cours de ces derniers mois, en particulier en ce qui concerne le projet d'accélérateur linéaire au siège du BIPM, et aussi avec l'objectif de formaliser les liens de traçabilité avec les laboratoires secondaires de dosimétrie. Le projet de texte du protocole d'accord entre le BIPM et l'AIEA est actuellement en cours de discussion auprès de l'AIEA.

M. Wallard signale qu'il a personnellement déployé des efforts considérables afin d'établir des relations étroites avec l'UNIDO et qu'il a été particulièrement heureux d'entendre le message positif transmis par l'UNIDO lors du symposium sur le CIPM MRA la semaine précédente.

Une révision substantielle de la mission du Comité commun pour la coordination de l'assistance aux pays en développement dans les domaines de la métrologie, de l'accréditation et de la normalisation (JCDCMAS) est envisagée, l'objectif étant de remplacer le Comité commun officiel par un groupe non officiel qui se réunirait de façon *ad hoc*.

M. Tanaka évoque le forum sur la coordination des activités internationales des laboratoires nationaux de métrologie qui s'est tenu au siège du BIPM les 19 et 20 mars 2009. Le comité d'organisation de ce forum avait pour objectifs de faciliter l'échange d'informations entre les bureaux en charge des relations internationales des laboratoires nationaux de métrologie, et d'identifier les possibilités de coopération, collaboration ou coordination entre eux. Le but de ce forum était également de mettre en œuvre des solutions plus efficaces et plus efficientes pour conduire les programmes d'aide au développement de la métrologie dans les pays émergents.

Le forum a mis en relief le besoin de faciliter l'échange d'informations au quotidien et la nécessité de continuer les discussions sur deux sujets. Le premier concerne la coopération des laboratoires nationaux de métrologie pour mener à bien leurs activités internationales, par la mise en commun de programmes stratégiques nationaux en matière de systèmes de mesure, et par l'examen des stratégies et activités internationales mises en place par les laboratoires nationaux dans le but de favoriser les interactions au niveau mondial. Le comité d'organisation du forum a suggéré de discuter de cela lors de futures réunions des directeurs des laboratoires nationaux de

métrologie, en organisant une session supplémentaire d'une demi-journée. Le second sujet porte sur l'assistance technique et le renforcement des aptitudes au niveau national, afin que les laboratoires nationaux de métrologie en soient à la fois les bénéficiaires, les fournisseurs et les coordonnateurs, dans le but de faciliter ce type d'activités au sein des organisations régionales de métrologie. Il a été suggéré de discuter de ce second point lors de réunions se tenant en parallèle des réunions du JCRB, au siège du BIPM, ou lors des réunions des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie comme mentionné précédemment.

M. Göbel demande à M. Tanaka de mieux expliquer ce qu'il attend du BIPM à ce sujet, et M. Kaarls lui rappelle que lors de la dernière réunion de la CGPM, il a été conclu que le BIPM ne devait avoir qu'une activité limitée de communication et de sensibilisation. M. Tanaka demande que cette question soit discutée lors des réunions des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie, et à ce qu'un membre du personnel du BIPM aide à coordonner les actions et à distribuer de la documentation.

M. Wallard précise que les laboratoires nationaux de métrologie impliqués dans ce travail le sont pour des raisons nationales et qu'il n'existe que peu d'opportunités de chevauchement et de coordination. Il indique que le BIPM continuera à répondre à des demandes plutôt qu'à les anticiper. Toutefois, il est d'accord pour organiser une discussion sur ces questions lors de futures réunions des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie, et M. Göbel accepte que le sujet soit à nouveau considéré lorsque le poste de responsable des relations internationales du BIPM sera pourvu.

10.3 Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM)

M. Wallard expose brièvement son rapport CIPM/2009-07, mettant en lumière les décisions prises par le Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM) lors de la réunion du 5 décembre 2008 au siège du BIPM. Le JCGM a en particulier demandé au Groupe de travail 1 (GUM) de commencer à travailler à la révision du GUM, et au Groupe de travail 2 (VIM) de se réunir pour discuter du processus de révision du VIM. Le groupe du VIM s'est réuni en septembre 2009 au siège du BIPM et présentera ses propositions lors de la prochaine réunion du JCGM, le 2 décembre 2009. Le JCGM a également créé un groupe *ad hoc* pour réfléchir à la problématique des logiciels spécifiques au domaine de la métrologie. Le principal objectif de ce groupe est de produire un guide pour le développement et l'évaluation des logiciels utilisés pour la mesure. Les

discussions se sont tenues par échange de courriels et un premier rapport sera présenté au JCGM en décembre 2009.

Mme Thomas indique que divers problèmes sont survenus lors de la publication de la 3^e édition du VIM. Les différentes organisations partenaires ont notamment publié des versions différentes du document en accès libre sur internet, car il n'y a pas eu de « fichier de référence » officiel à partir duquel ces versions distinctes ont été produites. Le Groupe de travail 2 du JCGM a donc décidé de publier des corrigenda, mais il devra établir trois listes séparées de corrections correspondant aux trois versions différentes produites ; cette situation ne peut être jugée que très insatisfaisante.

Elle note que le Groupe de travail 2 du JCGM, lors de sa dernière réunion en septembre 2009, a décidé de créer un fichier de référence qui sera utilisé comme base pour les futures versions à publier. Le Groupe de travail 2 du JCGM a demandé que le BIPM prenne en charge la production de ce fichier de référence, mais Mme Thomas souligne que si cela devait se faire, cela nécessiterait un niveau approprié de financement et de personnel.

Au sujet de l'absence d'unicité de la définition du terme « matériau de référence certifié » dans la littérature, le Groupe de travail 2 du JCGM juge qu'il est désormais du ressort de l'ISO de réviser ses documents en tenant compte de la définition donnée dans la 3^e édition du VIM, car il existe une incohérence entre le Guide 99 ISO/CEI et le Guide 30 de l'ISO. Malheureusement, le représentant de l'ISO participant au Groupe de travail sur le VIM n'a pas pu assister à la réunion de septembre 2009.

Le Groupe de travail 2 du JCGM a proposé de se réunir deux fois par an au maximum, chaque réunion durant au plus trois journées.

M. Göbel précise que le CIPM est conscient des difficultés rencontrées par le groupe du VIM et note que le fichier de référence provenait de l'ISO. Il remarque que pour les prochains documents, il est clair qu'un fichier de référence est nécessaire. Toutefois, MM. Göbel et Kaarls font part de leurs réticences à commencer à travailler dès à présent à une nouvelle édition du VIM. M. Göbel ajoute que, selon lui, le fait d'avoir deux réunions par an était superflu, et qu'il vaudrait mieux mettre un terme à ce groupe pour quelques années. Le bureau du CIPM continuera à superviser les activités du Groupe de travail 2 du JCGM.

M. Issaev observe que la production des versions russes du Guide 99 de l'ISO et de la 3^e édition du VIM (fondée sur la version du BIPM) a engendré des difficultés car les deux documents ont été traduits de façon séparée, et cela s'est avéré difficile d'harmoniser les définitions des deux documents. Il requiert une copie du fichier de référence de la 3^e édition du VIM.

11. SUIVI DE LA 23^e RÉUNION DE LA CGPM

11.1 **Projet de critères d'examen du passage du statut d'Associé au statut d'État Membre ; projet de résolution concernant la révision du statut d'Associé à la CGPM**

Mme Perent présente le document CIPM/2009-34 sur le statut des Associés à la CGPM. Elle rappelle au CIPM que la CGPM, dans la Résolution 5 adoptée lors de sa 23^e réunion en 2007, a invité le CIPM à établir des critères permettant d'examiner s'il est approprié qu'un Associé devienne État Membre. Cette question a été étudiée par le CIPM en 2008 (voir document CIPM/2008-38). Le présent rapport propose des critères provisoires et aborde les questions financières et institutionnelles concernant le statut d'Associé et sa possible modification. L'objectif est de prendre en considération le rôle beaucoup plus important joué par un certain nombre d'États Associés à la CGPM dans le travail accompli dans le cadre de la Convention du Mètre que cela n'avait été envisagé en 1999, lorsque le statut d'Associé a été créé par la CGPM, ainsi que les avantages scientifiques et économiques dont bénéficient les États Associés en participant au CIPM MRA.

Il est proposé que la souscription annuelle minimale des Associés (actuellement 0,05 % de la dotation annuelle du BIPM) soit augmentée à 0,1 % afin de mieux refléter le coût effectif des avantages obtenus. Dorénavant, le CIPM procèdera à un examen annuel de la situation de chaque État Associé depuis cinq ans minimum, afin de déterminer s'il est approprié qu'il devienne État Membre. Cet examen serait fondé sur des critères prédéfinis liés à l'importance de la participation effective de l'État au CIPM MRA. En outre, il est proposé qu'un État Associé remplissant les critères adoptés par le CIPM paye également une souscription annuelle qui serait augmentée chaque année pour atteindre au bout de cinq ans un montant équivalent à 90 % de la contribution annuelle que cet État paierait en tant qu'État Membre. Cette augmentation progressive de la souscription s'appliquerait dès le 1^{er} janvier de la deuxième année suivant la décision du CIPM d'encourager l'État Associé à devenir Membre. Une fois déclenchée, cette augmentation progressive ne pourrait pas être réversible. Tant qu'un État Associé ne remplit pas les critères minimum permettant de décider s'il peut être encouragé à devenir État Membre, il continuera à bénéficier des avantages de son statut d'Associé et sa souscription continuera à être fixée de la même façon que pendant la période initiale de cinq ans.

L'examen par le CIPM de la situation des États qui sont associés depuis cinq ans minimum reposerait sur le respect des trois critères suivants :

- signature du CIPM MRA par le laboratoire national de métrologie de l'Associé ;
- participation à des comparaisons publiées dans la KCDB ;
- enregistrement d'au moins une CMC dans la KCDB.

M. Hengstberger apporte son soutien à la proposition faite dans le document CIPM/2009-34. Bien que cette proposition ne puisse avoir qu'un faible impact sur le nombre d'Associés, il ne pense pas que cela puisse dissuader de nombreux États africains de participer. Il note que de nombreux États africains participent déjà à l'ISO de façon très active et qu'il est important que l'intérêt d'une participation aux activités du BIPM soit reconnu. M. Wallard ajoute que bien entendu, l'augmentation proposée de la souscription après cinq années en tant qu'Associé ne s'appliquera qu'aux États dont le laboratoire national de métrologie aura publié au moins une CMC. M. Hengstberger remarque que les laboratoires nationaux de métrologie qui n'ont pas encore publié de CMCs ne bénéficient pas encore directement du système, bien que, comme vient de le rappeler M. Wallard, tous les signataires pourraient en tirer parti lors de leurs discussions avec les gouvernements.

Après une brève discussion sur l'importance de participer à des comparaisons régionales pour soutenir les déclarations de CMCs, le CIPM approuve à l'unanimité le document et les critères proposés. Sur la base de ces nouveaux critères, les Associés cités ci-après seront encouragés à devenir Membres : Bélarus, Costa Rica, Cuba, Jamaïque, Lettonie, Lituanie, Panama, Slovaquie, et Ukraine.

M. Wallard note qu'un projet de résolution sera présenté à la CGPM en 2011 afin de proposer une révision du statut d'État Associé selon les termes du document CIPM/2009-34, et ajoute qu'il écrira aux États Associés précédemment mentionnés afin de les encourager à prendre les mesures nécessaires pour devenir Membres.

11.2 Projet de critères d'appréciation des demandes d'Entités économiques à devenir Associées à la CGPM

Mme Perent rappelle au CIPM que la CGPM, dans la Résolution 6 adoptée lors de sa 23^e réunion en 2007, a souhaité que soient établis des critères d'appréciation des demandes d'Entités économiques désirant devenir

Associées. Elle présente le projet de critères décrit dans le document CIPM/2009-41.

Le CIPM reconnaît que la question est délicate d'un point de vue politique et qu'il est important de prêter attention au choix des mots. Le document est légèrement révisé en fonction des discussions et sa nouvelle version, CIPM/2009-41.Rev.1, présentée ultérieurement au cours de la session. Le CIPM pense qu'il est du ressort de la CGPM de décider, au cas par cas, si une Entité économique peut ou non devenir Associée. La décision de la CGPM devrait être fondée sur les critères suivants :

- une Entité économique associée doit être une Entité territoriale ;
- l'Entité territoriale doit posséder sur son territoire son propre laboratoire de métrologie ;
- la participation de l'Entité territoriale aux activités du BIPM doit être considérée comme utile au renforcement du système de mesure mondial ;
- les organisations intergouvernementales ne sont pas considérées, dans ce contexte, comme « Entités territoriales ».

Il est noté qu'il sera nécessaire de clarifier le statut de CARICOM qui, en tant qu'organisation intergouvernementale, ne satisfait pas aux critères présentés ci-dessus. Le CIPM convient que c'est à la CGPM de traiter du cas spécifique de CARICOM et de décider si CARICOM doit continuer ou non à avoir le statut d'Entité économique associée, à titre exceptionnel.

12. PRÉPARATION DE LA 24^e RÉUNION DE LA CGPM

12.1 Projet de programme de travail et budget (2013 – 2016)

M. Göbel fait remarquer que la discussion sur le projet de programme de travail pour 2013 – 2016 constitue le point essentiel de la présente session. Le programme de travail proposé doit être finalisé pour la session de 2010 du CIPM, et il se peut qu'une autre réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie doive être prévue au siège du BIPM au début de 2010 afin de leur présenter le programme. Il note qu'il est important que les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie soutiennent le programme de travail proposé car, dans la plupart des cas, les gouvernements leur demandent leur point de vue.

M. Wallard présente le document CIPM/2009-13 qui expose les grandes lignes du projet de programme de travail et budget pour 2013 – 2016. Il remercie les membres du personnel du BIPM qui ont contribué à la rédaction de ce projet, et souligne qu'il s'agit encore d'un document de travail. M. Kühne, qui présentera le programme de travail à la CGPM lors de sa prochaine réunion, aura en charge de le mettre au point au cours de l'année prochaine. Il note que ce point a déjà été abordé lors de deux réunions du bureau du CIPM : en juin 2009, le bureau a approuvé en général les domaines d'activité et a recommandé certaines modifications à apporter à la structure du document. L'idée est de produire un document comprenant des chapitres autonomes : le premier chapitre serait un résumé mettant en évidence le caractère essentiel des projets scientifiques clés. Le deuxième chapitre comprendrait une déclaration générale sur la mission et l'impact du travail du BIPM ; le troisième détaillerait le programme de travail scientifique ; et le dernier chapitre présenterait les ressources nécessaires pour mettre en œuvre ce programme de travail et budget.

M. Wallard souligne que les priorités restent la balance du watt, les activités liées à la métrologie des masses, et le TAI. La principale question à considérer concernant le programme de la section des rayonnements ionisants est celle de l'acquisition d'un accélérateur linéaire à installer sur le site du BIPM. Il note que dans la version finale, il sera également nécessaire de considérer les demandes des futurs nouveaux États Membres : si les demandes de services d'étalonnage augmentent en raison de ces nouveaux États Membres, il pourrait être nécessaire de recruter plus de personnel technique. Le programme dans le domaine de la chimie et des biosciences sera finalisé dès que les résultats d'une étude en cours sur les activités métrologiques dans les biosciences seront disponibles. Concernant les nanosciences, les conclusions de l'atelier du BIPM sur la métrologie à l'échelle nanométrique qui se tiendra au siège du BIPM en février 2010 permettront d'envisager ce qu'il serait utile de faire. Pour ce qui est des relations internationales, les projets sont plus détaillés que dans les précédents programmes.

M. Wallard fait remarquer que la gravimétrie, domaine d'importance, n'a pas été incluse dans le programme de travail. Bien que des compétences en gravimétrie soient requises pour la balance du watt, ainsi que pour d'autres activités, il a été décidé d'arrêter d'accueillir les séries de comparaisons internationales de gravimètres absolus (ICAG) au siège du BIPM, conséquence de la hiérarchisation des priorités des activités. Il demande au

CIPM d'appuyer cette décision, qui coïncide avec le départ à la retraite de l'un des membres du personnel jouant un rôle clé dans ce domaine.

Il invite les membres du CIPM à faire part de leurs commentaires sur la présentation et le contenu du document concernant le programme de travail, à indiquer si des éléments supplémentaires sont nécessaires concernant la déclaration sur la mission du BIPM, ainsi qu'à approuver les critères utilisés pour établir les priorités.

M. Göbel ouvre la discussion en invitant le CIPM à commenter la structure du document. Tous les membres pensent que la déclaration sur la mission du BIPM devrait être plus courte et plus percutante. M. Carneiro demande que soit ajoutée une déclaration sur la vision de l'avenir du BIPM qui serait un préambule à la description plus longue de sa mission, qui amènerait elle-même au programme de travail. M. Énard souhaite que le résumé aborde également la question du mandat, des défis et de la stratégie du BIPM. D'un commun accord, les membres du CIPM estiment qu'il est important d'insister sur l'intérêt de réaliser le travail proposé au siège du BIPM plutôt (ou en même temps) que dans les laboratoires nationaux de métrologie. M. May est d'avis que les activités communes à plusieurs sections devraient être mises en valeur, et M. Tanaka attire également l'attention sur l'importance des activités de coordination du BIPM, en suggérant que le lien entre les activités de laboratoire et celles de coordination soit mis en évidence.

M. Hengstberger demande à M. Kühne de mettre l'accent sur le fait que le programme de travail prévoit d'étendre certaines activités du BIPM. M. Kühne observe que dans le cas des deux précédents programmes de travail, l'extension de certaines activités s'est faite au détriment d'autres activités qui ont dû être arrêtées.

M. Quinn suggère que la déclaration sur la mission du BIPM cite l'Article Premier de la Convention du Mètre puisque tout le reste en découle. M. Hengstberger constate qu'en réalité, ce sont les raisons qui ont conduit à établir la Convention du Mètre, en particulier afin de faciliter le commerce, qui devraient être mises en valeur. M. Kaarls considère que le fait de réduire les obstacles techniques au commerce constitue désormais un argument trop limité comme introduction au programme de travail. Il admet cependant que le document devrait clairement montrer les bénéfices que la métrologie apporte à la société.

M. Schwitz demande que le document évoque la situation actuelle et montre comment les laboratoires nationaux de métrologie interagissent par l'intermédiaire du BIPM. M. Inglis ajoute qu'il est essentiel de présenter les

grandes orientations de la métrologie car il se peut que les représentants officiels des gouvernements, qui ne sont pas des scientifiques, ne soient pas familiers avec le travail des laboratoires nationaux de métrologie.

M. Göbel remercie les membres du CIPM pour leurs commentaires et indique qu'une discussion plus détaillée sur le contenu de ce document aura lieu après les présentations des chefs des sections scientifiques.

Lors de la reprise de la discussion, M. Göbel invite les membres du CIPM à faire part de leurs commentaires sur la proposition d'acquérir un accélérateur linéaire, et sur le programme dans les domaines de la nanotechnologie et des biosciences.

Le projet d'accélérateur linéaire est longuement discuté, et l'importance pour le BIPM d'avoir une activité dans les domaines des électrons et photons aux hautes énergies est soulignée. Les membres du CIPM reconnaissent que le BIPM devrait en effet avoir un rôle actif dans ces domaines, tout en exprimant quelques inquiétudes quant à la question du financement de ce projet. Étant donné que le CIPM apporte son soutien au projet, M. Kühne va mener une étude afin d'étudier les différentes options à long terme et leurs coûts associés, parmi lesquelles la possibilité d'utiliser d'autres accélérateurs linéaires déjà en place. Il présentera un document finalisé au bureau du CIPM en juin 2010, date avant laquelle il sera nécessaire d'organiser une réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie afin de s'assurer de leur soutien.

Il est noté qu'il pourrait être difficile d'obtenir des financements d'autres organisations internationales. M. Quinn suggère qu'un financement exceptionnel pourrait peut-être être demandé aux laboratoires nationaux de métrologie déjà équipés d'accélérateurs linéaires, car ces laboratoires seraient les bénéficiaires immédiats de ce projet. M. Kühne fait remarquer que le Cameroun est le seul État Membre ne disposant pas d'accélérateur linéaire.

M. Göbel oriente la discussion vers le sujet de la gravimétrie, notant que le bureau du CIPM a considéré que cette activité de laboratoire, et en particulier les comparaisons ICAG, n'était probablement plus une priorité sur le long terme pour le BIPM. Toutefois, si le siège du BIPM n'accueille plus les comparaisons ICAG, il faut alors discuter d'autres options avec l'Association internationale de géodésie (AIG), car ces comparaisons ICAG sont considérées comme une activité commune au BIPM et à l'AIG.

M. Issaev demande que l'excellent site de gravimétrie du BIPM soit protégé. Il émet l'idée que le VNIIM pourrait peut-être piloter la prochaine comparaison ICAG au BIPM, en utilisant le site du BIPM.

Les membres du CIPM se montrent toutefois réticents à ce que le BIPM perde la totalité de ses compétences en gravimétrie, notamment parce que les mesures gravimétriques sont nécessaires à l'expérience de la balance du watt. La possibilité que d'autres organismes (tels que le VNIIM ou l'AIG) financent chacun une personne pour maintenir l'activité de gravimétrie au siège du BIPM est discutée. Le bureau du CIPM et le directeur du BIPM poursuivront les investigations au sujet de l'ICAG avec l'AIG. Cependant, étant donné les ressources disponibles et les priorités concernant les activités scientifiques du BIPM, le CIPM décide de stopper l'activité de gravimétrie du BIPM à la fin de l'actuel programme de travail, à moins qu'une autre source de financement ne soit trouvée.

M. Göbel demande à M. Wielgosz d'expliquer quel rôle peut jouer le BIPM dans le domaine des biosciences, et d'expliquer en particulier si le BIPM devrait s'investir dans le domaine des mesures des protéines et des acides nucléiques. M. Wielgosz se montre prudent par rapport au fait d'annoncer de façon anticipée les résultats d'une étude actuellement en cours sur les besoins à venir dans le domaine des biosciences, mais il constate que c'est à l'évidence un domaine très important pour la santé, les diagnostics et les thérapeutiques. Il explique que l'on assiste actuellement à un changement de paradigme : jusqu'à présent, on n'assignait pas en général de valeur en unités du SI aux propriétés des molécules biologiques mais, grâce aux progrès effectués dans les techniques et méthodes de synthèse, la détermination des caractéristiques physico-chimiques des produits biologiques est désormais possible, avec pour résultat la possibilité d'assigner des valeurs en unités du SI aux propriétés des nouvelles molécules. M. Wielgosz pense qu'il est essentiel pour le BIPM de conduire ce changement vers des mesures réalisées dans le cadre du SI. Il informe le CIPM que le BIPM a récemment été contacté par l'OMS, ainsi que par d'autres organisations, afin de mesurer l'activité de l'insuline selon les unités du SI, plutôt que selon les unités traditionnellement utilisées par l'OMS ; selon lui, il faut s'attendre à ce que l'industrie pharmaceutique demande aux laboratoires nationaux de métrologie, dans un avenir assez proche, d'assigner des valeurs exprimées dans le SI aux propriétés de telles molécules. Le programme du BIPM sera mis au point en fonction des résultats de l'étude en cours mais, actuellement, un programme modeste est proposé pour le programme de travail de 2013 – 2016, nécessitant un

investissement initial de près d'un million d'euros pour les équipements de spectrométrie.

Les membres du CIPM sont d'avis que les biosciences sont un domaine stratégique clé, et ils cherchent à isoler quelle activité de niche le BIPM devrait commencer. Il est évident que le nombre croissant de laboratoires nationaux de métrologie actifs dans le domaine des biosciences va prochainement susciter un besoin de comparaisons. M. May pense que la question n'est pas de savoir « si » le BIPM devrait commencer un programme dans ce domaine mais « quand » il va le faire. Il ajoute que le NIST a conduit un plan stratégique d'expansion de son programme dans les biosciences et qu'il a identifié les domaines mentionnés par M. Wielgosz. Parmi les besoins émergents dans le domaine des diagnostics, le NIST se concentre sur les biomarqueurs et les tests génétiques protéiques (acides nucléiques), l'imagerie médicale et la biopharmacie, avec un intérêt particulier pour les produits biologiques. M. May accepte de transmettre aux membres du CIPM les rapports disponibles du NIST.

Le CIPM demande quand le rapport d'étude sera prêt. M. Wielgosz explique que le rapport final sera soumis fin 2010, mais qu'un rapport initial sur les plans d'action existants serait prêt en février, et qu'un second rapport, comprenant des entretiens avec l'industrie et les laboratoires nationaux de métrologie, serait disponible au moment de la réunion du CCQM en avril. Une première ébauche de rapport sera disponible en août 2010. Il est convenu que ces documents seront distribués aux membres du CIPM dès qu'ils seront disponibles.

M. Göbel confirme que le bureau du CIPM suivra attentivement l'évolution de cette étude, et il est attendu qu'une activité dans le domaine des biosciences soit incluse au programme de travail, sauf indication contraire des conclusions de l'étude.

12.2 Résolutions pouvant être soumises à la Conférence générale

M. Göbel demande si les membres du CIPM ont des commentaires sur les diverses résolutions qui pourraient être soumises à la CGPM lors de sa prochaine réunion. M. Wallard remarque qu'il n'est pas encore clair si une résolution sur les relations entre le BIPM et l'OMC sera nécessaire. Le BIPM continue à collaborer avec l'OMC pour faire avancer la situation. M. Wallard présentera un rapport au CIPM lorsque le projet de convocation sera rédigé.

Il est convenu qu'il vaut mieux ne pas proposer d'autre résolution sur le séparateur décimal. M. Göbel est favorable à une résolution sur le

CIPM MRA, qui selon lui viendrait appuyer la demande de budget. M. Issaev soulève à nouveau la question de la terminologie et il est décidé que le BIPM utilisera les termes « États Membres du BIPM » et « États parties à la Convention du Mètre ».

Mme Perent présente une proposition visant à mettre en place une convention internationale sur les privilèges et immunités, afin de simplifier le travail des membres du personnel du BIPM ou des personnes en détachement au BIPM lors de voyages à l'étranger ou de missions officielles, et afin de faciliter le transport d'équipements et d'étalons utilisés pour des comparaisons internationales. Elle souligne que les membres du personnel du BIPM n'ont pas le statut diplomatique et qu'une telle convention, si elle était ratifiée par les États Membres, serait très utile lors des nombreuses comparaisons auxquelles le BIPM prend part. Le CIPM accepte qu'une telle proposition soit soumise à la CGPM lors de sa prochaine réunion.

Le CIPM est également favorable à une résolution concernant le changement climatique et le commerce du carbone. M. Tanaka suggère que cette résolution mentionne également les économies d'énergie, car de nombreuses propositions scientifiques pourraient en dépendre. Il pense que l'on devrait également demander à la CGPM de soutenir le BIPM dans les grands défis qu'il se doit de relever.

12.3 Date de la prochaine réunion de la CGPM

M. Göbel rappelle au CIPM que la 24^e réunion de la CGPM se tiendra du 17 au 21 octobre 2011 dans un lieu qui reste à déterminer. Le CIPM se réunira la semaine précédente.

M. Wallard porte à l'attention des membres du CIPM le calendrier présenté dans le document CIPM/2009-12, en soulignant que l'objectif est de publier le Rapport du président en avril 2011 plutôt qu'au moment de la réunion de la CGPM, comme on le fait habituellement. Cela permettra aux États Membres de disposer d'un rapport sur les travaux accomplis dans le cadre du programme de travail pour la période 2009 – 2012, ainsi que du programme de travail proposé pour la prochaine période de quatre ans (2013 – 2016).

13. TRAVAUX DU BIPM

13.1 Rapport du directeur pour 2008 – 2009

Le projet de Rapport du directeur sur l'activité et la gestion du BIPM (2008 – 2009) (document CIPM2009-01) a été envoyé aux membres du CIPM préalablement à cette réunion. Il n'a pas fait l'objet de commentaires, le rapport est donc approuvé à l'unanimité.

M. Wallard précise que cette année, un Rapport annuel abrégé a également été envoyé aux gouvernements des États Membres afin de capter l'attention des responsables politiques ; l'objectif est de produire un Rapport abrégé de ce type tous les ans qui viendrait en complément du Rapport du directeur.

13.2 Système Qualité

Le directeur présente le document CIPM/2009-43, en notant qu'il y a eu un certain nombre d'avancées dans le domaine de la qualité depuis la dernière session du CIPM.

Il indique que la décision du CIPM de publier des incertitudes pour les services de mesures et d'étalonnages du BIPM a été mise en œuvre (via le site Web du BIPM et la KCDB) et s'avère avoir été accueillie favorablement. Lorsque cela n'a pas déjà été fait, des rapports sur l'évaluation des incertitudes seront présentés aux Comités consultatifs.

Un audit externe du Système Qualité du BIPM a été effectué en septembre 2008 et le rapport final a été reçu en décembre 2008. Aucune non-conformité n'a été observée, même si un certain nombre de suggestions ont été faites quant à la révision des documents clés sur la politique en matière de qualité. Le prochain audit externe aura lieu en septembre 2011.

D'autres remarques utiles ont été faites lorsque le BIPM a présenté son Système Qualité au cours de la réunion des experts qualité des organisations régionales de métrologie en mars 2009.

Suite au décès de M. Rainer Köhler, responsable Qualité du BIPM, en octobre 2008, le BIPM a pu tirer parti de l'expérience et des compétences dans le domaine de la qualité de M. Michael Streak, qui était alors en détachement du NMISA (Afrique du Sud) au BIPM. M. Streak a quitté le BIPM en avril 2009, après avoir démissionné du NMISA, et un nouveau responsable Qualité, Santé et Sécurité, M. Bruno Coelho, a récemment été engagé à plein temps pour une durée de deux ans. M. Coelho a déjà réalisé plusieurs audits internes et a contribué à gérer un certain nombre d'audits externes. Le programme régulier d'audits internes et externes a donc repris.

La revue annuelle de direction du Système Qualité s'est tenue le 1^{er} octobre 2009, et il a été convenu de diverses actions à mettre en place pour la période à venir.

M. Énard demande si le BIPM a l'intention d'avoir un examen périodique de son Système Qualité par des experts internationaux. M. Wallard confirme que le Système Qualité du BIPM sera examiné de façon régulière. M. Göbel évoque un point soulevé lors de la réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie, au cours de laquelle il a été suggéré que le rapport de M. Wallard était trop optimiste par rapport aux avis positifs donnés sur le Système Qualité du BIPM au cours de l'examen par les experts. M. Wallard répond que le BIPM est resté ouvert à la communauté internationale, que ses incertitudes sont désormais publiées sur son site Web, que son Système Qualité a été présenté aux experts des organisations régionales de métrologie en mars 2009, que les rapports des audits externes seront disponibles sur demande, et que tous les commentaires reçus seront pris en considération lorsque le BIPM révisera sa documentation liée à la qualité. Il reconnaît, cependant, que l'autorité du CIPM sur le Système Qualité du BIPM a engendré quelques mécontentements de la part de certaines organisations régionales de métrologie.

13.3 Rapport Sécurité

M. Wallard porte le document CIPM/2009-08 à l'attention des membres du CIPM et note qu'il n'y a eu aucun problème en matière de santé et sécurité au cours de l'année passée.

13.4 Rôle du BIPM après la redéfinition du kilogramme

M. Davis présente de façon succincte le document CIPM/2009-39 préparé en collaboration avec MM. Wallard, Kühne et Picard. Une fois le kilogramme redéfini, le BIPM continuera à disséminer l'unité de masse aux États Membres. Pour cela, il établira et maintiendra un ensemble d'étalons de masse dans des conditions spécifiques afin de conserver l'unité de masse, mettra en place une balance du watt au BIPM afin de fournir une réalisation primaire de l'unité, et pilotera des comparaisons d'autres réalisations primaires afin de parvenir à l'incertitude la plus faible qui soit pour le kilogramme après sa redéfinition.

Tous les membres du CIPM conviennent que ce rapport traduit tout à fait la direction que le BIPM doit suivre, à la fois en ce qui concerne la préparation de la nouvelle définition du kilogramme et la façon d'envisager le travail du

BIPM une fois le kilogramme redéfini. Le CIPM considère comme essentiel le fait de maintenir une balance du watt au BIPM, et le BIPM continuera à disséminer la réalisation de l'étalon de masse en effectuant des comparaisons d'artefacts.

M. Kühne observe qu'étant donné que l'on s'approche de plus en plus d'une future redéfinition du kilogramme, il serait important de procéder à une comparaison du prototype international du kilogramme avec les étalons que le BIPM utilise pour disséminer l'unité de masse aux laboratoires nationaux de métrologie. Le CIPM accepte que les trois clés permettant d'ouvrir le dépôt des prototypes internationaux soient rassemblées afin de pouvoir accéder au prototype international du kilogramme lorsque cela sera nécessaire pour cette comparaison.

13.5 Dépôt des prototypes métriques

Le 14 octobre 2009, à 17 h 15, en présence du président du Comité international des poids et mesures, du directeur du Bureau international des poids et mesures et du représentant du conservateur général chargé du site de Paris des Archives nationales, il a été procédé à la visite du dépôt des prototypes métriques internationaux du Pavillon de Breteuil.

On avait réuni les trois clés qui ouvrent le dépôt : celle qui est confiée au directeur du Bureau international, celle qui est déposée aux Archives nationales, à Paris, et que Madame C. Béchu, conservateur général du patrimoine avait apportée, celle enfin dont le président du CIPM a la garde.

Les portes du caveau ayant été ouvertes ainsi que le coffre-fort, on a constaté dans ce dernier la présence des prototypes et de leurs témoins.

On a relevé les indications suivantes sur les instruments de mesure placés dans le coffre-fort :

température actuelle :	19,5 °C
température maximale :	20 °C
température minimale :	19 °C
état hygrométrique :	48 %

On a alors refermé le coffre-fort ainsi que les portes du caveau.

Le directeur du BIPM,	Pour le conservateur des Archives nationales,	Le président du CIPM,
A.J. Wallard	C. Béchu	E.O. Göbel

14. **METROLOGIA**

Mme Miles fait un résumé de son rapport CIPM/2009-20 sur *Metrologia*, en soulignant l'augmentation du nombre d'articles soumis pour publication et du facteur d'impact (1,780) publié pour 2008 (chiffre atteint sous la responsabilité éditoriale de son prédécesseur, M. J.H. Williams). Elle souhaite que le CIPM encourage la soumission d'articles scientifiques ou de synthèse de grande qualité.

M. Göbel félicite Mme Miles pour sa promotion et lui souhaite de rencontrer un succès continu dans ses nouvelles fonctions.

15. **QUESTIONS ADMINISTRATIVES ET FINANCIÈRES**

15.1 **Rapport annuel aux Gouvernements pour 2008**

Mme Perent présente le *Rapport aux Gouvernements des Hautes parties contractantes sur la situation administrative et financière du Bureau international des poids et mesures en 2008*, qui a été distribué aux États Membres et au CIPM au deuxième trimestre de 2009.

15.2 **Quitus pour l'exercice 2008**

Mme Perent porte à l'attention des membres du CIPM la première page du rapport de l'expert comptable pour 2008 confirmant les comptes présentés dans le *Rapport annuel* ; le CIPM donne unanimement quitus au directeur et à l'administrateur du BIPM pour les comptes de l'année 2008.

M. Carneiro demande si les experts comptables ont fourni un rapport complémentaire indiquant au BIPM d'autres points à surveiller. Mme Perent répond que cela n'a pas été le cas.

15.3 **Contributions arriérées des États Membres et souscriptions arriérées des Associés**

Mme Perent présente un rapport sur les contributions et souscriptions arriérées, indiquant qu'au 7 octobre 2009, le montant des contributions arriérées datant de moins de trois ans s'élevait à 1 538 785 euros. Elle explique que cette somme concerne les contributions impayées des pays

suivants : Afrique du Sud, Argentine, Canada, États-Unis d'Amérique, Grèce, Indonésie, Irlande, République de Corée, Pakistan, Slovaquie, Suède, et Uruguay. Ces contributions impayées concernent l'année 2009, sauf dans le cas du Pakistan qui n'a pas encore versé en totalité sa contribution de 2008. Le NPSL, en charge du paiement de la contribution du Pakistan, a signalé que ce paiement serait effectué dans un futur proche. Les États-Unis d'Amérique n'ont payé que 30 % de leur contribution pour 2009, laissant un montant impayé à ce jour de 721 131 euros. On ne sait pas si cette somme sera réglée ou non en 2009.

Mme Perent constate que la situation vis-à-vis des contributions arriérées datant de moins de trois ans est relativement favorable par rapport aux années précédentes.

Pour ce qui est des contributions arriérées datant de plus de trois ans, elle note qu'il subsiste quatre États Membres dont la contribution est répartie entre les autres États Membres. Les contributions arriérées de ces quatre États (Cameroun, République dominicaine, République islamique d'Iran et République populaire démocratique de Corée) concernent à la fois des contributions distribuées et non distribuées entre les autres États Membres, et s'élèvent à près de 3,8 millions d'euros.

Elle rappelle au CIPM la procédure fondée sur la Résolution 8 adoptée par la CGPM à sa 23^e réunion (2007) et donne des détails sur les contacts établis par le BIPM avec chacun de ces quatre États. La prochaine étape consistera à informer les gouvernements de ces quatre États de l'éventuelle décision de la CGPM de les exclure lors de sa prochaine réunion.

Au 7 octobre 2009, les souscriptions impayées d'Associés s'élevaient à 62 951 euros, correspondant à des souscriptions impayées de 11 des 28 Associés. Parmi ces onze Associés figurent Cuba et l'Équateur qui n'ont pas payé leur souscription pour l'année 2008, ce qui représente des arriérés d'un montant de 13 717 euros.

M. Wallard ajoute que, conformément à la Résolution 3 adoptée par la CGPM à sa 21^e réunion (1999), un Associé n'ayant pas réglé sa souscription pendant trois années cesse d'être Associé, et ses CMCs sont bien sûr retirées de la KCDB. Cet avertissement sera précisé dans les lettres de rappel qui seront adressées aux directeurs des laboratoires nationaux de métrologie de Cuba et de l'Équateur.

M. Göbel remercie Mme Perent pour son rapport. Après une brève discussion, il conclut en déclarant que le BIPM procédera conformément à la Résolution 8 (2007) précédemment mentionnée.

15.4 Réponses des États Membres au sujet de la contribution discrétionnaire supplémentaire et réponses des laboratoires nationaux de métrologie au sujet des contributions volontaires supplémentaires pour la période 2009 – 2012

Mme Perent fait un compte rendu des réponses reçues des États Membres au sujet de la contribution discrétionnaire supplémentaire. Elle indique que cinq États Membres (Espagne, États-Unis d'Amérique, Hongrie, Malaisie, et République tchèque) ont déclaré qu'ils ne paieraient pas de contribution discrétionnaire. Cela représente 14,98 % du montant total de la contribution discrétionnaire. Par ailleurs, la Suisse n'a pas encore payé la contribution discrétionnaire de 2009, sans toutefois signaler qu'elle ne la paierait pas. En tenant compte du non paiement des contributions discrétionnaires des États débiteurs depuis plus de trois ans, il apparaît de façon générale que 18,52 % de la contribution discrétionnaire supplémentaire ne seront pas payés. Cette situation est un peu meilleure que ce qui avait été envisagé l'an dernier. Elle informe le CIPM qu'un certain nombre de contributions volontaires supplémentaires ont été confirmées :

- la PTB (Allemagne) a fait un don annuel de 24 000 euros pour les frais de séjour versés au secrétaire exécutif du JCRB en 2008 et en 2009 ; ce don est reconduit pour une année supplémentaire, à savoir pour 2010 ;
- le NMIA (Australie) a accepté de donner 7 000 euros par an sur la période de quatre ans, et a déjà versé la totalité de la somme en 2009 ;
- le NIST (États-Unis d'Amérique) a accepté le détachement de M. Pedro Espina jusqu'au 31 décembre 2009 ;
- le LATU (Uruguay) a prolongé le détachement de M. Luis Mussio jusqu'en mars 2011 ;
- le NPL (Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord) a offert de fournir l'équivalent d'une année de travail d'une personne pendant la période de quatre ans pour soutenir le programme du BIPM sur les masses ;
- le NMIJ (Japon) a donné 10 000 euros pour subventionner le symposium célébrant le dixième anniversaire du CIPM MRA.

Par ailleurs, le NIST octroiera une subvention par mise en concurrence s'élevant à environ 150 000 dollars américains afin de soutenir le programme de chimie du BIPM.

M. Schwitz suggère que le BIPM fasse plus largement connaître ces informations concernant d'autres moyens de soutenir des projets spécifiques du BIPM (y compris par des subventions et des détachements).

Suite à une demande de M. Nava-Jaimes, Mme Perent lui enverra de plus amples détails sur la façon dont les contributions sont calculées pour chaque État Membre.

15.5 État d'avancement du budget en 2009

M. Wallard présente l'état d'avancement du budget pour 2009 (document CIPM/2009-53 distribué le matin). Si le BIPM reçoit d'autres contributions avant la fin de l'année, le montant du transfert du Compte 1 Fonds ordinaires sera ajusté en conséquence.

M. Göbel félicite le BIPM pour sa tenue de comptes. Les membres du CIPM n'ont pas de question.

15.6 Budget pour 2010

M. Wallard présente le budget pour 2010 (document CIPM/2009-54 distribué le matin). Après une courte discussion au sujet du niveau des réserves, le CIPM approuve à l'unanimité le budget.

Budget pour 2010

Recettes

	euros
<i>Recettes budgétaires :</i>	
1. Contributions des États Membres	11 244 080
2. Intérêts des fonds	288 000
3. Recettes diverses	190 400
4. Souscriptions des Associés	234 495
5. <i>Metrologia</i>	86 400
6. Transfert du Compte I. — Fonds ordinaires	999 025
Total	13 042 400

Dépenses

<i>A. Dépenses de personnel :</i>		
1. Traitements	4 980 000	} 6 564 100
2. Allocations familiales et sociales	1 091 400	
3. Charges sociales	492 700	
<i>B. Contribution à la Caisse de retraite :</i>		2 291 000
<i>C. Services généraux :</i>		
1. Chauffage, eau, électricité	258 700	} 1 236 600
2. Assurances	41 900	
3. Publications	63 300	
4. Frais de bureau	158 000	
5. Frais de réunions	118 800	
6. Voyages et transport de matériels	396 700	
7. Bibliothèque	154 000	
8. Bureau du CIPM	45 200	
<i>D. Dépenses de laboratoires :</i>		2 233 700
<i>E. Dépenses de bâtiments (entretien et rénovation) :</i>		637 000
<i>F. Frais divers et imprévus :</i>		80 000
Total		13 042 400

15.7 Personnel du BIPM : promotions, départs, recrutement

Mme Perent rappelle au CIPM que les informations concernant les changements de personnel intervenus jusqu'au 30 juin 2009 sont incluses dans le projet de Rapport du directeur pour 2008 – 2009. Elle présente les changements qui ont eu lieu depuis le 1^{er} juillet 2009 et précise que trois membres du personnel sont partis à la retraite : M. Felder (physicien principal), M. Labot (technicien principal) et Mme Le Coz (bibliothécaire/rédacteur). Quatre membres du personnel ont été engagés : M. Coelho (responsable Qualité, Santé et Sécurité pour une durée de deux

ans), Mlle Planche (bibliothécaire/rédacteur), M. Bradley (chercheur associé pour la balance du watt) et Mlle Mesquida (en remplacement de courte durée d'une technicienne de la section Chimie en congé maternité). Par ailleurs, le BIPM est en cours de recrutement pour trois postes, approuvés par le CIPM en juillet 2009, sont en cours de recrutement : un responsable des relations internationales, un administrateur comptable, et un(e) secrétaire pour le secrétariat et les publications pour une durée de deux ans. Le poste de technicien laissé vacant suite au départ à la retraite de M. Labot sera transféré à la section Électricité et une vacance de poste sera bientôt diffusée.

15.8 Règlement du personnel du BIPM

Mme Perent résume le document CIPM/2009-42 sur les Statut, Règlement et Instructions applicables aux membres du personnel. Elle rappelle au CIPM qu'il a donné son accord par correspondance, le 17 mars 2009, à deux amendements. Le premier concerne la composition de la Commission d'examen des candidatures, et le second a permis de créer des dispositions pour le travail à temps partiel pour raison thérapeutique, dans le but d'encourager les membres du personnel en congé de maladie de longue durée à reprendre le travail. Ces deux amendements sont entrés en vigueur le 10 avril 2009. Par ailleurs, en raison d'une récente restructuration et de recrutements, deux nouveaux postes ont été créés et intégrés au tableau de classement : celui de responsable Qualité, Santé et Sécurité, et celui d'hôtesse d'accueil.

Comme il peut être dans l'intérêt du BIPM, dans certains cas, de conserver l'expérience et/ou les compétences d'un membre du personnel ayant atteint la limite d'âge du personnel en exercice, il est proposé d'amender le Règlement du personnel afin de permettre au directeur, après approbation du CIPM, de prolonger l'engagement d'un membre du personnel au-delà de la limite d'âge du personnel en exercice fixée à 65 ans, pour une période maximale de deux ans.

Après une brève discussion, le CIPM approuve la proposition d'amender l'Article 4.2 concernant la limite d'âge du personnel en exercice.

15.9 Caisse de retraite du BIPM

Mme Perent présente de façon succincte le document CIPM/2009-15 sur la Caisse de retraite du BIPM et son Règlement. Une étude actuarielle de la Caisse de retraite du BIPM, réalisée en 2008, a conclu qu'en l'absence d'actions correctives programmées, les actifs de la Caisse de retraite du

BIPM commenceraient à diminuer de façon significative à partir de 2015, et la Caisse deviendrait insolvable en 2041.

L'étude actuarielle a permis de dégager les points suivants :

- le nombre de retraités passera de 55 en 2008 à 74 en 2016, avec un pic de 79 retraités en 2033, ce qui signifie qu'il y aura alors plus de retraités que le nombre actuel de membres du personnel en activité (71) ;
- le capital de la Caisse de retraite augmentera jusqu'en 2015 puis commencera à décroître ;
- dès 2041, les actifs ne permettront plus de couvrir le paiement des pensions actuelles et de celles à venir ;
- la valeur actuarielle des actifs est inférieure à celle des engagements actuariels de la Caisse de retraite.

Les points énoncés ci-dessus permettent donc de conclure à un déficit actuariel. Les engagements actuariels, c'est-à-dire les pensions à verser aux retraités actuels et les droits acquis des membres du personnel actuellement en service calculés sur la base des années de service accomplies au moment de l'étude actuarielle, se chiffrent à 57,6 millions d'euros (34,1 millions d'euros pour les pensions des retraités actuels en tenant compte de leur espérance de vie - la dernière pension versée aux retraités actuels devrait l'être en 2041 - et 23,5 millions d'euros pour les droits acquis des membres du personnel en activité). Étant donné les conditions actuelles, le capital estimé qui serait nécessaire pour disposer actuellement d'un fonds solvable serait de 43,5 millions d'euros, alors que le capital de la Caisse de retraite au moment de l'étude actuarielle était de 12,8 millions d'euros.

Un examen du Règlement de la Caisse de retraite du BIPM a été effectué en 2007 par un consultant, et en 2008 par la direction du BIPM : la conclusion générale de ces études a été positive, mais quelques amendements sont nécessaires pour s'assurer de la pérennité financière de la Caisse de retraite du BIPM et mettre à jour certaines règles. La direction a soigneusement étudié les amendements proposés par rapport aux résultats de l'étude actuarielle et a tenu compte, en particulier, de l'importance pour le BIPM d'offrir une pension de retraite permettant d'attirer et de retenir des membres du personnel hautement qualifiés. Le document CIPM/2009-15 présente les résultats de l'étude actuarielle, les divers amendements proposés au Règlement de la Caisse de retraite, ainsi que l'impact financier de ces amendements sur la Caisse de retraite.

La liste des amendements proposés se trouve à la section 2.1.2 du document CIPM/2009-15. Les changements suivants sont à noter en particulier :

- les cotisations de l'ensemble des membres du personnel passeront de 9 % à 10 % des traitements,
- l'âge normal de départ à la retraite est porté de 60 à 63 ans pour les membres du personnel en activité âgés de moins de 55 ans, avec des mesures de transition pour les membres de plus de 45 ans ; il est porté à 65 ans pour les nouveaux membres recrutés après l'entrée en vigueur des amendements proposés.

Certains des amendements proposés s'appliqueront aux membres du personnel recrutés après l'entrée en vigueur des amendements proposés mais pas aux membres du personnel existant :

- le taux d'acquisition des droits à pension passera de 2 % par année de service à 1,9 % pour les membres du personnel recrutés après l'entrée en vigueur des amendements proposés ;
- le traitement pris en considération pour le calcul de la pension sera la moyenne annuelle brute du traitement des 36 derniers mois de service pour les membres du personnel recrutés après l'entrée en vigueur des amendements proposés, et non le dernier traitement comme c'est le cas pour le personnel en activité ;
- l'âge minimum pour pouvoir prétendre à une retraite anticipée, c'est-à-dire avant l'âge normal de départ à la retraite, sera de 55 ans pour les membres du personnel recrutés après l'entrée en vigueur des amendements proposés (50 ans pour le personnel en service) ;
- les taux de réduction applicables aux droits à pension lorsqu'un membre du personnel reçoit une retraite anticipée seront révisés et augmentés pour les membres du personnel recrutés après l'entrée en vigueur des amendements proposés. Pour le personnel existant, les taux de réduction ne seront modifiés que lors d'un départ à la retraite à 60 ou 61 ans ;
- l'indemnité de départ à la retraite, qui est une petite indemnité supplémentaire pour les membres du personnel de plus de 50 ans partant à la retraite et ayant au minimum dix années de service (indépendamment du montant de la pension en elle-même), sera supprimée pour les membres recrutés après l'entrée en vigueur des amendements proposés ;
- l'allocation de départ versée aux membres du personnel qui cessent leurs fonctions au BIPM sans pouvoir bénéficier d'une pension de retraite passera pour les membres du personnel recrutés après l'entrée en vigueur des amendements proposés à 2,25 fois le montant des cotisations prélevées sur leur traitement brut au titre de leur contribution à la Caisse de retraite pendant leurs années de service, au lieu de 3 fois

ce montant pour le personnel actuellement en service, et le taux d'indexation sera supprimé.

Ainsi, la pérennité financière de la Caisse de retraite du BIPM devrait être assurée au moins jusqu'à la moitié du XXI^e siècle.

M. Tanaka observe que dans le cas de tels amendements, il faudrait normalement consulter les membres du personnel : il demande comment le BIPM envisage de gérer cela. Mme Perent confirme que les amendements proposés ont été discutés avec la Commission des Conditions d'Emploi (CCE) et que le point de vue de cette Commission a été pris en considération pour un certain nombre de points. Elle attire l'attention sur les commentaires de la CCE présentés dans les documents CIPM/2009-18 (anglais) et CIPM/2009-19 (français). M. Wallard répond à une question de M. May en notant que le régime de pensions du BIPM reste, selon lui compétitif, et que les discussions avec la CCE laissent penser que ce régime sera jugé acceptable par le personnel existant.

M. McLaren demande si une étude actuarielle a été réalisée en ce qui concerne les amendements supplémentaires proposés par la CCE. Mme Perent répond que l'option d'augmenter le nombre maximum d'années de service de 35 à 37 années pour le calcul de la pension de retraite des membres du personnel recrutés après l'entrée en vigueur des amendements proposés a été envisagée mais n'a pas été retenue pour des raisons financières.

Le CIPM n'avance aucune objection aux amendements qui lui ont été soumis, et le projet de Statut et Règlement de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM, tel que proposé dans les documents CIPM/2009-16 (anglais) et CIPM/2009-17 (français), est approuvé. Ce texte entrera en vigueur le 1^{er} janvier 2010.

15.10 Étude sur les salaires du BIPM

M. Wallard fait un résumé du document CIPM/2009-14 sur les rémunérations globales et la structure des traitements du BIPM, reposant sur une étude sur les salaires et allocations du BIPM réalisée par la Section Inter-Organisations d'Étude des Salaires et des Prix des Organisations coordonnées en 2008. Il conclut que l'échelle des traitements a une structure pratique, bien adaptée aux besoins du BIPM, et qu'il n'y a pas de raison d'apporter de changement général aux rémunérations globales de base (ni d'augmenter, en particulier, l'échelle des traitements). Toutefois, il recommande les trois modifications suivantes : porter l'échelle de grades du poste de physicien principal, allant actuellement des grades 10 à 11, au grade

12 ; porter l'échelle de grades du poste d'informaticien principal, allant actuellement des grades 8 à 10, au grade 11 ; et renommer les chefs des sections scientifiques, ainsi que celui de la section Finances, administration et services généraux « directeurs » afin de refléter leur niveau de responsabilités. Ces recommandations ont été longuement discutées par le bureau du CIPM. Les implications financières seraient modestes car seul un petit nombre de membres du personnel seraient concernés.

M. Göbel soutient en particulier la proposition de passer au titre de « directeur de département », notant que ce nouveau titre serait utile lorsque les chefs de section assistent à des réunions en dehors du BIPM et négocient avec d'autres organisations internationales.

Toutes les propositions d'amendement sont approuvées à l'unanimité.

15.11 Projet de Règlement financier révisé et modifications apportées au système comptable du BIPM

Mme Perent présente une étude des dispositions financières du BIPM (document CIPM/2009-37). Le Règlement administratif et financier actuel du BIPM a été adopté par le CIPM en 1981, et fondé sur les dispositions de la Convention du Mètre, ainsi que les décisions et résolutions adoptées par la CGPM depuis 1921. Depuis 1981, la CGPM a pris un certain nombre de décisions supplémentaires qui doivent être intégrées au Règlement, et il est essentiel également d'accroître l'efficacité et l'efficience de la gestion financière, de renforcer la responsabilité et la transparence, et de s'assurer de l'utilisation la plus efficace des ressources pour mettre en œuvre le programme de travail. Mme Perent présente en détail le projet de Règlement financier révisé (document CIPM/2009-35 pour la version anglaise, et CIPM/2009-36 pour la version française) qui constitue une mise à jour des règles actuelles et les complète en tant que de besoin.

Le projet de Règlement financier a été attentivement étudié par le bureau du CIPM et Mme Perent signale que l'Article 16 a été reformulé suite à une recommandation du bureau le 12 octobre 2009 : le fonds de roulement spécial est renommé « fonds d'investissement ». Elle indique que l'objectif du fonds de réserve est de couvrir les fluctuations dans le paiement des contributions annuelles des États Membres, ainsi que toute autre dépense imprévue. Le fonds d'investissement est destiné à couvrir les coûts d'infrastructure du BIPM. Son financement est assuré par les contributions d'entrée d'États devenant Membres du BIPM, ainsi que par toute somme que le CIPM déciderait de transférer à partir du fonds de réserve. M. Göbel précise qu'il n'y aurait qu'un seul fonds de réserve, et que le niveau

maximum de ce fonds de réserve serait déterminé par le CIPM lors de l'approbation du budget.

Le projet de Règlement financier a été approuvé par le bureau du CIPM et Mme Perent le soumet aux membres du CIPM pour approbation.

Par ailleurs, le système comptable du BIPM va passer d'une comptabilité de trésorerie à une comptabilité d'engagement. Les nouveaux principes et règles comptables n'entreront en vigueur qu'avec les états financiers de 2010 ; toutefois, afin d'aider les États Membres à comparer les comptes des quatre exercices de l'actuel programme de travail (2009 – 2012), les comptes de 2009 seront retraités sur la base des principes et règles applicables à compter de 2010.

En réponse à une question de M. Issaev, Mme Perent confirme que les contributions discrétionnaires ne sont pas traitées de façon distincte dans le projet de Règlement financier. Ces contributions sont considérées comme des autres ressources. Elle explique ce que l'on entend par « dotation additionnelle » à l'Article 5.

M. Göbel note que les documents proposés sont le fruit d'un travail considérable effectué par Mme Perent, ainsi que par le bureau du CIPM. Le CIPM approuve à l'unanimité le projet de Règlement financier (voir Annexe 1), qui entrera en vigueur le 1^{er} janvier 2010.

16. QUESTIONS DIVERSES

Le CIPM prend note des documents suivants : CIPM/2009-09 sur les célébrations couronnées de succès de la Journée mondiale de la métrologie de 2009 ; CIPM/2009-21 sur le futur atelier sur la métrologie à l'échelle nanométrique qui se tiendra au siège du BIPM les 18 et 19 février 2010 ; CIPM/2009-44 sur l'atelier commun au BIPM et à l'OMM sur le changement climatique qui sera organisé au siège de l'OMM du 30 mars au 1^{er} avril 2010 ; et CIPM/2009-05 sur le prochain atelier intitulé « Grandeurs physiologiques et unités du SI » qui se tiendra au siège du BIPM les 16 et 17 novembre 2009.

Les membres du CIPM n'ont pas de question et aucun autre point n'est soulevé.

17. DATE DE LA PROCHAINE SESSION

Le président clôt la session et remercie les membres du CIPM de leur attention et de leur participation. La prochaine session se tiendra au siège du BIPM du 12 au 15 octobre 2010.

RECOMMANDATIONS ADOPTÉES PAR LE COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

RECOMMANDATION 1 (CI-2009) :

Concernant l'adoption d'un système de référence terrestre commun par la Conférence générale des poids et mesures

Le Comité international des poids et mesures (CIPM),

considérant

- qu'un certain nombre de systèmes globaux de navigation par satellite (GNSS) existent déjà, que de nouveaux systèmes sont actuellement mis au point et que beaucoup d'autres le seront probablement à l'avenir ;
- que la prolifération de différents systèmes de référence temporels et géodésiques, utilisés par ces systèmes globaux de navigation, rend l'interprétation des solutions de positionnement et de temps plus ambiguë pour les utilisateurs, et l'interopérabilité des systèmes plus compliquée ;
- que, même si les unions scientifiques concernées recommandent l'utilisation du système international de référence terrestre (ITRS), ce système n'est à l'heure actuelle adopté par aucune organisation intergouvernementale ;
- que l'adoption d'un système commun par l'organisation intergouvernementale appropriée serait un avantage pour les utilisateurs en termes d'unification des solutions globales de positionnement et de temps, et de l'interopérabilité des systèmes globaux ;

notant

que l'un des facteurs clés ayant conduit à la création de la Convention du Mètre et du BIPM fut la recommandation adoptée lors de la deuxième Conférence géodésique internationale pour la mesure des degrés en Europe, réunie à Berlin en 1867, pour qu'un Bureau international des poids et mesures, situé en Europe, soit fondé afin d'unifier les étalons géodésiques européens ;

recommande

de prendre les mesures nécessaires afin que l'ITRS, tel que défini par l'Union géodésique et géophysique internationale (UGGI), et réalisé de manière pratique par le Service international de la rotation terrestre et des systèmes de référence (IERS) et le Service international GNSS (IGS), soit adopté par la Conférence générale des poids et mesures comme système de référence international terrestre unique pour toutes les applications métrologiques.

RECOMMANDATION 2 (CI-2009) :**Mises à jour de la liste des fréquences étalons**

Le Comité international des poids et mesures (CIPM),

considérant

- qu'une liste commune des « valeurs recommandées de fréquences étalons destinées à la mise en pratique de la définition du mètre et aux représentations secondaires de la seconde » a été établie ;
- que le Groupe de travail commun au CCL et au CCTF sur les étalons de fréquence a examiné plusieurs fréquences candidates en vue de leur inclusion dans cette liste ;

recommande

que les fréquences de transition suivantes soient incluses ou mises à jour dans la liste des fréquences étalons recommandées :

- la transition optique non perturbée $5s^2\ ^1S_0 - 5s\ 5p\ ^3P_0$ de l'atome neutre de ^{87}Sr , à la fréquence de $f = 429\ 228\ 004\ 229\ 873,7$ Hz, avec une incertitude-type relative de 1×10^{-15} (cette radiation a déjà été approuvée par le CIPM comme représentation secondaire de la seconde) ;
- la transition optique non perturbée $5s^2\ ^1S_0 - 5s\ 5p\ ^3P_0$ de l'atome neutre de ^{88}Sr , à la fréquence de $f = 429\ 228\ 066\ 418\ 012$ Hz, avec une incertitude-type relative de 1×10^{-14} ;
- la transition optique non perturbée $4s\ ^2S_{1/2} - 3d\ ^2D_{5/2}$ de l'ion de $^{40}\text{Ca}^+$, à la fréquence de $f = 411\ 042\ 129\ 776\ 393$ Hz, avec une incertitude-type relative de 4×10^{-14} ;
- la transition optique non perturbée $^2S_{1/2} (F=0) - ^2F_{7/2} (F=3, m_F=0)$ de l'ion de $^{171}\text{Yb}^+$, à la fréquence de $f = 642\ 121\ 496\ 772\ 657$ Hz, avec une incertitude-type relative de 6×10^{-14} ;
- la transition optique non perturbée $6s^2\ ^1S_0 (F=1/2) - 6s\ 6p\ ^3P_0 (F=1/2)$ de l'atome neutre de ^{171}Yb à la fréquence de $f = 518\ 295\ 836\ 590\ 864$ Hz, avec une incertitude-type relative de $1,6 \times 10^{-13}$.

RECOMMANDATION 3 (CI-2009) :**Alignement des références géodésiques et synchronisation des références de temps par rapport aux références internationales**

Le Comité international des poids et mesures (CIPM),

considérant

- que le Système international de référence terrestre (ITRS) a été recommandé par l'Union astronomique internationale (UAI) et l'Union géodésique et géophysique internationale (UGGI) pour les applications dans le domaine des sciences de la terre et de l'espace ;
- que le Repère international de référence terrestre (ITRF) fournit l'accès primaire à l'ITRS, et que les systèmes géodésiques globaux WGS84, PZ-90, GTRF (Galileo Terrestrial Reference Frame), CGS'2000 (China Geodetic System 2000), assortis de densifications régionales, y donnent également accès avec une incertitude estimée de 3 cm à 40 cm ;
- que l'échelle de temps approuvée par la Conférence générale des poids et mesures, lors de sa 15^e réunion en 1975, afin d'assurer la coordination et la dissémination du temps dans le monde est le Temps universel coordonné (UTC) ;
- que le BIPM assure la collaboration nécessaire afin de maintenir et de disséminer l'UTC ;
- que le temps du GPS est asservi à la réalisation en temps réel de l'UTC maintenue par l'Observatoire naval des États-Unis d'Amérique, UTC(USNO) (modulo 1 s), et le temps du GLONASS asservi à la réalisation en temps réel de l'UTC maintenue par le VNIIFTRI, UTC(SU) ; et que le temps de Galileo sera asservi à un ensemble de réalisations européennes de l'UTC, en conservant le même décalage en nombre de secondes que le temps du GPS ;
- que le BIPM participe au Comité international sur le GNSS (ICG) ;

sachant

- que de nouveaux systèmes globaux de navigation par satellite (GNSS) sont actuellement conçus et mis au point ;
- que l'interopérabilité des différents systèmes globaux de navigation par satellite serait facilitée par l'adoption de références internationales temporelles et géodésiques ;

- que des références temporelles et géodésiques, communes et reconnues au niveau international, sont nécessaires aux activités scientifiques et civiles partout dans le monde ;

reconnaît

- que le Comité international sur le GNSS (ICG) procure une structure unique qui permet aux fournisseurs de services globaux de navigation par satellite d'aligner leurs références temporelles et géodésiques sur l'UTC et l'ITRS de manière opérationnelle ;

recommande

- que les références géodésiques utilisées pour les systèmes globaux de navigation par satellite soient alignées le plus exactement possible sur l'ITRS ;
- que les échelles de temps internes des systèmes globaux de navigation par satellite soient synchronisées le plus exactement possible sur l'UTC (modulo 1 s) ;
- que les systèmes globaux de navigation par satellite diffusent, outre leurs propres échelles de temps :
 - l'écart entre leur échelle de temps et une réalisation en temps réel de l'UTC,
 - les écarts entre les échelles de temps des divers systèmes globaux ;

et demande

- que le BIPM coordonne les actions nécessaires pour ce faire au sein du Comité international sur le GNSS (ICG).

RECOMMANDATION 4 (CI-2009) :**Au sujet de la faiblesse de la définition actuelle de l'UTC**

Le Comité international des poids et mesures (CIPM),

considérant

- que l'insertion non prévisible de secondes intercalaires, dont on ne connaît pas à l'avance le nombre, génère des sauts du Temps universel coordonné (UTC), tel qu'il a été défini en 1972, qui affectent de manière défavorable son utilisation ;
- que cette définition de l'UTC ne peut répondre aux exigences des nombreux systèmes de navigation, actuels et à venir, qui nécessitent une échelle de temps uniforme ;
- que d'autres échelles de temps, non affectées par l'insertion de secondes intercalaires, sont élaborées et prolifèrent ;
- que la nécessité de connaître l'angle de rotation de la Terre dans des systèmes de référence célestes, destinés à être utilisés dans le domaine de la navigation maritime céleste, n'est plus d'actualité ou peut facilement être satisfaite par les valeurs de $[UT1 - UTC]$ telles qu'évaluées et publiées par le Service international de la rotation terrestre et des systèmes de référence (IERS) ;
- que l'UT1 peut entièrement satisfaire aux besoins liés à la détermination de l'angle de rotation terrestre ;
- qu'il est nécessaire de disposer d'un délai suffisant pour permettre la mise en place de programmes informatisés pour les systèmes de navigation terrestre ou par satellite, adaptés à tout changement de la définition de l'UTC ;
- qu'au cours des dix dernières années, un certain nombre d'organisations techniques nationales et internationales ont exprimé leur inquiétude croissante concernant la définition actuelle de l'UTC et la prolifération simultanée d'autres échelles de temps ;

recommande

que les agences nationales et internationales, ainsi que les unions scientifiques concernées par la définition des échelles de temps internationales, réfléchissent de toute urgence aux décisions à prendre concernant la définition à venir de l'UTC, afin de parvenir dès que possible à un accord international à ce sujet.

RECOMMANDATION Q 1 (2009) :**Sur les éventuelles redéfinitions de la mole et du kilogramme**

Le Comité consultatif pour la quantité de matière – métrologie en chimie (CCQM),

considérant

- sa précédente Recommandation au CIPM sur les éventuelles redéfinitions de la mole et du kilogramme, CCQM Q1 (2007),
- que la définition actuelle de la mole fait référence au kilogramme,
- l'importance du kilogramme aussi bien que de la mole pour la communauté de la métrologie en chimie,

prenant acte

- des progrès des mesures expérimentales pour résoudre la différence relative de 1×10^{-6} entre la valeur de la constante de Planck obtenue à partir des mesures effectuées avec la balance du watt et celle fondée sur les mesures de masses molaire et volumique associées à l'interférométrie par rayons x d'un cristal,
- de la mise au point de méthodes indépendantes de spectrométrie de masse pour la détermination des rapports de teneur isotopique du silicium naturel et du silicium enrichi dans le cadre du programme de coordination internationale Avogadro,
- que les communautés concernées sont insuffisamment informées du projet de redéfinition de la mole,
- que la proposition de redéfinition de la mole ne reçoit pas encore un soutien unanime,

recommande que

- la décision de redéfinir la mole et le kilogramme soit différée jusqu'à ce que
 - la différence entre les résultats obtenus à partir des mesures effectuées avec la balance du watt et ceux fondés sur les mesures de masses molaire et volumique associées à l'interférométrie par rayons x d'un cristal soit résolue, et

- l'on ait apporté la preuve d'un accord entre les valeurs de la constante d'Avogadro obtenues à partir de mesures indépendantes des rapports de teneur isotopique d'échantillons de silicium naturel et enrichi,
- l'on tienne pleinement compte des intérêts de la communauté de la métrologie en chimie,
- le Bureau international des poids et mesures (BIPM), les laboratoires nationaux de métrologie, et les autres représentants officiels des Comités consultatifs accroissent leurs efforts pour sensibiliser les diverses organisations scientifiques, industrielles et professionnelles aux propositions de changement, et pour connaître leur point de vue à un stade préliminaire,

déclare sa préférence pour une redéfinition de la mole, l'unité de quantité de matière du SI, fondée sur une valeur fixée de la constante d'Avogadro.

ANNEXE 1

RÈGLEMENT FINANCIER

Le présent Règlement financier a été approuvé par le Comité international des poids et mesures à sa 98^e session en octobre 2009. Il entre en application le 1^{er} janvier 2010, et annule et remplace les précédentes dispositions du Règlement financier.

Titre 1 — Portée, application et définitions	112
Titre 2 — Dotation	113
Titre 3 — Budget	114
Titre 4 — Crédits et clôture des comptes	115
Titre 5 — Autorisations de recettes.....	117
Titre 6 — Caisse de retraite et de prévoyance.....	121
Titre 7 — Fonds de réserve pour l'Assurance maladie	122
Titre 8 — Autorisations d'engagement	122
Titre 9 — Système de contrôle.....	123
Titre 10 — Gestion de la trésorerie	125
Titre 11 — Dispositions diverses	126
 Annexe 1 — Résolution 8 de la 23 ^e réunion de la CGPM (2007).....	 127
Annexe 2 — Résolution 5 de la 23 ^e réunion de la CGPM (2007).....	129
Annexe 3 — Résolution 3 de la 21 ^e réunion de la CGPM (1999).....	130

— Titre 1 —

Portée, application et définitions

Article 1 — Principes généraux

- 1.1 En vertu des articles 9, 10 et 11 de la Convention du Mètre et des articles 6, 7, 15, 19 et 20 du Règlement annexé à la Convention du Mètre, ce Règlement financier régit la gestion financière du *Bureau international des poids et mesures* (ci-après le *BIPM*).
- 1.2 Le Directeur établit des règles financières en tant que de besoin. Le Directeur s'assure de la mise en œuvre effective du présent Règlement financier et des règles financières.

Article 2 — Exercice financier et quadrennium

- 2.1 L'exercice financier du BIPM s'étend du 1^{er} janvier au 31 décembre.
- 2.2 Un quadrennium est constitué de 4 exercices financiers.

Article 3 — Définitions

- 3.1 La Dotation est la somme totale annuelle votée par la Conférence générale des poids et mesures (CGPM) pourvoyant les crédits nécessaires au fonctionnement du BIPM et à l'exécution de ses activités, au moins pour chacun des 4 exercices financiers du quadrennium. La dotation est réévaluée, en tant que de besoin, lors des réunions de la CGPM.
- 3.2 Le Budget est le document par lequel le Comité international des poids et mesures (CIPM) accorde l'autorisation d'engagement nécessaire au fonctionnement du BIPM et à l'exécution de ses activités, pour un exercice financier.
- 3.3 L'expression « autorisation d'engagement » signifie l'autorisation pour le Directeur de contracter des obligations au nom du BIPM pendant l'exercice financier en question. L'expression « crédit » signifie le montant des paiements que le Directeur est autorisé à effectuer au cours de l'exercice financier pour les dépenses auxquelles ce crédit se rapporte.

— Titre 2 —
Dotation

Article 4 — Processus d'établissement de la Dotation

Établissement du projet de la Dotation réévaluée

4.1 Le CIPM établit un projet de la Dotation réévaluée pour la mise en œuvre du programme de travail.

4.2 Le projet de la Dotation réévaluée suit la présentation suivante.

4.2.1 La Dotation est exprimée en euros.

4.2.2 La Dotation comprend les parties fixe et complémentaire visées à l'article 6 du Règlement annexé à la Convention du Mètre.

La Dotation couvre les dépenses générales liées à la mission du BIPM et aux activités de base qui présentent un intérêt commun pour tous les États Membres, y compris les dépenses de fonctionnement, d'investissement en équipement scientifique, de travaux d'entretien et de rénovation des bâtiments, et celles relatives aux ressources humaines.

Le financement de la Dotation est assuré par les contributions obligatoires des États Membres.

Adoption de la Dotation

4.3 Le CIPM soumet le projet de la Dotation réévaluée à la CGPM dans le cadre de la Convocation à la réunion suivante de la CGPM, au plus tard 9 mois avant cette réunion, ainsi que le *Programme de travail et budget* qui y est associé au plus tard 6 mois avant cette même réunion, afin de donner aux États Membres le temps nécessaire pour donner leurs instructions à leurs délégués à la réunion.

- 4.4 Avant le début de chaque quadrienium, la CGPM approuve la Dotation réévaluée pour les 4 exercices financiers du quadrienium.
- 4.5 La Dotation réévaluée est approuvée seulement si aucun État Membre n'a voté contre.

Absence d'approbation de la Dotation réévaluée

- 4.6 S'il n'a pas été possible d'approuver la Dotation réévaluée pour le prochain quadrienium, la CGPM peut décider ne pas clore sa réunion jusqu'à ce que la Dotation réévaluée soit approuvée et les États Membres sont alors convoqués à une réunion qui se tient dans les 9 mois suivants, et qui est destinée à approuver le projet de Dotation réévaluée. Le jour de l'adoption définitive de la Dotation réévaluée, la réunion de la CGPM est considérée comme close.
- 4.7 En attendant l'adoption de la Dotation réévaluée, la Dotation précédemment approuvée pour le 4^e exercice financier du précédent quadrienium est maintenue inchangée pour le quadrienium suivant, et ce, jusqu'à ce que la CGPM approuve une Dotation réévaluée. Le Directeur est autorisé à engager des dépenses et à effectuer des paiements dans la limite des crédits autorisés au titre du 4^e exercice financier du précédent quadrienium.

Article 5 — Dotation additionnelle

Lorsque les circonstances l'exigent, le CIPM peut préparer un ou plusieurs projets de Dotation additionnelle soumis à la CGPM pour adoption.

— Titre 3 —
Budget

Article 6 — Approbation du Budget

- 6.1 Le CIPM approuve le Budget annuel, sur proposition du Directeur et sur le fondement de la Dotation, avant le début de l'exercice financier suivant.

- 6.2 Le Budget est exprimé en euros.
- 6.3 Le CIPM approuve le Budget à la majorité des voix. En cas de partage des voix, celle du Président est prépondérante.
- 6.4 L'adoption du Budget par le CIPM habilite le Directeur à percevoir, en supplément des contributions prévues à la Dotation, toute autre ressource incluse dans le Budget.
- 6.5 L'adoption du Budget par le CIPM habilite également le Directeur à contracter des obligations au nom du BIPM au cours de l'exercice financier concerné.

Article 7 — Engagements à prendre au cours d'un exercice financier futur

Le Directeur est autorisé à prendre des engagements dans le cadre d'un exercice financier pour des dépenses qui seront effectuées après la fin de cet exercice, dans les cas suivants :

- l'emploi du personnel ;
- les contrats ayant pour objet la préservation et l'entretien des actifs ainsi que les services d'utilité publique sous réserve que la durée maximale de ces contrats n'excède pas une durée ferme de 36 mois ; et
- les contrats pour l'achat de biens et services sous réserve que la durée maximale de ces contrats n'excède pas une durée ferme de 36 mois et que les dépenses en cause soient couvertes par les crédits ouverts pour l'exercice financier au cours duquel l'engagement est pris.

— Titre 4 —

Crédits et clôture des comptes

Article 8 — Report de crédits non engagés sur le quadrienium suivant

Les crédits correspondant à des dépenses non engagées et dont le paiement n'est pas effectué à la fin du quadrienium en cours peuvent être reportés sur

le quadrienium suivant. Les crédits ainsi reportés sont utilisés soit pour honorer les engagements de dépenses qui ont justifié leur report soit sont transférés au Fonds de Réserve conformément à l'article 16 ci-dessous.

Article 9 — Report de crédits non engagés au Budget de l'exercice financier suivant

Les crédits correspondant à des dépenses non engagées et dont le paiement n'est pas effectué à la fin de l'exercice financier en cours peuvent être reportés au Budget de l'exercice financier suivant. Les crédits ainsi reportés sont utilisés soit pour honorer les engagements de dépenses qui ont justifié leur report soit sont transférés au Fonds de Réserve conformément à l'article 16 ci-dessous.

Article 10 — Report de crédits engagés au Budget de l'exercice financier suivant

Les crédits correspondant à des dépenses engagées mais dont le paiement n'est pas effectué à la fin de l'exercice financier en cours sont automatiquement reportés au Budget de l'exercice financier suivant. Les crédits ainsi reportés sont utilisés uniquement pour honorer les engagements de dépenses qui ont justifié leur report.

Article 11 — Virements de crédits

11.1 Des virements de crédits peuvent être effectués entre les chapitres du Budget.

11.2 Les virements d'un chapitre à un autre sont :

- décidés par le Directeur jusqu'à concurrence d'un montant n'excédant pas 100 000 euros par an ;
- approuvés par le CIPM jusqu'à concurrence d'un montant supérieur à 100 000 euros et n'excédant pas 500 000 euros par an.

Un récapitulatif des virements de crédits est soumis au CIPM à la clôture des comptes.

Article 12 — Clôture des comptes

Au début de chaque exercice financier, le Directeur a jusqu'au 15 février inclus pour clore les comptes de l'exercice financier précédent. Pendant cette période complémentaire, le Directeur peut autoriser des engagements et payer sur le Budget de l'exercice financier précédent les dépenses relatives aux droits acquis et aux services effectués ou aux biens livrés avant la fin de cet exercice financier et prendre les mesures de régularisation nécessaires.

— Titre 5 —

Autorisations de recettes

Article 13 — Contributions des États Membres

- 13.1 La Dotation est répartie entre les États Membres conformément à l'article 20 du Règlement annexé à la Convention du Mètre et aux décisions adoptées par la CGPM au cours de ses 11^e, 16^e et 18^e réunions.
- 13.2 À la fin d'un exercice financier, le bureau du CIPM adresse aux États Membres le tableau des parts contributives pour l'exercice financier suivant dans un document intitulé « *NOTIFICATION DES PARTS CONTRIBUTIVES DUES PAR LES GOUVERNEMENTS DES HAUTES PARTIES CONTRACTANTES POUR L'ENTRETIEN DU BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES ET DES SOUSCRIPTIONS DUES PAR LES ÉTATS ET ENTITÉS ÉCONOMIQUES ASSOCIÉS À LA CONFÉRENCE GÉNÉRALE* » incluant le tableau de répartition de la Dotation, le mode de calcul, les pourcentages de répartition pour chaque État Membre et les modalités de paiement.
- 13.3 La contribution de chaque État Membre pour l'exercice financier est déterminée selon la méthode approuvée par la CGPM sur la base du *Barème des quote-parts pour la répartition des dépenses des Nations unies* adopté par l'Organisation des Nations unies en vigueur lors de l'établissement du tableau des parts contributives et pour la période mentionnée dans le *Barème*. Lorsque ce *Barème* n'est pas connu pour l'exercice financier en question, le *Barème*

précédent est maintenu jusqu'à ce que le nouveau *Barème* soit disponible ; les contributions de l'exercice financier sont alors recalculées en utilisant le nouveau *Barème* et les ajustements nécessaires sont faits dans la *NOTIFICATION* suivante.

La contribution de chaque État Membre ne peut être inférieure à un minimum, ni supérieure à un maximum. Les montants maximum et minimum ont été fixés par la CGPM lors de sa 11^e réunion à 10 % et à 0,5 % de la Dotation totale. Depuis la 16^e réunion de la CGPM, ces maximum et minimum sont réévalués au début de chaque quadrienium en les multipliant par un facteur $100/(100 + x)$, où « x » est égal à la somme des pourcentages de répartition des États membres ayant adhéré à la Convention du Mètre au cours du précédent quadrienium.

L'établissement du tableau des parts contributives tient également compte de l'obligation des États Membres de verser des sommes supplémentaires destinées à parfaire la Dotation, en raison des États Membres débiteurs dont les avantages et prérogatives sont suspendus conformément à l'article 6 du Règlement annexé à la Convention du Mètre.

- 13.4 Si un État Membre précédemment débiteur de plus de trois ans verse ses arriérés de contributions, alors les avances faites par les autres États Membres leur sont restituées.
- 13.5 Les contributions sont versées en euros, ou dans une devise convertible en euro, au début de chaque année.
- 13.6 Les contributions arriérées sont recouvrées conformément à l'article 6 du Règlement annexé à la Convention du Mètre et à la Résolution 8 adoptée par la CGPM à sa 23^e réunion (*cf.* Annexe 1).

Article 14 — Contributions de nouveaux États Membres

- 14.1 En vertu de l'article 11 de la Convention du Mètre et de la décision du CIPM adoptée lors de sa 49^e session, un État qui acquiert la qualité d'État Membre au cours d'un exercice financier doit verser une contribution d'entrée égale à sa première contribution annuelle et doit verser une contribution pour l'exercice financier conformément à l'article 13.3 ci-dessus.

- 14.2 Lorsqu'un État Associé adhère à la Convention du Mètre, sa contribution d'entrée est réduite d'un montant égal à ses souscriptions payées en qualité d'Associé pour un montant maximum correspondant à cinq ans de souscriptions conformément la Résolution 5 adoptée par la CGPM à sa 23^e réunion (cf. Annexe 2).

Article 15 — Souscriptions des Associés

- 15.1 En vertu de la Résolution 3 adoptée par la CGPM à sa 21^e réunion (cf. Annexe 3), les États et Économies Associés à la CGPM versent une souscription annuelle au BIPM, afin de couvrir le coût des services qui peuvent leur être conférés par le CIPM.
- 15.2 Les souscriptions obligatoires de chaque État Associé sont déterminées sur la base de sa contribution aux Nations unies, comme pour les États Membres, mais en appliquant un minimum égal à 0,05 % de la Dotation annuelle du BIPM.
- 15.3 À la fin d'un exercice financier, le bureau du CIPM adresse aux Associés le montant de leurs souscriptions obligatoires pour l'exercice financier suivant.
- 15.4 Les souscriptions obligatoires sont versées en euros, ou dans une devise convertible à l'euro, au début de chaque année.
- 15.5 Les souscriptions arriérées sont recouvrées conformément à la Résolution 3 adoptée par la CGPM à sa 21^e réunion.

Article 16 — Fonds de Réserve et Fonds d'Investissement

- 16.1 Il existe un Fonds de Réserve destiné à couvrir les fluctuations dans le versement des contributions annuelles des États Membres.
- 16.2 Le Fonds de Réserve est financé par les crédits correspondant aux dépenses non engagées et pour lesquelles aucun paiement n'est effectué à la fin de l'exercice financier et qui n'ont pas été reportées au Budget de l'exercice financier suivant. Le montant maximum du Fonds de Réserve est déterminé par le CIPM quand il approuve le

Budget conformément à l'article 6 ci-dessus.

- 16.3 Un Fonds d'Investissement existe destiné à couvrir les coûts d'infrastructure du BIPM et inclut l'amortissement d'équipements, tout autre investissement supplémentaire nécessaire, et toute autre dépense imprévue.

Le financement de ce Fonds est assuré par toute somme que le CIPM déciderait de transférer du Fonds de Réserve ainsi que par la contribution d'entrée acquittée par les États accédant au BIPM représentant leur soutien à l'infrastructure du BIPM.

Article 17 — Dons, legs et autres ressources

- 17.1 Le BIPM est autorisé à accepter tout don ou legs ou toute autre ressource (ci-après collectivement désignés par le terme « don »), notamment au titre d'accords de partenariats avec d'autres organisations intergouvernementales ou des autorités publiques d'États Membres, d'États ou Économies Associés, ou d'Économies non Associées.

Le Directeur est autorisé à accepter tout don dont le montant n'excède pas 200 000 euros. Les autres dons sont soumis à l'approbation du CIPM.

Le Directeur rend compte, trimestriellement, de toutes les ressources acceptées au bureau du CIPM, et annuellement au CIPM.

- 17.2 Les dons régulièrement acceptés donnent lieu à l'ouverture d'un crédit sous les chapitres correspondant à leur destination. Les crédits qui n'ont pas donné lieu à un engagement avant la fin de l'exercice financier en cours sont automatiquement reportés sur l'exercice financier suivant jusqu'à ce que l'activité à laquelle (les activités auxquelles) ils étaient destinés soi(en)t terminée(s).
- 17.3 Le BIPM peut seulement recevoir des dons destinés à la réalisation d'activités incluses dans le Programme de Travail.
- 17.4 Le Directeur doit s'assurer que l'activité, pour laquelle le don est proposé, figure dans le Programme de travail ou qu'il s'agit d'une activité soutenant une activité incluse dans ce programme ou d'un

objectif approuvé par la CGPM, que le BIPM est capable de respecter intégralement les conditions figurant dans le projet d'accord de don et que les bénéfices que le BIPM tirera du don l'emporteront largement sur le coût d'obtention et de gestion d'un tel don.

- 17.5 Le Directeur établit un système de contrôle préliminaire permettant de s'assurer que les conditions juridiques et financières figurant dans le projet d'accord de don, ainsi que les risques financiers qui y seraient associés, sont acceptables.
- 17.6 Le BIPM encourage les donateurs à verser leurs dons au BIPM en euros, ou dans une devise convertible à l'euro.
- 17.7 En l'absence de disposition concernant les excédents dans un accord de don finançant une activité particulière, ces excédents sont réaffectés à une autre activité avec l'accord écrit préalable du donateur.
- 17.8 Un système est mis en place avec les donateurs afin de gérer les imputations des charges relatives aux coûts variables directement attribuables à ces dons et aux frais généraux pertinents qui y sont associés.

— Titre 6 —

Caisse de retraite et de prévoyance

Article 18 – Caisse de retraite et de prévoyance

- 18.1 La Caisse de retraite et de prévoyance a été instituée par la CGPM à sa 3^e réunion en 1901 au bénéfice des membres du personnel du BIPM ; la CGPM, à sa 10^e réunion, a transféré la responsabilité de son administration au CIPM qui adopte, depuis lors, *le Statut et Règlement de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM*.
- 18.2 La Caisse de retraite et de prévoyance a pour vocation le paiement aux membres du personnel du BIPM des pensions, allocations, indemnités ou toute autre prestation dues en vertu du *Statut et*

Règlement de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM, à l'exclusion de tout autre paiement.

- 18.3 Pour servir ces pensions, allocations, indemnités et toute autre prestation due, une Caisse de retraite et de prévoyance est maintenue au moyen de ressources spécifiées dans le Règlement ci-dessus.
- 18.4 La Caisse de retraite et de prévoyance fait l'objet de comptes séparés dans les états financiers.

— Titre 7 —

Fonds de Réserve pour l'assurance maladie

Article 19 – Fonds de Réserve pour l'assurance maladie

- 19.1 Comme décidé par le CIPM à sa 80^e session, un Fonds de Réserve pour l'assurance maladie sert de garantie en cas de défaillance de la compagnie d'assurance privée couvrant les risques maladie, décès et incapacité, accident du travail et obsèques des membres du personnel et des membres du personnel retraités conformément au *Statut, Règlement et Instructions applicables aux membres du personnel*. Dans une telle situation, la couverture médicale pour les membres du personnel et les membres du personnel retraités sera pourvue à partir du Fonds de Réserve pour l'assurance maladie jusqu'à ce qu'un contrat avec un nouvel assureur soit conclu.
- 19.2 Le Fonds de Réserve pour l'assurance maladie fait l'objet de comptes séparés dans les états financiers.

— Titre 8 —

Autorisations d'engagement

Article 20 – Autorisations d'engagement

Le Directeur est autorisé à prendre des engagements au cours d'un exercice financier.

Article 21 – Délégation

Le Directeur peut déléguer par écrit ses pouvoirs à des membres du personnel du BIPM, s'il le considère nécessaire. Sauf autorisation écrite par le Directeur, le membre du personnel auquel un pouvoir a été ainsi délégué ne peut le sous-déléguer.

— Titre 9 —

Système de contrôle

Article 22 — Système de contrôle

Le système interne de contrôle financier et budgétaire comprend toutes les procédures et processus visant à s'assurer de l'application efficiente, efficace et régulière des principes de bonne gestion financière et de protection des actifs. Le détail de l'application de ces principes est contenu dans les règles financières adoptées par le Directeur, et dans les *Statut et Règlement applicables aux membres du personnel du BIPM* et le *Statut et Règlement de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM* qui sont adoptés par le CIPM.

Article 23 — Responsabilité du Directeur

Le Directeur est responsable de la mise en œuvre du système interne de contrôle financier et budgétaire.

Article 24 — Principes comptables et rapports

24.1 Les comptes du BIPM sont tenus en euros.

24.2 Les états financiers du BIPM sont préparés par le Directeur pour chaque exercice financier conformément aux principes comptables. Les principes adoptés et leur application sont présentés dans une note relative aux politiques comptables et qui accompagne les états financiers de chaque exercice financier.

Les états financiers présentés pour chaque exercice financier doivent comprendre : un bilan, un compte de résultat, l'exécution du Budget

et les notes accompagnant ces états financiers.

- 24.3 Après clôture des comptes (voir article 12 ci-dessus), un Auditeur externe établit un rapport annuel sur les états financiers et l'exécution du Budget et le soumet au CIPM au plus tard le 31 mai de l'année qui suit la fin de l'exercice financier concerné.
- 24.4 Le Directeur soumet les états financiers et un rapport sur l'exécution du Budget au bureau du CIPM au plus tard le 31 mars de l'année suivant la clôture de l'exercice financier en question.
- 24.5 Les rapports sont préparés par le Directeur pour chaque exercice financier et soumis au CIPM à sa session suivante conformément à l'article 19 de la Convention du Mètre. Ils comprennent un rapport sur l'exécution du budget de l'exercice financier précédent, les états financiers de l'exercice financier précédent accompagnés du rapport de l'Auditeur externe, un rapport sur les travaux accomplis depuis la dernière session du CIPM, un rapport donnant les prévisions pour l'exécution du budget de l'année en cours.

Article 25 — Quitus et rapport annuel aux États Membres

- 25.1 Au vu des états financiers, du rapport du Directeur sur l'exécution du Budget, et du rapport de l'Auditeur externe, le CIPM donne quitus de sa gestion au Directeur, au titre de l'exercice financier précédent conformément à l'article 19 de la Convention du Mètre.
- 25.2 Conformément à l'article 19 de la Convention du Mètre, le bureau du CIPM présente aux États Membres un rapport annuel sur la situation administrative et financière du BIPM pour l'exercice financier précédent. Ce rapport comprend :
- les états financiers ;
 - un rapport sur l'exécution du Budget ;
 - le Budget de l'exercice financier suivant ;
 - un résumé de l'activité du CIPM et ses Comités consultatifs mentionnant les départs de membres du CIPM et les cooptations de nouveaux membres ;
 - un résumé des travaux effectués durant l'exercice financier ;

- un tableau détaillant les contributions reçues de chaque État Membre durant l'exercice financier et la situation des contributions restant dues à la fin de l'exercice financier pour chaque État membre ;
- un tableau détaillant les souscriptions reçues de chaque Associé durant l'exercice financier et la situation des souscriptions restant dues à la fin de l'exercice financier pour chaque Associé ;
- le tableau des parts contributives des États Membres pour l'exercice financier suivant ;
- le tableau des souscriptions des Associés pour l'exercice financier suivant ; et,
- une liste des membres du CIPM.

Article 26 — Achat de biens et services

Par le terme « achat », on désigne l'acquisition par le BIPM auprès de tiers de tous les biens et services nécessaires à son fonctionnement ou à la mise en œuvre de son programme de travail. Les achats de biens et services visent à la fois à optimiser l'utilisation des ressources financières et à maximiser la transparence dans le choix des fournisseurs. L'appel à la concurrence est la procédure par laquelle le BIPM choisit l'offre économiquement et techniquement la plus avantageuse pour la fourniture de biens et services. Cette procédure d'appel à la concurrence est définie dans les règles financières adoptées par le Directeur.

— Titre 10 — Gestion de la trésorerie

Article 27 — Opérations de trésorerie

Le Directeur est autorisé à effectuer les opérations de trésorerie nécessaires dans l'intérêt du BIPM, notamment à placer à court terme les fonds qui ne sont pas requis immédiatement. À cet effet, le Directeur peut accomplir tout acte d'administration et de disposition, en particulier effectuer des achats et des cessions de titres. Le Directeur informe le CIPM des placements réalisés et prend en considération les propositions faites à cette occasion.

— Titre 11 —
Dispositions diverses

Article 28 — Passation en charges des pertes sur actifs

Le Directeur peut autoriser la passation en charges des pertes sur actifs, à l'exception des contributions des États Membres arriérées et des souscriptions des Associés arriérées. Le Directeur demande préalablement l'avis du bureau du CIPM avant de passer en charges les pertes sur actifs d'un montant supérieur à 10 000 euros. Une liste récapitulative de toutes les pertes sur actifs passées en charges est jointe aux états financiers sous forme d'annexe.

Article 29 — Réexamen du Règlement financier

Le présent Règlement financier est réexaminé par le CIPM au plus tard 5 ans après son adoption.

— Annexe 1 —

Résolution 8 de la 23^e réunion de la CGPM (2007)

La 23^e Conférence générale des poids et mesures,

rappelant l'article 6, alinéas 6 à 8, du Règlement annexé à la Convention du Mètre, selon lequel :

« 6. Si un État est demeuré trois années sans effectuer le versement de sa contribution, celle-ci est répartie entre les autres États, au prorata de leurs propres contributions. Les sommes supplémentaires, versées ainsi par les États pour parfaire le montant de la dotation du Bureau, sont considérées comme une avance faite à l'État retardataire, et leur sont remboursées si celui-ci vient à acquitter ses contributions arriérées.
7. Les avantages et prérogatives conférés par l'adhésion à la Convention du Mètre sont suspendus à l'égard des États déficitaires de trois années.
8. Après trois nouvelles années, l'État déficitaire est exclu de la Convention, et le calcul des contributions est rétabli conformément aux dispositions de l'article 20 du présent Règlement. »

et l'article 11 de la Convention du Mètre, selon lequel :

« 11. Les Gouvernements qui useraient de la faculté, réservée à tout État, d'accéder à la présente Convention, seront tenus d'acquitter une contribution dont le montant sera déterminé par le Comité sur les bases établies à l'article 9, et qui sera affectée à l'amélioration du matériel scientifique du Bureau. »

considérant

- l'importance du travail accompli par le Bureau international des poids et mesures (BIPM) et les services qu'il rend aux États Membres,
- l'absolue nécessité que les contributions des États Membres soient acquittées en temps et en heure et régulièrement pour permettre au BIPM de remplir sa mission et d'éviter des difficultés financières pesant sur le fonctionnement quotidien du BIPM,

- la nécessité de définir le mécanisme d'adoption des décisions et une procédure régissant le recouvrement des contributions arriérées ainsi que l'exclusion,

invite les États Membres qui n'ont pas exécuté leurs obligations financières à acquitter leurs contributions arriérées restant dues,

décide que

- lorsqu'un État Membre ne s'est pas acquitté de six années de contributions, le Comité international des poids et mesures (CIPM) adresse à l'État débiteur une notification officielle l'invitant à exécuter ses obligations financières et lui rappelant la procédure régissant le recouvrement des contributions arriérées et l'exclusion. Une telle notification est adressée au plus tard neuf mois avant la session suivante de la Conférence générale,
- le CIPM peut conclure un accord de rééchelonnement avec l'État débiteur pour le paiement de ses contributions arriérées,
- si, après la notification mentionnée ci-dessus, un État Membre persiste à ne pas exécuter ses obligations financières ou n'exécute pas ses obligations conformément à l'accord conclu avec le CIPM, le CIPM recommande à la Conférence générale de prendre une décision quant à l'exclusion de cet État Membre, conformément à l'article 6 alinéa 8 du Règlement annexé à la Convention du Mètre,
- l'exclusion est notifiée par la Conférence générale à l'État Membre, par l'intermédiaire du ministère des Affaires étrangères de la République française, qui en informe en conséquence tous les États Membres,
- un État Membre exclu ne peut de nouveau adhérer à la Convention du Mètre que si le reliquat de ses contributions arriérées a été acquitté. Conformément à l'article 11 de la Convention du Mètre, cet État Membre doit acquitter une contribution d'adhésion dont le montant est égal à sa première année de contribution,
- un État Membre qui dénonce la Convention du Mètre ne peut y adhérer de nouveau que s'il s'est acquitté du reliquat de ses contributions arriérées. Conformément à l'article 11 de la Convention du Mètre, cet État Membre doit acquitter une contribution d'adhésion dont le montant est égal à sa première année de contribution.

— Annexe 2 —

Résolution 5 de la 23^e réunion de la CGPM (2007)

La 23^e Conférence générale des poids et mesures,

Considérant

- la Résolution 3 de la 21^e Conférence générale,
- que le statut d'État associé peut constituer une première étape avant d'adhérer à la Convention du Mètre,
- les avantages techniques et économiques dont bénéficient les Associés,
- le niveau de souscription financière des Associés relatif à ces activités et ces avantages,
- le coût croissant pour les États membres de la participation des Associés à l'Arrangement du CIPM et à certaines activités des Comités consultatifs,

invite le Comité international à établir des critères lui permettant d'examiner s'il est approprié qu'un Associé devienne État membre et à présenter un rapport à la 24^e Conférence générale sur toute modification des conditions applicables au statut d'Associé,

décide

- que le Comité international examinera la situation de chaque État associé cinq ans après qu'il sera devenu Associé, en vue de l'encourager à adhérer à la Convention du Mètre,
- que la demande d'un État qui est ou a déjà été partie à la Convention du Mètre de devenir Associé à la Conférence générale ne sera pas examinée, et
- qu'un État Associé qui adhère à la Convention du Mètre devra s'acquitter d'une contribution d'adhésion, de laquelle les souscriptions qu'il aura acquittées en qualité d'Associé à la Conférence générale seront déduites, pour un montant maximum correspondant à cinq ans de souscriptions.

— Annexe 3 —

Résolution 3 de la 21^e réunion de la CGPM (1999)

La 21^e Conférence générale des poids et mesures,

considérant que

- l'infrastructure mondiale de mesure, fondée sur le Système international d'unités (SI) utilisé dans presque tous les domaines de la société moderne, repose sur l'application universelle des décisions de la Conférence générale des poids et mesures,
- tous les États, et pas uniquement ceux qui sont membres de la Convention du Mètre, s'engagent dans des mesures liées au commerce et qui doivent être traçables au SI,
- les États qui ne sont pas membres de la Convention du Mètre sont à l'heure actuelle exclus des activités de cette Convention,
- les États membres de la Convention du Mètre soutiennent le système de mesure mondial en consacrant des ressources financières considérables au BIPM et à leur propre système national de mesure,
- de nombreux États plus petits peuvent avoir des difficultés à dégager des sommes suffisantes pour assumer le coût de leur appartenance à la Convention du Mètre,

décide

- d'assumer la responsabilité de fournir aux États et entités économiques qui ne sont pas encore membres de la Convention du Mètre les moyens d'établir la liaison au système de mesure mondial de manière à assurer la reconnaissance de la traçabilité de leurs mesures au SI,
- qu'une liaison importante peut être assurée par la participation à l'arrangement de reconnaissance mutuelle des étalons nationaux de mesure mis en place par le Comité international,
- que la participation à cet arrangement pour un tel État ou entité économique devrait être réalisée par l'association de ses laboratoires nationaux de métrologie à une Organisation régionale de métrologie membre du Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM,

et **décide** en conséquence

- d'inviter ces États et entités économiques à assister à la Conférence générale à titre d'associés, établissant ainsi la liaison avec les États membres de la Convention du Mètre, liaison qui leur est nécessaire pour participer à l'arrangement de reconnaissance mutuelle,
- que les États associés et les entités économiques associées à la Conférence générale participent à la Conférence générale en nommant des observateurs n'ayant pas le droit de vote,
- que les États associés et entités économiques associées acquitteront une souscription annuelle au BIPM pour couvrir les coûts des services que le Comité international des poids et mesures pourra leur fournir ; la souscription annuelle de chaque État associé ou entité économique associée sera déterminée à partir de sa contribution aux Nations unies, comme pour les États membres, mais avec un minimum égal à 0,05 % de la dotation annuelle du BIPM,
- qu'un État ou entité économique souhaitant devenir associé(e) peut le devenir sur demande adressée au directeur du BIPM directement, ou par l'intermédiaire de son ambassade à Paris, et en s'acquittant de la première annuité de sa souscription,
- qu'un État associé ou une entité économique associée n'ayant pas réglé sa souscription pendant trois années cesse d'être associé(e) ; il ou elle peut le redevenir en acquittant ces arriérés

LISTE DES SIGLES UTILISÉS DANS LE PRÉSENT VOLUME

AFRIMETS	Système interafricain de métrologie/ <i>Inter-Africa Metrology System</i>
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique
AIG	Association internationale de géodésie
AMA	Agence mondiale antidopage
APMP	Asia Pacific Metrology Programme
BIPM	Bureau international des poids et mesures
CARICOM	Communauté des Caraïbes/ <i>Carribean community</i>
CCAUV	Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations
CCEM	Comité consultatif d'électricité et magnétisme
CCEMRI	Comité consultatif pour les étalons de mesure des rayonnements ionisants
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
CCRI(I)	Section I du CCRI : Rayons x et γ , particules chargées
CCT	Comité consultatif de thermométrie
CCTF	Comité consultatif du temps et des fréquences
CCU	Comité consultatif des unités
CEI	Commission électrotechnique internationale
CEM	Centro Español de Metrología, Madrid (Espagne)
CGPM	Conférence générale des poids et mesures
CIE	Commission internationale de l'éclairage
CIML	Comité international de métrologie légale
CIPM	Comité international des poids et mesures

CIPM MRA	Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM/ <i>CIPM Mutual Recognition Arrangement</i>
CITAC	Cooperation on International Traceability in Analytical Chemistry, Trappes (France)
CMC	Aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages/ <i>Calibration and Measurement Capability</i>
CODATA	Committee on Data for Science and Technology
Codex	
Alimentarius :	Commission créée par la FAO et l'OMS
DFM	Danish Fundamental Metrology, Lyngby (Danemark)
EA	European co-operation for Accreditation
EIT	Échelle internationale de température
EURAMET	(ex EUROMET) European Association of National Metrology Institutes
GNSS	Global Navigation Satellite System
GUM	Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure/ <i>Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement</i>
IAC	Coordination internationale Avogadro/ <i>International Avogadro Coordination</i>
ICAG	Comparaison internationale de gravimètres absolus/ <i>International Comparison of Absolute Gravimeters</i>
ICRU	International Commission on Radiation Units and Measurements
ICTNS	Interdivisional Committee on Terminology, Nomenclature and Symbols
IFCC	Fédération internationale de chimie clinique et médecine de laboratoire/ <i>International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine</i>
ILAC	International Laboratory Accreditation Cooperation
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, Rio de Janeiro (Brésil)
INRIM	Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, Turin (Italie)
IPQ	Instituto Português de Qualidade, Caparica (Portugal)

IRMM	Institut des matériaux et mesures de référence, <i>Commission européenne/Institute for Reference Materials and Measurements, European Commission</i>
ISO	Organisation internationale de normalisation
ISO CASCO	Organisation internationale de normalisation, Comité pour l'évaluation de la conformité
ISO REMCO	Organisation internationale de normalisation, Comité pour les matériaux de référence
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/ <i>Joint Committee on Coordination of Assistance to Developing Countries in Metrology, Accreditation and Standardization</i>
JCGM	Comité commun pour les guides en métrologie/ <i>Joint Committee for Guides in Metrology</i>
JCRB	Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM/ <i>Joint Committee of the Regional Metrology Organizations and the BIPM</i>
JCTLM	Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire/ <i>Joint Committee on Traceability in Laboratory Medicine</i>
KCDB	Base de données du BIPM sur les comparaisons clés/ <i>BIPM Key Comparison Database</i>
LATU	Laboratorio Tecnológico del Uruguay, Montevideo (Uruguay)
LGC	Laboratory of the Government Chemist, Teddington (Royaume-Uni)
LNE	Laboratoire national de métrologie et d'essais, Paris (France)
NATA	National Association of Testing Authorities, Sydney (Australie)
NBS	National Bureau of Standards (États-Unis)
NEWMET	North-East and West Africa Metrology Programme (région de l'AFRIMETS)
NIM	National Institute of Metrology, Beijing (Chine)

NIS	National Institute for Standards, Le Caire (Égypte)
NIST	National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg MD (États-Unis)
NMI	Laboratoire national de métrologie/National Metrology Institute
NMIA	National Measurement Institute, Australia, Lindfield (Australie)
NMIJ AIST	National Metrology Institute of Japan, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Tsukuba (Japon)
NMISA	(ex CSIR NML) National Metrology Institute of South Africa, Pretoria (Afrique du Sud)
NPL	National Physical Laboratory, Teddington (Royaume-Uni)
NPSL	National Physical and Standards Laboratory, Islamabad (Pakistan)
OIML	Organisation internationale de métrologie légale
OMC	Organisation mondiale du commerce
OMM	Organisation météorologique mondiale
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONUDI	Organisation des Nations unies pour le développement industriel
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig et Berlin (Allemagne)
RMO	Organisation régionale de métrologie/ <i>Regional Metrology Organization</i>
SI	Système international d'unités
SIM	Système interaméricain de métrologie/ <i>Sistema Interamericano de Metrología</i>
TAI	Temps atomique universel
TT	Temps terrestre
T2L2	Time Transfer by Laser Link
VAMAS	Versailles project on advanced materials and standards
VIM	Vocabulaire international de métrologie – Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (3 ^e édition)

VNIIM	Institut de métrologie D.I. Mendelév, Rostekhnregulirovaniye de Russie, Saint-Pétersbourg (Féd. de Russie)
UAI	Union astronomique internationale
UICPAC	Union internationale de chimie pure et appliquée
UICPAP	Union internationale de physique pure et appliquée
UTC	Temps universel coordonné