

Comité international des poids et mesures

99^e session (octobre 2010) ■ 99th Meeting (October 2010)

Bureau international des poids et mesures

Comité international des poids et mesures

99^e session (octobre 2010)

Note sur l'utilisation du texte anglais (*voir* page 108)

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-13 978-92-822-2244-7

TABLE DES MATIÈRES

États Membres et Associés à la Conférence générale **9**

Le BIPM **11**

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

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

Procès-verbaux des séances, 12-15 octobre 2010 **19**

Ordre du jour **20**

- 1 Ouverture de la session ; quorum ; ordre du jour **21**
- 2 Approbation des procès-verbaux de la session de 2009 **22**
- 3 Composition du CIPM et questions diverses **22**
- 4 Rapport du secrétaire et activités du bureau du CIPM (octobre 2009 – octobre 2010) **22**
 - 4.1 Réunions du bureau du CIPM **22**
 - 4.2 Composition du CIPM **23**
 - 4.3 États Parties à la Convention du Mètre (États Membres) et Associés à la Conférence générale des poids et mesures (Associés) **23**
 - 4.4 Contributions arriérées des États Membres datant de plus de trois ans **25**
 - 4.5 Questions administratives du BIPM **25**
 - 4.6 Bâtiments du BIPM et maintenance générale **27**
 - 4.7 Système qualité du BIPM et questions de santé et sécurité **28**
 - 4.8 Travail scientifique du BIPM **28**
 - 4.9 Le CIPM MRA **29**
 - 4.10 Contacts avec d'autres organisations intergouvernementales et organismes internationaux **30**
 - 4.11 Ateliers du BIPM **31**
 - 4.12 Réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie **31**
 - 4.13 Préparation pour la 24^e réunion de la CGPM **32**
 - 4.14 Rapport financier **34**

- 5 États Parties à la Convention du mètre et Associés à la CGPM **35**
- 6 Préparation de la 24^e réunion de la CGPM **38**
 - 6.1 Projet de programme de travail et budget (2013 – 2016) **38**
 - 6.2 Projet de convocation et projets de résolutions **42**
 - 6.3 Interactions avec les gouvernements avant la CGPM **49**
 - 6.4 Arrangements pour les réunions de la CGPM et du CIPM en 2011 **49**
- 7 Présentation des programmes scientifiques du BIPM – rapports des directeurs des départements scientifiques du BIPM **50**
- 8 Rapports des comités consultatifs **52**
 - 8.1 Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM) **52**
 - 8.2 Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie (CCQM) **56**
 - 8.3 Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI) **58**
 - 8.4 Comité consultatif de thermométrie (CCT) **59**
 - 8.5 Comité consultatif des unités (CCU) **60**
 - 8.6 Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CCEM) **63**
 - 8.7 Comité consultatif des longueurs (CCL) **63**
 - 8.8 Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF) **63**
 - 8.9 Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR) **64**
 - 8.10 Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV) **64**
 - 8.11 Calendrier des futures réunions **65**
 - 8.12 Nouveaux membres et observateurs des comités consultatifs **65**
- 9 Rapport sur l'arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM (CIPM MRA) **66**
 - 9.1 Rapport du Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) **66**
 - 9.2 Rapport sur la base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB) **68**
 - 9.3 Proposition de révision du CIPM MRA **69**
- 10 Groupe de travail commun au BIPM et à l'ILAC **72**

- 11 Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM) **73**
- 12 Contacts avec d'autres organisations intergouvernementales et organismes internationaux **74**
 - 12.1 OIML **74**
 - 12.2 OMM, OMS, OMC, CIE, ISO/CEI, ISO/CASCO, Commission du Codex Alimentarius, AMA, pharmacopées et organismes internationaux de médecine légale, et ONUDI **74**
- 13 Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM) **75**
- 14 Travaux du BIPM **76**
 - 14.1 Rapport du directeur pour 2009-2010 **76**
 - 14.2 Rapport sur la revue de direction du Système Qualité du BIPM **76**
 - 14.3 Rapport Sécurité **77**
 - 14.4 Dépôt des prototypes métriques **78**
- 15 *Metrologia* **79**
- 16 Questions administratives et financières **80**
 - 16.1 Rapport annuel aux Gouvernements pour 2009 **80**
 - 16.2 Quitus pour l'exercice 2009 **80**
 - 16.3 Contributions arriérées des États Membres **80**
 - 16.4 Changement du système de comptabilité du BIPM **83**
 - 16.5 Exécution du budget en 2010 **85**
 - 16.6 Budget pour 2011 **85**
 - 16.7 Éventuelles sources supplémentaires de financement des activités du BIPM **86**
 - 16.8 Personnel du BIPM : promotions, départs, recrutement **89**
 - 16.9 Amendements aux Statut, Règlement et Instructions applicables aux membres du personnel du BIPM **90**
- 17 Questions diverses **91**
 - 17.1 Journée mondiale de la métrologie **91**
 - 17.2 Atelier sur les grandeurs physiologiques et atelier sur la métrologie à l'échelle nanométrique **92**
 - 17.3 Atelier conjoint au BIPM et à l'OMM sur le changement climatique **93**

17.4 Questions diverses **93**

18 Date de la prochaine session **94**

Annexe : notice nécrologique de Jan de Boer 95

Liste des sigles utilisés dans le présent volume 99

ÉTATS MEMBRES ET ASSOCIÉS À LA CONFÉRENCE GÉNÉRALE

au 12 octobre 2010

États Membres

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

Associés à la Conférence générale

| | |
|---------------------------------|------------------|
| Albanie | Équateur |
| Bangladesh | Estonie |
| Bélarus | Géorgie |
| Bolivie (État plurinational de) | Ghana |
| CARICOM | Hong Kong, Chine |
| Costa Rica | Jamaïque |
| Cuba | Lettonie |

.../...

Associés à la Conférence générale (cont.)

Lituanie
Macédoine (ex-République
yougoslave de)
Malte
Maurice
Moldova (République de)
Panama
Paraguay
Pérou

Philippines
Seychelles
Slovénie
Sri Lanka
Taipei chinois
Tunisie
Ukraine
Viet Nam
Zimbabwe

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 12 octobre 2010

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, Morlenesvej 16, DK-2840 Holte, 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. Y. Duan, sous-directeur du National Institute of Metrology (NIM), No. 18, Bei San Huan Dong Lu, 100013 Beijing, Chine.
7. L. Énard, Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE), 1 rue Gaston Boissier, 75015 Paris, France.
8. F. Hengstberger, P.O. Box 38843, Garfontein East 0060, Prétoria, Afrique du Sud.
9. B. Inglis, National Measurement Institute (NMIA), P.O. Box 264, Lindfield NSW 2070, Australie.
Vice-président.
10. L.K. Issaev, sous-directeur du Russian Research Institute for Metrological Service (VNIIMS), 46 Ozernaya, 119361 Moscou, Féd. de Russie.
11. W.E. May, directeur du Material Measurement Laboratory, National Institute of Standards and Technology (NIST), 100 bureau Drive, Gaithersburg, MD 20899-8300, États-Unis d'Amérique.
12. J.W. McLaren, directeur général de l'Institut des étalons nationaux de mesure, Conseil national de recherches du Canada (IÉNM-CNRC), 1200 Montreal Drive, Ottawa ON K1A 0R6, Canada.
Vice-président.

13. H.O. Nava-Jaimes, directeur général du Centro Nacional de Metrología (CENAM), km 4.5 Carretera a Los Cués, El Marqués C.P. 76241 Querétaro, Mexique.
14. A. Sacconi, directeur scientifique de l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRIM), Strada delle Cacce 91, 10135-Turin, Italie.
15. W. Schwitz, Hausmattstr. 40, CH-3063 Ittigen, Suisse.
16. M. Tanaka, Coordonnateur de recherche à l'AIST, International Metrology Cooperation Office, National Metrology Institute of Japan, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (NMIJ/AIST), Tsukuba Central 3-9, Tsukuba, 305-8563, Japon.
17. H. Ugur, Kemeralti mah. 123. Sok, Denizkent sitesi, 19C/2 Marmaris, MUĞLA 48700, Turquie.
18. J. Valdés, directeur du transfert de technologie dans le domaine de la métrologie, de la micro- et nanotechnologie et des nouveaux matériaux à l'Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Parque Tecnológico 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. L.M. Branscomb, Box 309, Concord, Massachusetts 01742, États-Unis d'Amérique.
4. J.V. Dunworth, Apt. 902, Kings Court, Ramsey, Isle of Man, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord
5. K. Iizuka, Japan Association for Metrology Promotion, 25-1 Nandocho, Shinjuku-ku, Tokyo 162-0837, Japon.
6. D. Kind, Knappstrasse 4, 38116 Braunschweig, Allemagne.
7. J. Kovalevsky, Observatoire de la Côte d'Azur, Av. Nicolas Copernic, 06130 Grasse, France.
8. H. Preston-Thomas, 1109 Blasdell Avenue, Ottawa K1K 0C1, Canada.
9. J. Skákala, professeur à l'Université technique slovaque, Nám. Slobody 17, 812 31 Bratislava, Slovaquie.

LISTE DU PERSONNEL DU BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

au 12 octobre 2010

Directeur : M. A.J. Wallard

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

Masses : M. R.S. Davis

Mme P. Barat, Mme H. Fang, Mme C. Goyon-Taillade, M. F. Idrees¹,
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

Électricité : M. M. Stock

M. M.P. Bradley, M. R. Chayramy, M. N.E. Fletcher, M. R. Goebel,
M. A. Jaouen², Mme E. de Mirandés, M. B. Rolland, 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. R.D. Josephs, M. P. Moussay, M. M. Petersen, Mme J. Viallon,
M. S.W. Westwood

Finances, administration et services généraux : Mme B. Perent

Mme I. Andernack, Mme S. Arlen, M. F. Ausset, Mme A. Da Ponte,
Mme L. Dell'Oro, M. C. Dias Nunes, Mme D. Etter, Mme M.-J. Fernandes,
Mme M.-J. Martin, Mme A. Mendes de Matos, Mme I. Neves, M. A. Zongo

¹ Également à la chimie

² Sous le régime d'invalidité

Communication et information : Mme F. Joly

Mme N. De Sousa Dias, Mme C. Fellag-Ariouet, Mme F. de Hargues,
M. L. Le Mée, Mme J.R. Miles, Mme C. Planche, M. R. Sitton

Qualité, santé et sécurité : M. B. Coehlo**Coordination et collaboration internationales**

M. A.S. Henson, Mme S. Maniguet¹, Mme C. Thomas³

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

M. P. Benoit, M. F. Boyer, M. M. de Carvalho², M. E. Dominguez⁴,
M. A. Dupire, M. P. Lemartrier, M. C. Neves⁴, M. S. Segura, M. B. Vincent

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

1 Également à la chimie

2 Sous le régime d'invalidité

3 Également aux publications

4 Également aux services généraux

Comité international
des poids et mesures

Procès-verbaux

des séances de la 99^e session

(12 – 15 octobre 2010)

Ordre du jour

1. Ouverture de la session ; quorum ; ordre du jour
2. Approbation des procès-verbaux de la session de 2009
3. Composition du CIPM et questions diverses
4. Rapport du secrétaire et activités du bureau du CIPM
(octobre 2009 –octobre 2010)
5. États Parties à la Convention du Mètre et Associés a la CGPM
6. Préparation de la 24^e réunion de la CGPM
7. Présentation des programmes scientifiques du BIPM – rapports des directeurs de départements scientifiques du BIPM
8. Rapports des Comités consultatifs
9. Rapport sur l'arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM
(CIPM MRA)
10. Groupe de travail commun au BIPM et à l'ILAC
11. Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire
(JCTLM)
12. Contacts avec d'autres organisations intergouvernementales et organismes internationaux
13. Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM)
14. Travaux du BIPM
15. *Metrologia*
16. Questions administratives et financières
17. Questions diverses
18. 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 99^e session du mardi 12 au vendredi 15 octobre 2010 au Pavillon de Breteuil, à Sèvres.

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

Assistaient aussi à la session : M. Kühne (sous-directeur du BIPM ; directeur désigné), T.J. Quinn (directeur honoraire du BIPM), J. Kovalevsky (membre honoraire du CIPM, pendant une partie de la session), I.M. Mills (président du Comité consultatif des unités (CCU), pendant une partie de la session), F. Joly (chef de la section Communication et Information), R. Sitton (section Communication et Information) ainsi que, pendant une partie de la réunion, B. Perent (directeur administratif et financier du BIPM), I. Andernack (Département des finances, de l'administration et des services généraux), J.R. Miles (section Communication et Information), S. Arlen (conseiller juridique du BIPM), A. Henson (responsable des relations internationales), et les personnes suivantes, en particulier les secrétaires exécutifs des Comités consultatifs : P.J. Allisy-Roberts, E.F. Arias, R.S. Davis, L. Mussio, A. Picard, L. Robertsson, M. Stock, C. Thomas et R.I. Wielgosz.

M. Göbel, président du CIPM, ouvre la 99^e session du CIPM. La quasi-totalité des membres du CIPM étant présents (16 sur 18), le quorum est atteint, conformément à l'Article 12 du Règlement annexé à la Convention du Mètre.

M. Göbel annonce avec tristesse le décès de Myung Sai Chung, membre du CIPM de 1995 à 2007, Oscar Sala, membre du CIPM de 1986 à 1992, et Jan de Boer, âgé de 99 ans, membre du CIPM de 1952 à 1993 et secrétaire du CIPM de 1962 à 1989. Jan de Boer a également été le premier président du CCU de 1964, date de création du Comité, jusqu'en 1994. M. Göbel lit ensuite la notice nécrologique de Jan de Boer (annexée au présent rapport).

Les membres du CIPM respectent une minute de silence en leur mémoire.

L'ordre du jour est approuvé sans changement.

2. APPROBATION DES PROCÈS-VERBAUX DE LA SESSION DE 2009

Les procès-verbaux de la 98^e session du CIPM (2009) sont approuvés sans commentaires.

3. COMPOSITION DU CIPM ET QUESTIONS DIVERSES

M. Göbel accueille M. Duan, membre nouvellement élu du CIPM. Aucun membre n'a annoncé son intention de démissionner du CIPM. M. Ugur informe le CIPM qu'il démissionnera de ses fonctions de président du Comité consultatif de thermométrie (CCT) après la prochaine réunion dudit Comité.

Le CIPM dispose de plusieurs candidatures pour de futurs sièges vacants au CIPM. M. Wallard fait remarquer que le CIPM recherche constamment de nouvelles personnes souhaitant devenir membres du CIPM, bien qu'à l'heure actuelle il n'y ait pas de siège vacant.

4. RAPPORT DU SECRÉTAIRE ET ACTIVITÉS DU BUREAU DU CIPM (OCTOBRE 2009 – OCTOBRE 2010)

4.1 Réunions du bureau du CIPM

Depuis la précédente session du CIPM, le bureau du CIPM s'est réuni trois fois au siège du BIPM à Sèvres : les 8 et 9 mars, les 3 et 4 juin, et le 11 octobre 2010. Par ailleurs, le secrétaire du CIPM s'est rendu à plusieurs autres reprises au BIPM au cours de l'année 2010.

Le bureau du CIPM a tenu en mars 2010 ses réunions annuelles régulières de liaison avec l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML) et l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), et pour la première fois avec l'Organisation internationale de normalisation (ISO).

4.2 Composition du CIPM

Il n'y a pas eu de démission depuis la dernière session du CIPM. Le bureau maintient néanmoins une liste de membres potentiels du CIPM et encourage la soumission de candidatures afin d'être en mesure de nommer de nouveaux membres dans les meilleures conditions si des sièges venaient à être vacants au CIPM.

Le CIPM note que M. Yuning Duan, sous-directeur du National Institute of Metrology (NIM), de nationalité chinoise, a été coopté par le CIPM et que cette 99^e session constitue sa première réunion du CIPM. M. Kaarls lui souhaite la bienvenue.

4.3 États Parties à la Convention du Mètre (États Membres) et Associés à la Conférence générale des poids et mesures (Associés)

La République du Kenya est devenue État Membre le 1^{er} janvier 2010, ce qui porte le nombre total d'États Membres à 54. Le nombre d'Associés a été porté à 31 avec l'accès à ce statut de la République populaire du Bangladesh le 29 mars 2010, de la République des Seychelles le 10 septembre 2010, de la République du Zimbabwe le 14 septembre 2010, et de la République de Maurice le 5 octobre 2010.

M. Kaarls informe les membres du CIPM que plusieurs autres États ont fait part de leur intérêt à participer aux activités du BIPM. On s'attend, en particulier, à ce que l'Arabie saoudite devienne État Membre, ce qui pourrait inciter d'autres pays de la même région géographique à devenir État Membre ou Associé. Un compte rendu de la situation actuelle concernant les États Membres et les Associés sera présenté ultérieurement au CIPM. Il est à noter que dans le cadre de divers programmes d'assistance relatifs à l'AFRIMETS, le système inter-africain de métrologie, la souscription de quatre États sera soutenue par l'AFRIMETS : il s'agit des Seychelles et du Zimbabwe, qui sont devenus Associés, et de la Tanzanie et de la Zambie dont on attend les demandes d'accès au statut d'Associé. Le bureau s'est déclaré préoccupé par la capacité de tels États à pouvoir s'engager sur le long terme à remplir leurs obligations financières une fois le soutien financier initial terminé. L'engagement financier de ces pays semble toutefois authentique et le bureau espère pouvoir étendre le nombre d'États Membres et d'Associés provenant de la région de l'AFRIMETS.

Communication et sensibilisation

Le bureau félicite le BIPM du succès de son programme de communication et de sensibilisation « de portée limitée ».

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 été transféré du BIPM à la Commission électrotechnique internationale (CEI). Le JCDCMAS a été renommé « réseau DCMAS » et ses missions ont été révisées.

CARICOM

Le BIPM a reçu une demande de la Communauté des Caraïbes (CARICOM) afin que d'autres États Membres de CARICOM qui ne sont pas à l'heure actuelle désignés comme membres de CARICOM aux fins du statut d'Associé à la CGPM puissent accéder à ce statut. La Résolution 6 sur l'acceptation des Entités économiques comme Associés à la Conférence générale des poids et mesures (CGPM), adoptée par la CGPM à sa 23^e réunion, dispose qu'aucune autre Entité économique ne pourra devenir Associée à la CGPM tant que les critères établis par le CIPM (permettant d'examiner les demandes d'Entités économiques à devenir Associées à la CGPM) n'auront pas été approuvés par la CGPM. Cette Résolution ne fige cependant pas la situation des Entités économiques ayant déjà acquis le statut d'Associé : il a ainsi été signifié à CARICOM que certains de ses États Membres qui ne relèvent pas actuellement du statut d'Associé pourraient en relever mais que cela aurait pour conséquence d'augmenter sa souscription annuelle.

Passage du statut d'Associé à celui d'État Membre

Le CIPM ayant adopté en 2009 les critères permettant d'examiner s'il est approprié qu'un État Associé devienne État Membre, le bureau a considéré avec attention un projet de résolution qui a été préparé par le BIPM et inclus dans le projet de convocation de la CGPM.

Organisations régionales de métrologie

Le bureau a salué la formation du North-East and West Africa Metrology Programme (NEWMET), dont l'Égypte est le principal participant et qui constitue la sixième organisation sous-régionale de l'AFRIMETS. De nombreux États africains participent désormais à l'AFRIMETS.

De même, on a pu noter une augmentation encourageante de l'activité dans la région de GULFMET, ce qui pourrait laisser envisager que GULFMET devienne la sixième organisation régionale de métrologie.

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

Il subsiste quatre États dont les contributions arriérées datent de plus de trois ans : il s'agit du Cameroun, de la République dominicaine, de la République islamique d'Iran et de la République populaire démocratique de Corée. Il sera question ultérieurement des actions mises en œuvre à ce sujet depuis la dernière session du CIPM. Des contacts ont été repris de façon intense avec les gouvernements de ces États par l'intermédiaire de leurs ambassades ou représentations à Paris, ainsi que par le biais de contacts personnels. Des Notes verbales ont été régulièrement envoyées aux ambassades et représentations de chacun de ces États conformément à la Résolution 8 adoptée par la CGPM à sa 23^e réunion (2007). Chaque État a été informé que si sa situation n'évolue pas avant la fin de 2010, le CIPM recommanderait à la CGPM à sa 24^e réunion (2011) de prendre une décision quant à l'exclusion de l'État concerné, conformément à l'article 6 alinéa 8 du Règlement annexé à la Convention du Mètre. Les projets de résolution correspondants sont inclus au texte de la Convocation de la CGPM à sa 24^e réunion, qui sera envoyé aux États Membres en décembre 2010.

Le bureau a discuté des conséquences d'un accord de rééchelonnement conclu entre le CIPM et un État Membre débiteur pour le paiement de ses contributions arriérées. Il en a conclu qu'un projet de résolution portant sur ce sujet serait soumis au CIPM pour être intégré à la Convocation de la CGPM à sa prochaine réunion.

4.5 Questions administratives du BIPM

- 4.5.1 Des comptes rendus sur la situation financière du BIPM sont régulièrement présentés aux membres du bureau du CIPM au cours de l'année. Comme cela sera indiqué à un point ultérieur de l'ordre du jour, la situation par rapport au budget de 2010 voté par le CIPM en octobre 2009 est satisfaisante.
- 4.5.2 Le directeur administratif et financier du BIPM a présenté au bureau un certain nombre de rapports sur la mise en œuvre d'un système de

comptabilité d'engagement, ce qui sera évoqué plus en détail ultérieurement. Le bureau a, en particulier, prêté attention aux projets d'états financiers, à la politique en matière d'amortissement des équipements et des bâtiments, ainsi qu'aux résultats d'un inventaire et de l'évaluation des immobilisations du BIPM.

Les membres du bureau ont longuement discuté de la manière la plus efficace et la plus informative de présenter le budget correspondant au programme de travail pour les années 2013 à 2016 au CIPM et aux gouvernements des États Membres. Comme le passage d'une comptabilité de trésorerie à une comptabilité d'engagement est en cours, le projet de budget relatif au prochain programme de travail a été préparé en se fondant sur une comptabilité de trésorerie. Lorsque le traitement des comptes de 2009 aura été effectué selon les principes de la comptabilité d'engagement, des états financiers prévisionnels (état de la performance financière, état de la situation financière, tableau de flux de trésorerie) seront préparés de la même façon pour les périodes 2009-2012 et 2013-2016.

- 4.5.3 Les membres du bureau ont été informés des changements apportés aux pourcentages de répartition de la dotation utilisés pour calculer les contributions des États Membres et les souscriptions des Associés, en raison de l'adoption du Barème des quotes-parts pour la répartition des dépenses de l'Organisation des Nations Unies pour la période 2010-2012. Ces modifications seront appliquées rétrospectivement aux contributions et souscriptions de 2010 et tout ajustement résultant de ces changements pour 2010 sera inclus à la *Notification des parts contributives* de 2011. Les membres du bureau ont constaté que cela impliquait une augmentation significative pour le Brésil (de 1,13 % à 1,97 %), la Chine (de 3,46 % à 3,90 %), la Pologne (de 0,65 % à 1,01 %), la Fédération de Russie (de 1,55 % à 1,96 %) et la Turquie (de 0,49 % à 0,75 %), et une baisse importante pour la France (de 8,16 % à 7,48 %), l'Italie (de 6,58 % à 6,11 %) et le Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord (de 8,60 % à 8,07 %). Ils ont également noté l'application des dispositions relatives à la réévaluation de la contribution minimum et de la contribution maximum, suite à la ratification par trois nouveaux États Membres de la Convention du Mètre au cours du présent quadriennium. Cela aura pour résultat de réduire la contribution maximum de 9,67 % à 9,53 % de la dotation et la contribution minimum de 0,49 % à 0,48 % de la dotation à compter de la Notification de 2013.

- 4.5.4 Un certain nombre de projets d'amendements aux Statut, Règlement et Instructions applicables aux membres du personnel du BIPM (SRI) ont été présentés au bureau et seront soumis au CIPM pour approbation au cours de la session. Ces modifications consistent, pour l'essentiel, en une harmonisation et reflètent l'évolution des modèles et normes sociétales ; elles comprennent notamment la non-discrimination en raison d'un handicap et l'extension aux concubins du bénéfice de certains avantages accordés jusqu'alors aux conjoints.
- 4.5.5 Le directeur du BIPM a informé le bureau de sa décision de nommer Alain Picard comme directeur du Département des masses à compter du 1^{er} novembre 2010, après le départ à la retraite de Richard Davis le 31 octobre 2010. Le directeur a également fait part au bureau du recrutement d'Aldo Dupire comme chef de l'atelier de mécanique, afin de succéder à José Sanjaime qui partira à la retraite le 31 décembre 2010.

4.6 Bâtiments du BIPM et maintenance générale

- 4.6.1 Un projet de rapport sur le programme à long terme de maintenance des bâtiments du BIPM a été présenté au bureau du CIPM. Il comprend certaines rénovations à venir, en particulier celles requises pour le Nouveau Pavillon et le Pavillon du Mail qui sont, ou seront prochainement, complètement amortis ; il inclut également un certain nombre d'actions à mettre en place suite à un audit énergétique des bâtiments du BIPM qui a été réalisé afin d'améliorer l'efficacité énergétique et de réduire les dépenses d'énergie.
- 4.6.2 Comme pourront le remarquer les membres du CIPM lors de leur visite des laboratoires du BIPM, un certain nombre de bureaux et de laboratoires ont été rénovés, principalement dans le Département des masses. De plus il était nécessaire de préparer le déplacement de l'expérience de la balance du watt sur un site mieux adapté, ce qui devrait avoir lieu en 2011.

Le BIPM ayant cessé toute activité liée aux lasers il y a de cela quelques années, les laboratoires du bâtiment des lasers seront rénovés afin d'accueillir des laboratoires pour le Département de la chimie. Par ailleurs, le laboratoire du temps sera déplacé afin de faciliter l'accès aux antennes et récepteurs du temps, ainsi que leur manipulation et d'améliorer la sécurité. La *Circulaire T*, qui ne constitue pas une activité de laboratoire, ne sera pas affectée par ce changement.

- 4.6.3 Le BIPM va commencer à renouveler et mettre à jour son système informatique à partir de 2011 et poursuivra également son programme de rénovation et de maintenance des bâtiments au cours des prochaines années.

4.7 Système qualité du BIPM et questions de santé et sécurité

Le directeur a présenté régulièrement des rapports sur la qualité, la santé et la sécurité. Bien que ces points soient à l'ordre du jour, les membres du CIPM sont informés que les modifications apportées au Manuel Qualité du BIPM ont été finalisées et que rien de particulier n'est à signaler concernant la santé et la sécurité. Le recrutement d'un nouveau responsable Qualité, Santé et Sécurité a permis de faire progresser de façon significative les activités dans ces domaines.

Le 8 septembre 2010, le secrétaire du CIPM a assisté à la revue de direction annuelle du Système Qualité au BIPM, au cours de laquelle les résultats des examens internes et externes par les pairs, ainsi que l'avancée de la mise à jour du Manuel Qualité du BIPM et des procédures associées, ont été discutés. Il a été constaté que des progrès satisfaisants ont été réalisés, bien que certaines actions ne soient pas encore achevées. Le secrétaire du CIPM fait part de sa confiance vis-à-vis du Système Qualité du BIPM.

4.8 Travail scientifique du BIPM

Les directeurs des départements scientifiques du BIPM présenteront ultérieurement au CIPM les progrès des travaux de leur département puis les membres du CIPM visiteront les laboratoires du BIPM.

Le seul point qu'il est nécessaire de notifier concerne l'activité de gravimétrie et les prochaines comparaisons internationales de gravimètres absolues (ICAG). Lors de la dernière session du CIPM, les membres du CIPM ont eu une discussion à ce sujet et ont approuvé la décision de mettre fin aux activités de laboratoire dans ce domaine au siège du BIPM à la fin de l'actuel programme de travail. Afin de mettre en œuvre cette décision, le Groupe de travail du Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM) sur la gravimétrie a été consulté pour suggérer des sites où pourraient se dérouler les prochaines comparaisons internationales de gravimètres absolus. Deux options sont à l'étude : un site au VNIIM, Saint-Petersbourg (Fédération de Russie), et un site à Walferdange (Luxembourg), ce dernier étant sous la supervision du METAS. Le président

du CCM prendra une décision finale en fonction de l'avis du Groupe de travail sur la gravimétrie.

Le directeur du BIPM attire parfois l'attention des membres du bureau sur certains sujets scientifiques majeurs. C'est le cas de deux projets du BIPM. Le premier concerne l'assemblage du condensateur calculable effectué avec l'aide du NMIA (Australie) : à la suite de cette collaboration, des modifications supplémentaires de certains composants devraient être effectuées par l'atelier de mécanique du BIPM, l'objectif étant de mettre le condensateur en service d'ici la fin de 2010. Le second sujet, auquel les membres du bureau ont porté une attention toute particulière, est le projet d'établir une échelle de référence concernant la dosimétrie dans les faisceaux d'accélérateurs linéaires. Une étude sur les différentes options permettant de mettre en place et disséminer une telle échelle a été réalisée par le BIPM. Si le CIPM approuve le programme de travail proposé et que la CGPM accorde la dotation correspondante lors de sa prochaine réunion, il sera alors nécessaire de décider de la meilleure solution. En attendant, d'autres laboratoires nationaux de métrologie ont proposé au BIPM d'utiliser leurs équipements nationaux et il sera nécessaire d'avoir des discussions complémentaires une fois que les possibilités de financement auront été clairement établies. Le sous-directeur présentera un rapport à ce sujet au point de l'agenda consacré au programme de travail pour les années 2013 à 2016.

4.9 Le CIPM MRA

- 4.9.1 Aucun nouveau signataire du CIPM MRA n'est à signaler parmi les États Membres ou Associés. Toutefois, la signature du CIPM MRA par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) lors de l'atelier conjoint au BIPM et à l'OMM qui s'est tenu à Genève (Suisse) les 30 mars et 1^{er} avril 2010 est un grand succès, l'OMM ajoutant trois laboratoires de référence participant au CIPM MRA. Les actions de suivi proposées suite à l'atelier conjoint au BIPM et à l'OMM seront abordées ultérieurement. Un certain nombre de laboratoires ont été désignés par les signataires et le BIPM a reçu des demandes supplémentaires d'utilisation du logo du CIPM MRA. Le nombre total de signataires du CIPM MRA est désormais de 78 laboratoires appartenant à 48 États Membres, 27 Associés et 3 organisations internationales. On compte également 134 laboratoires désignés et 89 laboratoires et organisations autorisés à utiliser le logo du CIPM MRA.

4.9.2 Afin de tenir compte des discussions qui ont eu lieu lors de la réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie le 2 juin 2010, la révision du texte de l'addendum au CIPM MRA (documents CIPM/2010-20 et CIPM/2010-21), ainsi que celle de l'ensemble du texte, ont été préparées pour que le CIPM puisse en discuter. Ces documents pourront ensuite être transmis aux directeurs des laboratoires nationaux de métrologie afin que l'addendum soit approuvé et que les directeurs puissent faire des commentaires sur le texte révisé du CIPM MRA.

4.9.3 Un rapport sur les activités du Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) sera présenté ultérieurement.

4.10 Contacts avec d'autres organisations intergouvernementales et organismes internationaux

4.10.1 La coopération avec l'OIML se poursuit mais aucune avancée n'est à signaler concernant un possible « rapprochement ».

4.10.2 La coopération avec l'ILAC se poursuit dans de bonnes conditions. Un projet de document de l'ILAC sur l'accréditation des laboratoires nationaux de métrologie, ainsi qu'un certain nombre d'autres documents de l'ILAC relatifs à la traçabilité et à l'incertitude de mesure, sont en cours de préparation et font l'objet de discussions.

4.10.3 La coopération avec l'ISO et, en particulier, avec l'ISO/CASCO (Comité sur l'évaluation de la conformité) s'est intensifiée. On espère un élargissement de cette coopération avec l'ISO, étant donné l'accroissement du nombre de normes écrites traitant de la traçabilité et de l'incertitude de mesure.

4.10.4 On a notamment observé un intérêt croissant de la part d'un certain nombre d'organisations intergouvernementales et d'organismes internationaux cherchant à coopérer avec le BIPM et les Comités consultatifs du CIPM vis-à-vis des domaines métrologiques émergents tels que le changement climatique, les soins de santé, la pharmacopée, la physiologie, la médecine légale, la microbiologie et la nanotechnologie.

Plusieurs ateliers spécifiques ont été organisés avec les parties prenantes concernées (grandeurs physiologiques, nanosciences, changement climatique, et médecine légale) ou sont programmés (microbiologie).

4.10.5 Contrairement aux coopérations précédemment mentionnées, la proposition de coopération avec le Versailles Project on Advanced Materials and Standards (VAMAS) ne s'est jusqu'à présent pas concrétisée.

4.11 Ateliers du BIPM

Les ateliers du BIPM sur les « Grandeurs physiologiques et unités du SI » et sur la « Métrologie à l'échelle nanométrique » ont été suivis par les représentants de diverses communautés partageant un intérêt pour la traçabilité des mesures, et ont été considérés par leurs participants comme réussis.

Ces ateliers sont décrits dans le Rapport du directeur pour l'année 2009/2010 et leurs rapports complets peuvent être téléchargés aux adresses suivantes : <http://www.bipm.org/en/events/nanoscale/> et http://www.bipm.org/en/events/physiological_quantities/.

L'atelier sur la médecine légale sera évoqué dans le rapport que le CCQM présentera au CIPM.

L'atelier de l'OMM et du BIPM intitulé « Measurement Challenges for Global Observation Systems for Climate Change Monitoring », qui s'est tenu au siège de l'OMM à Genève (Suisse), a été un véritable succès et des actions de suivi sont en préparation.

Il est ressorti de ces ateliers que les Comités consultatifs du CIPM doivent faire preuve d'une grande ouverture d'esprit quant à la compétence des autres communautés, notamment lorsqu'il s'agit de répondre à la nécessité de mettre en place des résultats de mesures comparables en assurant leur traçabilité au SI.

Une réunion commune des présidents des Comités consultatifs et de ceux des Groupes de travail des Comités consultatifs pourrait être nécessaire dans un avenir proche afin de partager des informations sur les ateliers et d'harmoniser les procédures de travail et les contacts externes.

4.12 Réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie

La réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie, qui s'est tenue les 2 et 3 juin 2010, a porté pour l'essentiel sur le programme de travail du BIPM, proposé pour les années 2013 à 2016. Les principales conclusions de cette réunion, qui sont à prendre en considération par le CIPM lors de son examen du programme de travail, ont été les suivantes :

- Un certain nombre de directeurs ont donné leur point de vue sur l'augmentation proposée de la dotation, qui leur a paru trop optimiste, et ont

mis en garde le BIPM par rapport au fait qu'aucune augmentation était peut-être ce qu'il y avait de mieux à espérer, auquel cas le BIPM devra avoir une vision précise de ses priorités et des conséquences de cette absence d'augmentation. Certains directeurs de laboratoires nationaux de métrologie ont demandé que le programme de travail comprenne un scénario de non augmentation, voire même de baisse de la dotation, et un scénario de « faible » augmentation de la dotation ;

- Les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie ont clairement soutenu le travail de laboratoire du BIPM, en particulier dans le domaine des masses et du temps, mais des doutes ont été émis par certains des laboratoires nationaux de métrologie les plus importants au sujet de l'accélérateur linéaire, alors que les laboratoires nationaux ne disposant pas d'accélérateur ont eu tendance à soutenir ce projet ;

- L'extension continue du programme de chimie organique a reçu un soutien mitigé ;

- La valeur des activités de collaboration internationale du BIPM a été soulignée.

Au cours de la réunion, des présentations sur les avancées de la métrologie dans de nouveaux domaines tels que la surveillance du climat, l'économie et le commerce du carbone, la biologie et la nanotechnologie (et notamment la gestion des risques, la normalisation et la réglementation), la métrologie et les cellules souches, ainsi que l'impact économique de la métrologie, ont été bien accueillies par les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie. De nombreux pays ont mis en place des projets portant sur ces nouveaux domaines, considérés comme prioritaires.

4.13 Préparation pour la 24^e réunion de la CGPM

- 4.13.1 Les membres du bureau se sont beaucoup impliqués dans la préparation de la 24^e réunion de la CGPM et dans la production des deux documents clés, la Convocation et le Programme de travail et budget. Comme indiqué par le sous-directeur du BIPM aux membres du CIPM, le bureau a demandé que le budget et par conséquent la dotation proposée soient revus à la baisse de façon significative, afin de diminuer les coûts du programme de travail tout en maintenant les activités scientifiques du BIPM, tel que cela avait été discuté par le CIPM lors de sa dernière session. Le bureau a également examiné les avant-projets de projets de résolutions qui seront inclus à la

Convocation. Ces deux documents clés, ainsi que probablement le Rapport du président du CIPM, seront envoyés aux États Membres à la fin de 2010. Les représentants des gouvernements des États Membres seront invités à une réunion au siège du BIPM en mai 2011, ce qui permettra de présenter plus en détail ces documents, de répondre aux questions et de mettre en place toute action nécessaire à la préparation de la prochaine réunion de la CGPM.

- 4.13.2 Le directeur et le sous-directeur du BIPM se sont rendus dans un certain nombre d'États Membres afin de discuter du programme de travail du BIPM proposé pour les années 2013 à 2016 et de recueillir l'opinion des gouvernements quant à leur éventuel engagement financier vis-à-vis de ce programme.
- 4.13.3 Il sera demandé aux membres du CIPM de discuter de ces deux documents clés, à savoir la Convocation et le Programme de travail et budget, et de les approuver au cours de cette session.

4.14 Rapport financier

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 | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| I. | Fonds ordinaires | 8 035 603,86 | 8 564 535,51 | 9 170 045,97 | 10 626 144,61 |
| II. | Caisse de retraite | 12 088 858,38 | 12 359 859,62 | 12 232 125,88 | 12 802 809,56 |
| III. | Fonds spécial pour l'amélioration du matériel scientifique | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 61 762,00 |
| IV. | Caisse des prêts sociaux | 238 715,51 | 248 729,00 | 252 288,72 | 262 215,98 |
| V. | Fonds de réserve pour les bâtiments | 114 602,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| VII. | Fonds de réserve pour l'assurance maladie | 555 390,57 | 523 843,30 | 479 104,91 | 441 277,99 |
| Total | | 21 033 170,67 | 21 696 967,43 | 22 133 565,48 | 24 194 210,14 |

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

M. May fait une remarque générale : les ateliers scientifiques organisés par le BIPM ont souvent remporté un tel succès qu'ils ont suscité des attentes bien trop optimistes par rapport aux actions de suivi qui pourraient être mises en place. Il est nécessaire d'expliquer que ces ateliers n'ont souvent qu'un but exploratoire. M. Göbel partage le même avis : ces ateliers visent à initier des discussions afin d'évaluer s'il est nécessaire d'engager des activités métrologiques dans le domaine concerné.

5. ÉTATS PARTIES À LA CONVENTION DU MÈTRE ET ASSOCIÉS À LA CGPM

Les changements suivants sont intervenus depuis la 98^e session du CIPM :

- la République du Kenya, Associée à la CGPM depuis novembre 2002, est devenue État Membre le 1^{er} janvier 2010 ;
- la République du Bangladesh est devenue Associée le 29 mars 2010 ;
- la République des Seychelles est devenue Associée le 10 septembre 2010 ;
- la République du Zimbabwe est devenue Associée le 14 septembre 2010 ; et
- la République de Maurice est devenue Associée le 5 octobre 2010.

Comme l'a indiqué le secrétaire du CIPM dans son rapport, M. Göbel note qu'au 12 octobre 2010, le nombre d'États Membres est de 54 et le nombre d'Associés de 31. M. Wallard ajoute que le BIPM a intensifié ses efforts au cours de ces cinq à six dernières années afin d'accroître le nombre d'États Membres et d'Associés, et que la signature du CIPM MRA est un élément moteur déterminant pour encourager les États à devenir Associés à la CGPM. Depuis la 98^e session du CIPM, le poste de responsable des relations internationales a été créé et M. Henson a été recruté pour l'occuper. La gestion des relations internationales avait préalablement été assumée de façon *ad hoc*, ainsi que par le biais de détachements.

M. Henson présente un résumé des activités engagées afin d'attirer de nouveaux États Membres et Associés. Le Moyen-Orient et l'Afrique constituent des régions clés, c'est pourquoi un travail intensif concernant les pays de ces zones géographiques a été entrepris. Des progrès ont été réalisés dans les États du Golfe où une dynamique en faveur de la création de l'organisation régionale de métrologie GULFMET est en train de se construire. On pense que si un État du Moyen-Orient devient État Membre ou Associé, cela aura un effet d'entraînement sur les autres États. Il est probable que l'Arabie saoudite soit le premier pays à devenir État Membre, bien que le BIPM n'ait reçu à ce jour aucune demande officielle d'adhésion. L'Arabie saoudite met au point une échelle de temps atomique de sorte que lorsque cet État deviendra Membre, il pourra contribuer au calcul du Temps universel coordonné (UTC) dans le cadre de l'initiative « Mecca Time »

(heure de La Mecque). Des discussions sont en cours avec le Koweït, Oman, le Qatar et le Yémen dans le cadre de l'initiative GULFMET. Des discussions ont également été menées avec Bahreïn, l'Irak et les Émirats arabes unis. M. Énard ajoute que des discussions avec la Syrie portant sur sa demande à devenir Associée à la CGPM sont en cours, et que le premier paiement de cet État serait financé par l'Union européenne.

En Afrique, le BIPM travaille en coopération avec l'Organisation des Nations unies pour le développement industriel (ONUDI) et avec divers programmes d'aide, afin d'inciter des États africains à participer aux activités du BIPM. Il est indispensable pour bénéficier de ces programmes d'aide qu'un État dispose des capacités techniques requises pour participer aux activités du BIPM et qu'il soit capable d'honorer ses engagements financiers après son accession. L'école de métrologie de l'AFRIMETS se tiendra à Nairobi (Kenya) en février 2011 et permettra au BIPM de créer des contacts avec de potentiels nouveaux États Membres ou Associés. En juin 2010, la Tunisie, Associée depuis 2007, a annoncé son intention de devenir État Membre. Il est par ailleurs prévu qu'une délégation du Nigeria visite le BIPM.

Dans les Amériques, parmi les 34 Membres du Système interaméricain de métrologie (SIM), seuls neuf États ne participent pas aux activités du BIPM : il s'agit du Belize, de la Colombie, du Salvador, du Guatemala, du Guyana, de Haïti, du Honduras, du Nicaragua et du Surinam. Dans la région Asie-Pacifique, parmi les 23 Membres de l'Asia Pacific Metrology Programme (APMP), seulement quatre ne participent pas aux activités du BIPM : il s'agit des îles Fidji, de la Mongolie, du Népal et de la Papouasie-Nouvelle Guinée.

Concernant l'Europe de l'Est et l'Asie centrale, le BIPM a envoyé des courriers au Kirghizistan en novembre 2009, ainsi qu'à l'Azerbaïdjan et à l'Ouzbékistan en janvier 2010, afin de faire suite à l'initiative de l'Euro-Asian Cooperation of National Metrological Institutions (COOMET) et d'expliquer l'intérêt et les avantages d'une participation aux activités du BIPM.

En Europe, parmi les 36 Membres de l'European Association of National Metrology Institutes (EURAMET), seulement cinq ne participent pas aux activités du BIPM : il s'agit de la Bosnie-Herzégovine, de Chypre, de l'Islande, du Luxembourg et du Monténégro. Le Ministre de l'économie du Luxembourg doit se rendre au BIPM en 2011.

M. Wallard rappelle les trois critères adoptés par le CIPM en 2009 afin d'encourager des Associés à la CGPM, ayant ce statut depuis au moins cinq années, à devenir État Membre. Neuf États remplissent ces critères (le Bélarus, le Costa Rica, Cuba, la Jamaïque, la Lituanie, la Lettonie, le Panama, la Slovénie et l'Ukraine) : un courrier rédigé par le directeur du BIPM leur a été envoyé en février 2010 afin de leur rappeler les bénéfices d'une accession au statut d'État Membre. Aucune réponse positive n'a été reçue.

M. Inglis s'interroge sur la pérennité de l'engagement des États africains devenant Associés si leur souscription est financée par des programmes d'aide. M. Henson répond que la Communauté de développement d'Afrique australe (SADC, Southern African Development Community) garantit cette pérennité en écrivant aux États souhaitant devenir Associés à la CGPM afin de leur expliquer l'engagement financier à long terme que cela implique. Deux États n'ont pas répondu au courrier de la SADC de sorte que cette dernière n'a pas soutenu leur demande à devenir Associé à la CGPM.

M. Kühne suggère de changer la formulation de l'un des critères établis par le CIPM permettant d'examiner s'il est approprié qu'un État Associé devienne Membre. Ce critère mentionne la « Participation à des comparaisons publiées dans la KCDB », or le laboratoire national de métrologie d'un Associé doit déjà avoir des résultats de comparaisons qui soient publiés lorsque le CIPM examine les conditions de son accession au statut d'État Membre. Il est donc proposé de remplacer le critère en question par la formulation « Publication dans la KCDB de résultats de comparaisons ». M. Kaarls approuve cette suggestion. M. Kühne ajoute que cela est une motivation importante pour les Associés à devenir Membres car il est nécessaire de fournir des résultats de comparaisons pour pouvoir publier des aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMCs). Si le laboratoire national de métrologie d'un Associé a des CMCs publiées dans la KCDB, ce qui est facile à vérifier, cela constitue une indication claire du succès de la participation de cet Associé et il n'y a pas d'ambiguïté quant au fait de savoir s'il remplit les critères pour être encouragé à devenir État Membre. Le CIPM approuve cette révision des critères lui permettant d'examiner s'il est approprié qu'un Associé devienne Membre.

Depuis la 98^e session du CIPM, le Viet Nam a rempli les critères pour être encouragé à devenir État Membre et il a été ajouté à la liste des États à encourager à adhérer à la Convention du Mètre.

M. Wallard a assisté à l'assemblée générale de l'APMP en décembre 2009 afin de pouvoir dialoguer avec les représentants d'éventuels nouveaux Associés à la CGPM et d'Associés qui envisagent de devenir Membres. Les organisations régionales de métrologie font un travail considérable et ont un rôle important à jouer dans ce domaine.

M. Göbel remercie M. Henson pour son rapport et conclut cette discussion en remarquant qu'après plusieurs années de stagnation, le nombre d'États Membres et d'Associés croît. M. Göbel déclare également que la proposition de remplacer l'expression « États Membres du BIPM » par « États Parties à la Convention du Mètre » sera abordée ultérieurement.

6. PRÉPARATION DE LA 24^E RÉUNION DE LA CGPM

Le CIPM discute du projet de programme de travail et budget pour les années 2013 à 2016, ainsi que du projet de convocation et des projets de résolution pour la 24^e réunion de la CGPM. Les versions approuvées de ces documents seront publiées et envoyées aux gouvernements des États Membres en décembre 2010. Le CIPM discute du projet d'une réunion avec les représentants officiels des gouvernements qui aura lieu préalablement à la CGPM, ainsi que des arrangements pour les réunions de la CGPM et du CIPM qui se tiendront en 2011.

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

M. Kühne présente le projet de programme de travail et budget pour les années 2013 à 2016. Selon les estimations initiales du début de l'année 2010, le programme de travail pour les années 2013 à 2016 nécessitait une dotation de plus de 57 millions d'euros. Le bureau du CIPM a suggéré en mars 2010 de limiter la dotation à environ 54 millions d'euros. M. Kühne a procédé, en collaboration avec les directeurs des départements du BIPM, à une révision du programme de travail et des ressources estimées pour pouvoir mener à bien ce programme, et a élaboré un programme de travail restreint correspondant à une dotation de 53,8 millions d'euros. Ce programme révisé a été présenté aux directeurs des laboratoires nationaux de métrologie lors d'une réunion en juin 2010. Comme cela a été suggéré par les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie, le programme a de nouveau été revu à

la baisse et nécessite au final une dotation de 51,4 millions d'euros. Ce programme de travail est considéré par le BIPM comme le minimum requis pour pouvoir remplir sa mission pour les années 2013 à 2016. La plupart des coûts impliqués concernent l'utilisation des équipements existants ou leur amélioration nécessaire ainsi que, dans une moindre mesure, l'extension de certaines activités existantes à de nouveaux domaines afin de répondre aux besoins croissants des États Membres. Le programme de travail prévoit également de mettre fin aux activités de gravimétrie.

Le travail du Département des masses est une activité clé pour le BIPM, en particulier en ce qui concerne la conservation et la dissémination du prototype international du kilogramme. Le BIPM continuera à s'investir fortement dans ce domaine. Le programme de travail pour les années 2013 à 2016 prévoit d'établir des dispositifs de stockage sophistiqués pour le nouvel ensemble d'étalons de masse et de continuer les travaux visant à trouver de bons matériaux pour fabriquer ces étalons. Le projet de la balance du watt sera poursuivi et il est prévu que des mesures de précision commencent en 2012. La balance du watt fonctionnera, dans un premier temps, à température ambiante.

Concernant le Département du temps, le calcul du Temps atomique international (TAI) et du Temps universel coordonné (UTC) continuera et des améliorations seront apportées à la *Circulaire T* et aux comparaisons de temps et de fréquence. Le nombre de membres de personnel du Département du temps passera de neuf à huit en raison du non remplacement d'un membre du personnel qui devrait prendre sa retraite en 2014.

Dans le Département de l'électricité, le programme de travail pour les années 2013 à 2016 prévoit de poursuivre le travail sur les réalisations de haut niveau du volt et de l'ohm à l'aide de l'effet Josephson et de l'effet Hall quantique, ainsi que les comparaisons sur site. La mise au point d'un système de comparaison à effet Hall quantique en courant alternatif sera étudiée et le projet du condensateur calculable sera poursuivi.

Le programme de travail pour les années 2013 à 2016 pour le Département des rayonnements ionisants se concentre sur l'éventuelle acquisition d'un accélérateur linéaire qui permettra au BIPM d'effectuer des mesures de dosimétrie dans des faisceaux de photons aux hautes énergies. La plupart des États Membres n'ont pas accès à des accélérateurs linéaires et se réfèrent à des étalonnages effectués à l'aide de la source de ^{60}Co du BIPM. Si le BIPM dispose d'un accélérateur linéaire, il sera possible de l'utiliser pour étalonner les étalons de mesure nationaux des États Membres directement aux hautes

énergies de photons. À l'heure actuelle, l'incertitude des étalonnages effectués à partir d'une source de cobalt est de 2,2 %. Si le BIPM pouvait faire des étalonnages à partir de son propre accélérateur linéaire, cette incertitude tomberait à 1 %, ce qui permettrait aux États Membres ne disposant pas d'accélérateurs linéaires d'améliorer de façon significative la qualité du traitement contre le cancer dans leurs hôpitaux. Un document de planification stratégique a été élaboré afin d'examiner les différentes options permettant de répondre aux besoins concernant l'amélioration des mesures de dosimétrie aux hautes énergies de photons à l'aide d'un accélérateur linéaire. Trois options ont été définies pour le BIPM : continuer à utiliser une source de cobalt ; utiliser un accélérateur linéaire sur le site d'un laboratoire national de métrologie ; installer un accélérateur linéaire au BIPM. À court terme, l'utilisation de l'accélérateur linéaire d'un laboratoire national de métrologie serait plus économique mais, tout compte fait, l'option la plus efficace et la plus rentable serait d'acheter et d'installer un accélérateur linéaire au BIPM. Cette option nécessiterait d'effectuer un investissement exceptionnel et de prévoir des coûts de fonctionnement minimum sur 16 ans.

Le programme de travail pour les années 2013 à 2016 pour le Département de la chimie se concentre sur l'équivalence internationale des étalons de gaz pour le contrôle de la qualité de l'air et la surveillance du changement climatique, ainsi que sur l'extension de l'équivalence internationale des calibrateurs primaires organiques aux substances de masse molaire élevée. Le Département de la chimie poursuivra son travail sur la détermination des caractéristiques de l'insuline, par suite à une demande adressée à l'Organisation mondiale de la santé (OMS) afin que soit mis en place un étalon international traçable au SI pour l'insuline humaine biosynthétique. L'extension du programme de chimie aux molécules de grande taille permettra d'établir un équipement de référence à frais partagés pour les États Membres. Le programme de chimie pour les années 2013 à 2016 nécessitera de recruter 2,5 nouveaux membres du personnel et d'acquérir un nouvel équipement, ce qui résultera en une augmentation continue des dépenses de fonctionnement.

M. Kühne présente de façon générale les coûts qu'implique le programme de travail pour les années 2013 à 2016. Il souligne qu'au cours de la prochaine décennie, des dépenses significatives sont également à prévoir en ce qui concerne la modernisation des bâtiments. Il présente aux membres du CIPM la ventilation du budget entre les dépenses et les recettes. Les dépenses pour les années 2013 à 2016 sont estimées à 57 millions d'euros. Le montant total des recettes attendu pour les années 2013 à 2016 est de 54,603 millions

d'euros, la majorité de cette somme (51,362 millions d'euros) venant de la dotation. Pour le bon déroulement du programme de travail, il serait préférable que la contribution des États Membres soit plus importante lors de la première année du programme de travail et qu'elle soit par conséquent moindre les trois années suivantes. Toutefois, cela n'est pas considéré comme une option possible car les gouvernements préfèrent payer un montant fixe pour chacune des quatre années. Les réserves financières du BIPM ont été réparties entre un fonds de réserve et un fonds d'investissement. À la fin de 2012, il est estimé que la trésorerie disponible dans ces deux fonds s'élèvera au total à environ sept millions d'euros. Une partie de cette somme est nécessaire pour couvrir les fluctuations dans le versement des contributions annuelles des États Membres qui ne paient pas en temps voulu. La trésorerie disponible dans le fonds d'investissement à la fin de 2016 serait ainsi de 4,643 millions d'euros, ce qui est considéré comme le minimum requis.

M. Kühne termine sa présentation en demandant aux membres du CIPM de se mettre d'accord sur la dotation proposée.

Concernant le budget, M. May propose trois scénarios possibles qu'il souhaiterait voir examiner lors de la réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie en mai 2011 :

- aucune augmentation de la dotation,
- une dotation qui permettrait au BIPM de maintenir le *statu quo*, soit le budget minimum requis pour que le programme de travail soit viable,
- l'augmentation proposée de la dotation.

M. Quinn rappelle aux membres du CIPM que le programme de travail couvre les activités qui sont confiées au BIPM dans le cadre de son mandat et qui, si tel n'était pas le cas, devraient être effectuées par les États Membres. Les conséquences d'un budget réduit doivent être explicitées. M. Quinn constate qu'il n'y a pas d'autre choix que de suivre la suggestion de M. May.

M. Inglis propose de présenter plusieurs budgets lors de la réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie en mai 2011. Le CIPM doit discuter de ces différents budgets et de leur impact respectif.

M. Kühne et M. Göbel répètent qu'il est nécessaire de se mettre d'accord sur le programme de travail pour les années 2013 à 2016. Celui-ci sera réduit par la suite si nécessaire : si le BIPM n'obtient pas d'accord sur le budget qu'il

demande, il lui faudra procéder à des coupes dans le programme de travail pour les années 2013 à 2016.

Après une intense discussion sur le programme de travail et la dotation correspondante pour les années 2013 à 2016, M. Göbel résume les principaux points qui en ressortent et invite les membres du CIPM à voter la proposition suivante : la Convocation prendra en considération le programme de travail complet pour les années 2013 à 2016 et la réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie qui se tiendra en mai 2011 permettra de discuter des trois scénarios proposés et des budgets correspondants : (I) le programme tel qu'il est proposé, (II) un programme limité à la poursuite des activités existantes, (III) un programme fondé sur la « non augmentation » des contributions des États Membres. Cette proposition est acceptée à l'unanimité.

6.2 Projet de convocation et projets de résolutions

M. Wallard note que la section 9 de la Convocation concerne le Rapport du président du CIPM qui sera distribué aux gouvernements des États Membres lors de la réunion de la CGPM qui se tiendra en octobre 2011.

Les projets de résolutions dont il a été discuté sont les suivants :

- **Projet de résolution A** - Sur l'éventuelle révision à venir du Système international d'unités, le SI (Section 11.1 de la Convocation). Ce projet de résolution a été discuté lors de la réunion du Comité consultatif des unités (CCU) en septembre 2010. Suite à la présentation de M. Mills au CIPM, visant à expliquer en détail les propositions de changements à apporter au SI, un projet de résolution (document 17) a été préparé et sera soumis à discussion ultérieurement.
- **Projet de résolution B** - Sur l'importance d'une collaboration internationale afin de rendre les mesures nécessaires à l'observation du changement climatique traçables au Système international d'unités (SI) (Section 11.2 de la Convocation).
- **Projet de résolution C** - Dotation du Bureau international des poids et mesures pour les années 2013 à 2016 (Section 12 de la Convocation). Le texte de ce projet de résolution devra être amendé en fonction des conclusions auxquelles les discussions de la session du CIPM auront abouti.

- Rapport sur les questions relatives aux Associés à la CGPM (Section 15 de la Convocation). Le Projet de résolution D - Sur le statut d'État Associé à la CGPM (Section 15.1) recommande d'augmenter les souscriptions des Associés. Le Projet de résolution E - Sur l'acceptation d'Entités économiques comme Associé à la CGPM (Section 15.2) est relatif au fait qu'en 1999 la notion d'« Entité économique » n'a pas été définie. L'organisation intergouvernementale régionale CARICOM est la seule organisation intergouvernementale à avoir accédé au statut d'Associé, or d'autres pourraient souhaiter devenir Associées, en particulier en Afrique. Il est proposé de mettre fin à l'accession au statut d'Associé des organisations intergouvernementales en tant qu'Entités économiques et d'adopter des critères permettant à la CGPM d'examiner des demandes d'association de la part d'Entités économiques. Ce projet de résolution recommande également à la CGPM de permettre à CARICOM de continuer à bénéficier du statut d'Associé mais ses États Membres seront encouragés de manière individuelle à adhérer à la Convention du Mètre ou à devenir Associés.
- Projet de résolution F - Sur l'exclusion des États Membres débiteurs (Section 16 de la Convocation). Quatre États Membres ont actuellement des contributions arriérées depuis plus de six ans. Il est proposé de préparer un projet de résolution distinct pour chacun de ces États dans lequel il sera recommandé à la CGPM de prendre une décision quant à l'exclusion de l'État débiteur concerné. Si un accord de rééchelonnement est conclu avec l'État Membre débiteur et que le paiement des contributions arriérées commence avant la réunion de la CGPM en octobre 2011, le projet de résolution relatif à cet État Membre sera retiré.
- Projet de résolution G - Sur les accords de rééchelonnement conclus entre le Comité international des poids et mesures et les États Parties à la Convention du Mètre débiteurs pour le paiement de leurs contributions arriérées.
- Projet de résolution H - Sur une Convention sur les privilèges et immunités du BIPM (Section 18 de la Convocation). Le BIPM jouit de privilèges et immunités sur le territoire français en vertu de l'accord de siège du BIPM conclu entre le Gouvernement de la République française et le CIPM. Ces privilèges et immunités permettent au BIPM de remplir plus aisément sa mission sur le territoire français. Cependant, le BIPM ne jouit d'aucun privilège ni immunité sur le territoire des

autres États Membres, ce qui peut engendrer des difficultés. Une solution serait que des privilèges et immunités fonctionnels soient reconnus au BIPM, aux membres de son personnel et aux experts en mission officielle pour le BIPM par chaque État Membre sur son territoire. Une telle reconnaissance prendrait la forme d'une convention multilatérale sur les privilèges et immunités du BIPM, selon une procédure similaire à celle suivie pour l'adoption de la Convention sur les privilèges et immunités des Nations Unies.

- Projet de résolution I - Sur la révision de la mise en pratique de la définition du mètre et sur la mise au point de nouveaux étalons optiques de fréquence ; et Projet de résolution J - Sur l'adoption d'un système de référence terrestre commun (Section 19 de la Convocation).
- Propositions des Délégués (Section 20 de la Convocation). Les délégués à la réunion de la CGPM doivent se conformer à un calendrier établi pour soumettre leurs propositions. On ignore pour le moment si des propositions seront soumises.

M. Bennett demande s'il est nécessaire d'avoir une résolution sur l'exclusion des États Membres débiteurs. La Convention du Mètre prévoit déjà d'exclure un État s'il n'a pas réglé ses contributions depuis plus de six ans. M. Wallard confirme que la Convention du Mètre permet d'exclure un État qui a des contributions arriérées depuis plus de six ans mais la CGPM a décidé en 2007 de la procédure à appliquer dans de tels cas. Mme Perent ajoute que ce projet de résolution offre aux États Membres débiteurs l'opportunité de conclure un accord de rééchelonnement avec le CIPM. Si ces États Membres ne concluent pas un tel accord avant la réunion de la CGPM et qu'ils continuent à ne pas respecter leurs obligations financières, il appartiendra à la CGPM de décider de les exclure.

M. Quinn demande pourquoi certains passages du texte de la version anglaise du projet de résolution F sont en français. Il souligne que la Thaïlande et certains autres États Membres ont demandé que les documents soient en anglais lors de la dernière réunion de la CGPM. M. Wallard et Mme Perent précisent que la version officielle est la version française et que ces passages sont extraits de la Convention du Mètre. M. Quinn demande si des versions française et anglaise pourraient être fournies lors de la prochaine réunion de la CGPM. Mme Perent confirme que cela pourra être le cas.

Projet de résolution A - Sur l'éventuelle révision à venir du Système international d'unités, le SI

M. Issaev observe que même si l'éventuelle redéfinition du kilogramme sera fondée sur la constante de Planck, h , il est nécessaire de mentionner la constante d'Avogadro, N_A , dans la définition. M. Wallard et M. Göbel répondent que le CCU a discuté de ce point et a fait une recommandation claire pour que la redéfinition du kilogramme soit fondée sur la constante de Planck. M. Issaev pense que cela pourrait poser problème car tous les États ne disposent pas d'une balance du watt. M. Kovalevsky ajoute qu'il y a confusion car la constante d'Avogadro sera utilisée dans la redéfinition de la mole et qu'il n'est pas possible d'utiliser la même constante pour deux définitions différentes.

M. Valdés fait une présentation dans laquelle il soumet une autre approche concernant le projet de résolution A. Cette présentation a été préparée par M. Valdés et M. Tanaka en collaboration avec M. Bich de l'INRIM (Italie). La proposition est fondée sur la distinction entre les unités de base et les unités dérivées, et sur une autre formulation des définitions individuelles des unités de base. M. Valdés y explique en détail ce qui peut être objecté au projet de résolution A. M. Göbel remercie M. Valdés pour sa présentation et précise qu'elle sera discutée ultérieurement.

M. Tanaka demande au CIPM de prendre en considération cette proposition alternative au projet de résolution A. M. Göbel répond que les membres du CIPM doivent parvenir à une décision commune. M. Carneiro considère que la proposition alternative devrait être présentée à la CGPM lors de sa prochaine réunion car elle constitue un bon compromis. M. Bennett fait part de son inquiétude par rapport à la formulation du projet de résolution A qui semble indiquer qu'une décision a déjà été prise par rapport aux redéfinitions. La nouvelle formulation pour l'unité de longueur n'a pas encore fait l'objet de discussions au sein du Comité consultatif des longueurs (CCL) et il s'inquiète de la circularité des définitions.

M. Kühne déclare que le CIPM doit prendre une décision par rapport au projet de résolution A afin qu'il puisse être présenté à la CGPM lors de sa réunion en octobre 2011 ; si tel n'était pas le cas, il apparaîtrait que le BIPM n'est pas en mesure d'aller de l'avant par rapport aux redéfinitions proposées. M. Tanaka et M. Valdés signalent que, comme le montre leur présentation, ils ne soutiennent pas le projet de résolution A. M. Göbel reporte la discussion sur le projet de résolution A au point de l'agenda consacré au CCU.

Une fois le rapport du CCU présenté et les discussions achevées, une version révisée du projet de résolution A est remise aux membres du CIPM. M. Mills fait deux suggestions qui ont été présentées par M. Quinn :

- le titre de la résolution A devrait être plus général et il est proposé de le remplacer par « Sur la révision à venir du Système international d'unités » ;
- le terme « dimensionnement » devrait être supprimé.

M. Wallard pense qu'il serait nécessaire de conserver le terme « éventuel » dans le titre et suggère « Sur l'éventuelle révision à venir du Système international d'unités ». M. Göbel invite les membres du CIPM à voter sur le projet de résolution A. Ce projet de résolution est adopté à la majorité, avec quatre abstentions (MM. Issaev, Tanaka, Valdés et Ugur).

M. Göbel remercie le CCU et son président pour leurs recommandations et pour le travail fourni pour préparer ce projet de résolution A.

Projet de résolution B - Sur l'importance d'une collaboration internationale afin de rendre les mesures nécessaires à l'observation du changement climatique traçables au Système international d'unités (SI). Il est suggéré de changer la phrase « que les organismes concernés prennent les dispositions nécessaires afin de s'assurer que toutes les mesures relatives aux observations susceptibles d'être utilisées pour des études sur le climat soient entièrement traçables aux unités du SI » par « que les organismes concernés prennent les dispositions nécessaires afin de contribuer à la coordination des mesures entièrement traçables aux unités du SI relatives aux observations susceptibles d'être utilisées pour des études sur le climat ». M. Bennett demande si des discussions ont été engagées avec l'ILAC concernant le projet de résolution B. M. Wallard répond que ce n'est pas le cas mais note que de telles discussions devront avoir lieu. M. May demande dans quelle mesure les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie ont approuvé, lors de leur réunion de juin 2010, le projet de résolution B. M. Wallard répond que l'on est parvenu à un accord et qu'un groupe de travail présidé par M. Jornada a mené des activités de coordination avec le Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM) et le Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR).

M. Göbel invite les membres du CIPM à voter sur le projet de résolution. Le projet de résolution B est approuvé à l'unanimité.

Projet de résolution C - Programme de travail du BIPM pour les années 2013 à 2016. M. Göbel invite les membres du CIPM à voter sur le projet de résolution. Le projet de résolution C est approuvé à l'unanimité.

Projet de résolution D - Sur le statut d'État Associé à la Conférence générale. Le point « participation à des comparaisons publiées dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB) » sera remplacé par « publication de résultats de comparaison dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB) ». M. Ugur demande s'il est possible de changer les règles gouvernant le statut d'Associé. Mme Arlen répond qu'il revient à la CGPM de décider de ces règles et, en particulier, du niveau des souscriptions. Les États Associés peuvent décider de rester ou non Associés. Lorsque la catégorie d'Associé a été créée, le BIPM n'a pas déclaré expressément que les conditions ne changeraient pas. M. Göbel ajoute qu'un Associé a le droit de cesser de l'être s'il est en désaccord avec quelque changement que ce soit.

M. Göbel invite les membres du CIPM à voter sur le projet de résolution D. Ce projet de résolution est adopté à la majorité, avec une abstention (M. Ugur).

Projet de résolution E - Sur l'acceptation d'Entités économiques comme Associé à la CGPM ; ce projet de résolution est approuvé à l'unanimité sans discussion.

Projet de résolution F - Sur l'exclusion des États Membres débiteurs. M. Kovalevsky demande si un État peut devenir Associé à la CGPM après avoir été exclu. Cela n'est pas mentionné dans le projet de résolution F. Mme Perent répond que la CGPM a décidé, lors de sa dernière réunion, que la demande d'un État qui est ou a déjà été partie à la Convention du Mètre de devenir Associé à la CGPM ne serait pas examinée. M. Ugur réitère une déclaration précédemment faite par M. Quinn sur la présence de texte français dans la version anglaise du projet de résolution F, et demande pourquoi il est nécessaire de reproduire le texte de la Convention du Mètre. Mme Perent répond que l'idée est de faire référence à la Convention du Mètre dans la résolution mais qu'il est possible de citer les articles concernés en anglais comme en français, en mentionnant que le français est la langue de la Convention du Mètre. M. Wallard ajoute que ces références à la Convention du Mètre définissent le contexte de la résolution.

M. Göbel note que les différents États Membres débiteurs éventuellement susceptibles d'être exclus seront ajoutés à la résolution après avoir discuté

du point 16 de la Convocation. Un projet de résolution distinct sera préparé pour chaque État Membre débiteur afin que le projet de résolution puisse être retiré si l'État en question conclut un accord de rééchelonnement et commence à payer ses contributions arriérées avant la prochaine réunion de la CGPM. Les membres du CIPM votent sur le projet de résolution F qui est approuvé à l'unanimité.

Projet de résolution G - Sur les accords de rééchelonnement conclus entre le Comité international des poids et mesures et les États Membres débiteurs pour le paiement de leurs contributions arriérées. M. Ugur demande des éclaircissements concernant le processus relatif à ces accords. Il demande ce qu'il se passerait par exemple si un État débiteur n'ayant pas payé ses contributions depuis cinq ans et demi engageait de longues négociations avec le CIPM. M. Göbel répond que s'il n'existe pas d'accord effectif entre un État débiteur et le CIPM, la procédure définie par la CGPM, le CIPM lui recommandant de prendre une décision quant à l'exclusion de cet État, serait appliquée. M. Ugur demande à ce qu'une phrase soit ajoutée au projet de résolution G afin de clarifier ce point. Mme Perent répond que cela sera mentionné lors des communications avec les États Membres débiteurs. M. Kaarls ajoute qu'il sera évident qu'un accord de rééchelonnement devra être conclu et qu'un premier versement effectué avant que la Convocation ne soit transmise aux gouvernements des États Membres, sinon le projet de résolution concernant l'État débiteur figurera dans la Convocation. M. Göbel conclut la discussion en déclarant que c'est à la CGPM de prendre une décision finale quant à l'exclusion de ces États Membres débiteurs.

M. Göbel invite les membres du CIPM à voter sur le projet de résolution. Le projet de résolution G est approuvé à l'unanimité.

Projet de résolution H - Sur une Convention sur les privilèges et immunités du BIPM ; **Projet de résolution I** - Sur la révision de la mise en pratique de la définition du mètre et sur la mise au point de nouveaux étalons optiques de fréquence ; et **Projet de résolution J** - Sur l'adoption d'un système de référence terrestre commun : aucun commentaire n'est fait sur ces projets de résolutions.

M. Göbel invite les membres du CIPM à voter ces projets de résolutions. Les projets de résolutions H, I et J sont approuvés à l'unanimité.

6.3 Interactions avec les gouvernements avant la CGPM

M. Kühne fait un compte rendu sur ses contacts avec certains représentants de gouvernements depuis la 98^e session du CIPM. Un certain nombre de contacts ont été établis au cours de la préparation du programme de travail et budget pour les années 2013 à 2016. Des contacts réguliers ont été maintenus avec le ministère français des Finances, de l'économie et de l'industrie, et M. Kühne a par ailleurs rencontré Peter Mason, directeur du National Measurement Office (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord), au cours de la dernière réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie en juin 2010. Des contacts ont été établis avec M. Humberto Brandi du Système interaméricain de métrologie (SIM) au cours de la dernière réunion du JCRB. Une réunion avec le département d'État des États-Unis d'Amérique a permis de confirmer que les États-Unis prévoyaient de ne recommander aucune augmentation de la dotation du BIPM pour les années 2013 à 2016, et de clarifier les domaines de travail que le Département d'État considère comme importants, à savoir le traitement contre le cancer et l'élaboration de médicaments afin de traiter le diabète. M. Kühne a également rencontré des représentants des gouvernements allemand, russe et japonais. Une réunion avec les représentants du gouvernement chinois a permis d'obtenir le soutien de la Chine en faveur d'une augmentation de la dotation du BIPM. Une autre visite au département d'État des États-Unis d'Amérique est prévue avant la prochaine réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie en mai 2011. M. Kühne travaille activement afin d'augmenter ses contacts avec les gouvernements.

M. Göbel remercie M. Kühne pour sa présentation.

6.4 Arrangements pour les réunions de la CGPM et du CIPM en 2011

La 24^e réunion de la CGPM se tiendra du lundi 17 octobre 2011 au vendredi 21 octobre 2011 au Centre de conférences ministériel du ministère des Affaires étrangères et européennes, 27 rue de la Convention, Paris 15^e¹, dans une salle mise à disposition par le ministère des Affaires étrangères et européennes de la République française. Les Délégués seront invités à une réception qui se déroulera à l'ambassade d'Allemagne à Paris, et ils pourront

¹ En raison de l'indisponibilité du site proposé par le ministère des Affaires étrangères et européennes en juin 2011, la CGPM aura lieu à l'Organisation mondiale de la santé animale, 12 rue de Prony, Paris 17^e.

également visiter les laboratoires scientifiques du BIPM puis participer à une réception au Pavillon de Breteuil.

Il n'y aura pas de réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie le 19 octobre 2011, cette réunion ayant été avancée au mois de mai 2011.

Le CIPM se réunira la semaine commençant le 10 octobre 2011, préalablement à la réunion de la CGPM.

La 100^e session du CIPM aura lieu en 2011 et une célébration est prévue.

Mme Perent fera une présentation sur les changements apportés au système de comptabilité du BIPM au cours de la session du CIPM, le vendredi 15 octobre 2010. Le BIPM change de référentiel comptable et passe d'une comptabilité de trésorerie à une comptabilité d'engagement fondée sur les normes comptables internationales IPSAS (International Public Sector Accounting Standards), ce qui a des répercussions sur le processus d'approbation des états financiers du BIPM qui doivent être approuvés par le CIPM peu de temps après la publication du rapport des auditeurs. C'est pourquoi à partir de 2011, le CIPM se réunira au mois de mai ou juin, et non plus au mois d'octobre.

En 2011, le CIPM se réunira au mois de mai. Il y aura tout d'abord une réunion du bureau du CIPM le 23 mai 2011, puis une réunion du CIPM le 24 mai 2011 afin d'approuver les états financiers de 2010, et la réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie le 25 mai 2011. Ces réunions seront suivies par une réunion des représentants des États Membres les 26 et 27 mai 2011.

M. Göbel demande si les membres du CIPM ont des objections par rapport à ce calendrier révisé, aucun commentaire n'est fait à ce sujet.

7. PRÉSENTATION DES PROGRAMMES SCIENTIFIQUES DU BIPM - RAPPORTS DES DIRECTEURS DES DÉPARTEMENTS SCIENTIFIQUES DU BIPM

Les directeurs des départements scientifiques du BIPM font le rapport de leurs activités depuis la 98^e session du CIPM.

M. Göbel remercie les directeurs des départements scientifiques pour leur présentation et invitent les membres du CIPM à poser des questions ou faire des commentaires.

M. Göbel pose une question à M. Wielgosz au sujet de la qualité des données de la base de données HITRAN. M. Wielgosz répond que des financements sont recherchés dans le cadre de l'appel du programme européen de recherche en métrologie (EMRP) visant à obtenir des données spectroscopiques de grande qualité qui seraient intégrées dans des bases de données telles que HITRAN.

M. Kaarls interroge Mme Arias sur la nouvelle définition du Temps universel coordonné (UTC) et sur le processus de prise de décision qui y est associé. Mme Arias répond que des discussions ont eu lieu ces dix dernières années afin de se mettre d'accord sur une nouvelle définition de l'UTC. La conservation de la relation entre UT1 et UTC repose sur le fait d'ajouter des secondes intercalaires, rendant l'UTC inadéquat pour des applications nécessitant une échelle de temps continue comme référence. L'UTC, dans sa définition actuelle, n'est plus nécessaire pour la navigation céleste, et les résultats d'une enquête envoyée aux laboratoires nationaux de métrologie indiquent que l'application d'une seconde intercalaire nécessite 440 heures-personne dans les laboratoires. Il est donc proposé d'abandonner la seconde intercalaire. L'Union internationale des télécommunications (UIT) suit un long processus de prise de décision dans lequel sont impliqués différents groupes de travail et d'étude. Le Groupe d'étude 7 a repris le processus de prise de décision en 2009 et un projet de résolution sur l'abandon de la seconde intercalaire est prêt à être soumis aux États Membres de l'UIT. M. Lewandowski ajoute que le Groupe d'étude 7 prévoit d'envoyer un questionnaire, ainsi que le projet de résolution, aux États Membres de l'UIT afin de recueillir leurs opinions, préalablement au vote qui aura lieu lors de la World Radio Conference en février 2012. Il est nécessaire que 70 % des participants soutiennent ce changement pour que la recommandation soit adoptée.

M. Inglis s'enquiert du travail entrepris par le Département de la chimie du BIPM dans le domaine de la chimie organique. Il demande ce qui pourrait se passer si le BIPM n'était pas en mesure d'assurer l'ensemble des travaux prévus en chimie organique et où ces travaux pourraient être effectués. M. Wielgosz répond que le programme de chimie du BIPM se limite aux études sur les calibrateurs primaires et aux comparaisons. Aucun autre laboratoire ne peut organiser de telles comparaisons et il faut bien faire la

différence entre la charge de travail qu'implique l'organisation des comparaisons par rapport à celle générée par le fait d'y participer. Le CCQM a certes effectué 77 comparaisons dans le domaine de la chimie organique au cours des 17 dernières années, mais ces comparaisons ont été pilotées par un petit nombre de laboratoires. Si le BIPM ne réalisait pas les comparaisons de pureté en chimie organique, les laboratoires nationaux de métrologie ayant des aptitudes et une expérience importantes dans ce domaine (comme le NIST ou le LGC) devraient se porter volontaires pour effectuer ces comparaisons, bien que cela constitue un engagement à long terme que les laboratoires nationaux de métrologie peuvent ne pas souhaiter prendre. M. Inglis demande si des ressources financières supplémentaires sont nécessaires pour poursuivre le programme de travail actuel dans le domaine de la chimie organique. M. May ajoute qu'il est inexact de dire que si le BIPM ne pouvait pas effectuer les comparaisons en chimie organique, des laboratoires nationaux de métrologie tels que le NIST pourraient reprendre ce type de comparaisons. Selon lui, le BIPM travaille dans des domaines où il est le seul à le faire en se concentrant sur la métrologie de la pureté, et ce n'est pas une activité sur le long terme que le NIST pourrait reprendre.

M. Valdés demande s'il existe un étalon pour l'insuline et si des sociétés financent le travail du BIPM sur l'insuline. M. Wielgosz répond que des fabricants, dans une lettre qu'ils ont adressée à l'OMS et envoyée en copie au BIPM, font état de la nécessité de mettre en place un étalon international pour l'insuline afin que les mesures soient exprimées en unités du SI. Il est possible qu'à l'avenir, un laboratoire pharmaceutique propose de financer un poste de post-doctorant afin de travailler au programme de recherche sur un étalon pour l'insuline.

8. RAPPORTS DES COMITÉS CONSULTATIFS

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

M. Tanaka présente des articles sur le projet de collaboration internationale sur la constante d'Avogadro (IAC) (document CIPM/2010/27) qui prend fin en mars 2011, ainsi que sur les récents travaux du Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM) (document CIPM/2010-28). Le groupe Avogadro a consacré beaucoup d'efforts à la modélisation de la

couche de surface des sphères de silicium. Le travail se poursuit afin de déterminer la composition chimique exacte de cette couche de surface. Les résultats les plus récents relatifs à la détermination de la constante d'Avogadro, N_A , à partir des sphères de silicium présentent une incertitude de 3×10^{-8} . Il subsiste toutefois une différence relative de $+1,6(6) \times 10^{-7}$ par rapport à la valeur recommandée par la CODATA en 2006 pour N_A , qui est pour l'essentiel due aux résultats obtenus à l'aide de la balance du watt du NIST. La différence entre le résultat de l'IAC pour N_A par rapport au résultat obtenu avec la balance du watt du NPL, est actuellement de $+1,4(2,0) \times 10^{-7}$ selon la valeur publiée par le NPL et l'incertitude associée qui vient d'être augmentée.

Il pourrait être nécessaire de devoir à nouveau polir les sphères afin d'obtenir de meilleurs résultats. Les ressources permettent de continuer à travailler sur le projet IAC et il est probable que ce travail soit coordonné par le Groupe de travail du CCM sur la constante d'Avogadro. Le NMIJ continuera à mesurer les diamètres des sphères, le BIPM à travailler sur la dissémination de la nouvelle définition du kilogramme, et la PTB à poursuivre pendant deux à trois années ses nombreuses activités de soutien aux mesures de N_A à partir des sphères de silicium.

M. Göbel félicite l'équipe du projet IAC et remarque que c'est un excellent exemple de collaboration internationale en métrologie.

Mme Miles indique qu'un numéro spécial de *Metrologia* sur le projet Avogadro sera publié en 2011. Il décrira toutes les expériences participant à ce projet.

M. Schwitz demande d'où provient l'écart du résultat de l'IAC pour le silicium naturel. M. Tanaka répond qu'il est certainement dû aux déterminations de la masse molaire. Cela a motivé le fait de passer au silicium 28 enrichi. Même avec du silicium enrichi, la masse molaire doit toujours être déterminée (la méthode la plus appropriée semble être la spectrométrie de masse par dilution isotopique) et il serait souhaitable qu'un second laboratoire confirme les mesures. Il semble peu probable que la masse molaire des sphères en silicium naturel puisse être déterminée au niveau d'exactitude requis, car la spectrométrie de masse par dilution isotopique n'est pas utilisable dans ce cas précis. M. Göbel indique que le NIST est d'accord pour effectuer des mesures par spectrométrie de masse par dilution isotopique.

M. Quinn avance que le fait qu'il puisse y avoir de nombreuses mesures de la constante d'Avogadro déduites des expériences de la balance du watt mais seulement une mesure provenant du projet IAC peut poser problème. M. Göbel répond que c'est un problème pour la CODATA.

M. Schwitz pense que les expériences fondées sur les sphères de silicium ne conviennent pas à la mise en pratique du kilogramme. M. Quinn n'est pas d'accord et fait remarquer que le travail entrepris au BIPM pourrait montrer qu'une sphère de silicium est un artefact très stable. M. Davis ajoute que la mise en pratique du kilogramme comprendra la masse des sphères de silicium, traçable aux constantes fondamentales. M. Kühne observe qu'au moment de la redéfinition du kilogramme, les sphères de silicium pourraient constituer une réalisation primaire du kilogramme. Il faudra décider quelles parties de l'expérience sur les sphères de silicium devront être répétées dans le futur. M. Picard constate qu'il sera particulièrement important de surveiller les couches de surface.

M. Göbel demande quelle est la meilleure façon de procéder avec les sphères de silicium. Le projet IAC prendra fin en mars 2011 mais le travail de collaboration sur le projet Avogadro continuera au sein du CCM et de son Groupe de travail sur la constante d'Avogadro. La question de la propriété des sphères de silicium est soulevée. Elles ont été financées par l'ensemble des membres de l'IAC et resteront la propriété des laboratoires nationaux de métrologie ayant participé au projet. Il est proposé que les sphères soient conservées au BIPM sur le long terme, car elles pourront y être comparées à l'ensemble d'étalons de masse du BIPM. Il sera peut-être nécessaire d'avoir un avis juridique afin de confirmer cet arrangement. M. Kühne observe que selon les termes du contrat, les sphères seront conservées au BIPM ; il s'interroge sur la nécessité d'un contrat supplémentaire. M. Göbel commente que la question porte sur la propriété des sphères puisqu'elles ont été financées par les laboratoires nationaux de métrologie. Cette question doit être réglée de façon officielle.

M. Tanaka présente brièvement les travaux récents du CCM et évoque la réunion du CCM qui s'est tenue du 22 au 26 mars 2010 au BIPM. Cette réunion spéciale comprenait un atelier visant à discuter de diverses questions importantes relatives à la redéfinition du kilogramme et à sa mise en pratique. (Une session plénière du CCM aura lieu en mai 2011.) Divers groupes de travail et sous-groupes de travail du CCM se sont réunis, parmi lesquels le Groupe de travail sur les comparaisons clés qui est constitué des présidents des Groupes de travail du CCM. Le Groupe de travail du CCM

sur la définition du kilogramme dans le SI a organisé l'atelier qui s'est tenu le 25 mars 2010. La session plénière du CCM, le 26 mars 2010, a abordé de façon officielle la redéfinition du kilogramme. Deux recommandations ont été adoptées par le CCM : la Recommandation G 1 (2010) : Considérations sur une nouvelle définition du kilogramme, et la Recommandation G 2 (2010) : Au sujet de l'utilisation du prototype international du kilogramme afin de confirmer la traçabilité des prototypes du BIPM.

Le Groupe de travail du CCM sur la gravimétrie s'est réuni au VNIIM à Saint-Petersbourg le 22 juin 2010 afin de discuter des arrangements qui devront être mis en place lorsque le BIPM cessera d'accueillir les comparaisons internationales de gravimètres absolus (ICAG). L'ICAG 2013 pourrait avoir lieu sur le site de Walferdange au Luxembourg, avec le METAS comme laboratoire pilote, bien qu'aucune décision finale n'ait été prise pour 2013 et pour les comparaisons suivantes.

M. Göbel demande des éclaircissements quant à la décision prise lors de la 98^e session du CIPM (2009) concernant les clés du caveau des prototypes. Un mandat a été accordé en 2009 afin de pouvoir ouvrir, à tout moment, le caveau s'il est nécessaire d'utiliser le prototype international du kilogramme pour une comparaison. Certaines procédures doivent être respectées, comme celle d'obtenir une autorisation écrite du CIPM et celle d'ouvrir le caveau en présence d'un membre du CIPM. M. Inglis demande quand il pourrait être nécessaire de sortir le prototype international du kilogramme. M. Picard indique qu'il pourrait être nécessaire de comparer le prototype international du kilogramme et les sphères de silicium en 2011 ou 2012, en fonction des progrès réalisés dans le cadre du projet sur la constante d'Avogadro. Une masse d'essai pourrait être requise en 2011 pour la balance du watt du NIST et peut-être également pour d'autres balances du watt. Il note qu'alors que la balance du watt du NIST et celle du NRC (précédemment détenue par le NPL) acceptent des étalons de masse de 1 kg, la capacité maximale des autres balances du watt en construction est inférieure.

M. Quinn demande si le prototype international du kilogramme devra être nettoyé avant d'être utilisé pour une éventuelle comparaison en 2011-2012. Il avait été décidé pour la troisième vérification en 1988 que le prototype international du kilogramme devait être nettoyé avant la comparaison. Le CIPM devra décider si cette décision de 1989, à savoir que la masse du prototype international du kilogramme est celle après nettoyage, s'applique toujours. M. Kühne signale qu'il serait judicieux de nettoyer le prototype international du kilogramme en utilisant la même méthode que celle adoptée

en 1988. M. Davis observe que le fait de nettoyer le prototype international du kilogramme fait partie de l'actuelle mise en pratique, bien que la formulation doive être vérifiée avant de poursuivre cette discussion. Le CIPM décide à l'unanimité que le prototype international du kilogramme devra être nettoyé avant d'être utilisé pour des comparaisons.

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

M. Kaarls présente son rapport (document CIPM/2010-24) sur les travaux récents du Comité consultatif pour la quantité de matière – métrologie en chimie (CCQM), qui compte sept groupes de travail permanents. Il a été mis fin au Groupe de travail *ad hoc* sur la vérification des déclarations de CMCs, présidé par M. Turk (NIST), les missions confiées à ce Groupe de travail ayant été accomplies. Lors des réunions des groupes de travail du CCQM à Rio de Janeiro, Brésil, en novembre 2009, le Groupe de travail *ad hoc* du CCQM sur la valeur de référence des comparaisons clés, présidé par M. Cox (NPL), a convenu que M. Cox et M. Ellison (LGC) prépareraient un document d'orientation qui présenterait les méthodes permettant de calculer la valeur de référence d'une comparaison clé et donnerait des indications sur l'application de certains types de calculs statistiques. De façon générale, les participants au CCQM ont décidé que l'utilisation de statistiques complexes dans les comparaisons clés ne se justifiait pas. Néanmoins, il a été convenu qu'un document d'orientation du CCQM pourrait contribuer à harmoniser les différentes méthodes de calcul de la valeur de référence d'une comparaison clé au sein des divers groupes de travail du CCQM. M. Kaarls évoque la possible redéfinition de la mole. La majorité des membres du CCQM sont favorables à une redéfinition de la mole, bien que l'Union internationale de chimie pure et appliquée (UICPA) ait appelé à communiquer de façon plus active sur la redéfinition de la mole afin de sensibiliser la communauté de la chimie dans son ensemble. Les résultats concernant la masse molaire de ^{28}Si présentent un écart de 0,4 ppm entre les mesures de la PTB et celles de l'IRMM qui est probablement dû à une contamination, à l'IRMM, de l'échantillon de ^{28}Si par du silicium naturel au cours des manipulations.

M. Kaarls donne quelques informations sur l'atelier du CCQM intitulé « Metrology for Forensic Science – Chemical and Biochemical Analysis » qui s'est tenu au BIPM le 12 avril 2010. La coopération entre le CCQM, le BIPM et les communautés de la médecine légale se poursuivra. M. Kaarls

présente en détail les activités des groupes de travail du CCQM. 225 scientifiques de laboratoires nationaux de métrologie, de laboratoires désignés ou d'autres organisations contribuent directement aux activités du CCQM en assistant aux réunions des groupes de travail du CCQM et en participant aux comparaisons clés et études pilotes. À l'heure actuelle, 129 comparaisons pilotes et 89 comparaisons clés ont été effectuées, sont en cours, ou sont programmées dans un futur proche. Un atelier du CCQM sur la microbiologie et le lait est prévu pour 2011, avec une collaboration possible de l'International Dairy Federation (IDF).

M. Göbel remercie M. Kaarls pour sa présentation et constate la charge de travail considérable qui incombe au CCQM.

M. Mills répète à nouveau que la redéfinition de la mole devrait être plus largement diffusée. L'UICPA et son Interdivisional Committee on Terminology, Nomenclature and Symbols (ICTNS) soutiennent le changement de définition. Un article sur la redéfinition de la mole a été publié dans le journal de l'UICPA. M. Mills a discuté de la redéfinition de la mole avec l'American Chemical Society (ACS) lors d'une réunion à San Francisco au cours de laquelle certains participants lui ont signalé qu'ils préféreraient conserver la définition actuelle.

M. May indique qu'il serait opportun de publier une série d'articles dans la littérature spécialisée dans le domaine de la chimie expliquant ce qu'est le nouvel SI. M. Göbel convient que cette idée devrait être mise en œuvre. M. May fera appel à ses contacts à l'ACS pour obtenir une liste des journaux pertinents.

M. Wielgosz souligne qu'il est important d'expliquer pourquoi il est nécessaire de changer la définition de la mole. Du fait de ce changement, de nombreux manuels devront être réécrits et il est fondamental que les informations sur cette redéfinition soient communiquées bien à l'avance, parallèlement à une campagne de sensibilisation sur le changement à venir de la définition de la mole.

M. Issaev demande quel est le niveau de coopération entre le BIPM et l'ISO, certains documents de l'ISO étant utilisés par le CCQM. M. Kaarls répond que le CCQM travaille étroitement avec l'ISO/REMCO, entre autres. Il souligne l'importance pour le BIPM de se faire représenter à tous les comités techniques pertinents de l'ISO, tout en reconnaissant que cela n'est pas toujours possible.

M. Issaev se montre préoccupé par les revues de qualité des organisations régionales de métrologie et M. Göbel convient qu'il est nécessaire d'harmoniser les procédures qualité ainsi que celles d'accréditation.

Le CIPM prend note de deux recommandations du CCQM :

- Recommandation Q 1 (2009) : Sur les éventuelles redéfinitions de la mole et du kilogramme ;
- Recommandation Q 1 (2010) : Sur la surveillance du climat mondial et la collaboration avec l'Organisation météorologique mondiale.

8.3 Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI)

M. Carneiro présente son rapport (document CIPM/2010-19) sur les travaux récents du Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI). Le CCRI a tenu une session extraordinaire au BIPM le 19 mai 2010 afin de discuter des sujets d'intérêt préalablement à la réunion de la CGPM d'octobre 2011, de produire un rapport provisoire sur les progrès des activités du CCRI, et de discuter de l'installation éventuelle d'un accélérateur linéaire sur le site du BIPM. M. Carneiro présente des chiffres en faveur du projet de l'accélérateur linéaire. Six millions de personnes atteintes d'un cancer sont traitées chaque année à l'aide d'un accélérateur linéaire et la communauté médicale demande que l'exactitude de la dose délivrée aux patients soit améliorée de $\pm 5\%$ à $\pm 3\%$. On estime que, dans le monde entier, 11 % des patients recevant un traitement sont affectés par des problèmes liés à la dose mesurée. L'installation d'un accélérateur linéaire au BIPM pourrait constituer une avancée majeure afin d'améliorer l'exactitude de la dose délivrée. Le Groupe de travail du CCRI sur la dosimétrie des accélérateurs étudie les possibilités de financement d'un tel équipement. M. Carneiro remercie le BIPM pour le rôle actif qu'il a joué afin de soutenir le projet d'un accélérateur linéaire. Il ajoute qu'il a discuté de ce projet avec les différentes parties prenantes et suggère de mettre en place une stratégie commune et un plan d'actions. Par ailleurs, M. Carneiro mentionne le Système international de référence (SIR) du BIPM qui est utilisé comme échelle commune pour 65 radionucléides. Le SIR est un système unique et robuste qui n'existe nulle part ailleurs, comme le sont également les nouveaux équipements de comparaison en mammographie et curiethérapie. M. Carneiro conclut sa présentation en annonçant que M. Bruce Simpson (NMISA), président de la Section II du CCRI de 1997 à 2010, a démissionné de ses fonctions et qu'à partir de 2011, la présidence de la Section II sera

assurée par Mme Lisa Karam (NIST). Le KRISS (République de Corée) a fait une demande officielle pour être membre de la Section I du CCRI.

M. Quinn confirme que le SIR est un équipement unique et demande comment il pourrait être remplacé en cas d'incident. M. Carneiro répond qu'une procédure de secours existe et que le SIR pourrait être reproduit en cas de dysfonctionnement catastrophique de la chambre d'ionisation principale.

8.4 Comité consultatif de thermométrie (CCT)

M. Ugur présente les travaux récents du Comité consultatif de thermométrie (CCT) (document CIPM/2010-05). Il observe que depuis la dernière session du CCT en 2008, le Comité a mis en œuvre la proposition de distinguer le travail administratif de celui scientifique du CCT. Il présente ensuite au CIPM les trois recommandations du CCT.

- La Recommandation T 1 concerne la description proposée des missions du CCT, tel que cela a été décidé lors de la dernière session du CIPM (2009). M. Göbel demande aux membres du CIPM s'ils ont des commentaires avant de soumettre cette recommandation au vote. Le CIPM accepte la Recommandation T 1 comme une recommandation du CCT.
- La Recommandation T 2 fait suite à une recommandation précédente sur la redéfinition du kelvin et propose un nouveau calendrier. M. Göbel demande aux membres du CIPM s'ils ont des commentaires avant de soumettre cette recommandation au vote. Le CIPM accepte la Recommandation T 2 comme une recommandation du CCT.
- La Recommandation T 3 concerne les relations entre le CCT et l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Le CCT a convenu que cette recommandation était nécessaire car les équipements de mesure utilisés pour les études climatiques et météorologiques entrent dans le champ de compétences du Groupe de travail 2 du CCT. Cette recommandation a été révisée afin qu'elle porte sur un plus vaste domaine d'application. M. Göbel demande aux membres du CIPM s'ils ont des commentaires avant de soumettre cette recommandation au vote. Le CIPM accepte la Recommandation T 3 comme une recommandation du CCT.

Concernant la Recommandation T 2, M. Ugur se montre préoccupé par le fait que la valeur de la CODATA pour la constante de Boltzmann, k , est dérivée d'une seule expérience qui n'a pas été répétée. Il annonce par ailleurs qu'il démissionnera de ses fonctions de président du CCT à la fin de la 26^e session du CCT qui se déroulera au second trimestre de 2012. Le successeur de M. Ugur sera nommé lors de la 100^e session du CIPM (2011). M. Quinn remercie M. Ugur pour le travail qu'il a effectué en tant que président du CCT et observe qu'il est appréciable de voir le CCT en si bonne forme.

8.5 Comité consultatif des unités (CCU)

M. Mills présente les activités du Comité consultatif des unités (CCU) depuis la dernière session du CIPM (document CIPM/2010-14). Il évoque la dernière réunion du CCU qui s'est tenue au BIPM du 14 au 16 septembre 2010. La révision proposée du SI, à savoir l'éventuelle redéfinition de certaines unités de base et l'application d'un nouveau format de présentation à l'ensemble du système, a constitué le sujet principal de cette réunion. Cette réunion du CCU a en particulier permis de préparer la Recommandation U 1 (2010) : Sur la révision à venir du Système international d'unités, le SI (document CIPM/2010-06), qui est présentée au CIPM en vue de la rédaction d'une résolution qui sera soumise pour adoption à la CGPM lors de sa prochaine réunion d'octobre 2011. Les changements au SI proposés comprennent la redéfinition du kilogramme, kg, de l'ampère, A, du kelvin, K, et de la mole, mol, à partir des valeurs numériques fixées de la constante de Planck h , de la charge élémentaire e , de la constante de Boltzmann k , et de la constante d'Avogadro N_A , respectivement. Par ailleurs, un nouveau format de présentation de l'ensemble du système international d'unités est proposé. Les changements proposés par le CCU se fondent sur trois points :

- Le CCU a reconnu qu'il subsistait des différences faibles mais néanmoins significatives entre la valeur de la constante de Planck obtenue à partir des expériences de la balance du watt et la valeur résultant des travaux sur la constante d'Avogadro à partir de sphères de ²⁸Si qui sera prochainement annoncée : il est donc trop tôt pour recommander l'adoption finale d'une redéfinition des unités.
- Le CCU a préféré ne pas discuter et ne pas faire de recommandation ni sur la date à laquelle le nouvel SI pourrait être adopté, ni sur les

conditions qui doivent être satisfaites pour adopter les nouvelles définitions.

- Toutefois, le CCU est fermement convaincu qu'il est désormais d'actualité de présenter à la vaste communauté des scientifiques et utilisateurs le nouveau système d'unités qui sera proposé, afin de susciter un débat ouvert et constructif. À cette fin, le CCU a rédigé la Recommandation U 1 (2010) : Sur la révision à venir du Système international d'unités, le SI.

M. Mills donne des informations sur le format des définitions de l'ampère, du kilogramme, du kelvin et de la mole, et explique pourquoi utiliser la formulation dite « à constante explicite » pour définir une unité en se fondant sur une valeur numérique fixée d'une constante fondamentale.

M. Göbel remercie M. Mills pour la présentation de son rapport.

M. Valdés fait référence à la présentation qu'il a faite le 12 octobre 2010 où il proposait une alternative à la Recommandation U 1 (2010). Cette présentation, mise au point par MM. Valdés, Tanaka et Bich à l'INRIM, est fondée sur la distinction entre les unités de base et les unités dérivées et propose d'autres formulations pour les définitions individuelles des unités de base. Elle met en évidence les objections qui peuvent être faites concernant la Recommandation U 1 (2010) et propose une autre solution qui aurait les avantages suivants :

- elle préconise des définitions plus compréhensibles et plus faciles à enseigner, qui expliquent dans la définition elle-même la relation entre l'unité définie et une constante fondamentale donnée ;
- elle évite toute circularité puisque la définition ne contient pas le terme défini ;
- elle évite l'utilisation du terme « dimensionnement ».

M. Göbel déclare qu'il est d'accord avec une grande partie de ce qui est suggéré dans la présentation de M. Valdés mais met en garde contre le fait d'apporter des changements à la définition du kilogramme fondée sur la constante de Planck. Il considère par ailleurs que la présentation de M. Valdés comporte d'autres faiblesses, comme le fait d'avoir recours à la fréquence de De Broglie-Compton qui n'est utilisée nulle part ailleurs. M. Kaarls pense que les définitions alternatives sont moins faciles à comprendre que celles proposées par M. Mills. M. Stock conteste la proposition de redéfinition du kilogramme présentée par M. Valdés car elle

ne définit pas de façon spécifique 1 kilogramme. M. Valdés répond que chaque définition comprend deux parties, la première donnant des explications et la seconde comportant la définition.

M. Issaev est d'avis que l'utilisation de la constante de Planck dans la redéfinition du kilogramme est trop mise en avant, ce qui pourrait amener à exclure d'autres méthodes de réalisation de l'unité de masse. M. Göbel répond qu'il n'est pas suggéré que la balance du watt soit la seule voie possible et que le recours à d'autres méthodes reste possible. M. Carneiro observe que quelles que soient les décisions prises concernant les redéfinitions, elles ne seront pas éternelles car de nouveaux travaux de recherche permettront certainement d'améliorer les méthodes sur lesquelles fonder les définitions des unités du SI. Les membres du CIPM doivent décider des éléments suffisants pour pouvoir envisager de présenter le projet de résolution A à la CGPM lors de sa réunion d'octobre 2011.

M. Bennett demande si les nouvelles définitions seront faciles à comprendre et s'il y a lieu de rédiger des définitions plus longues et plus complètes. M. Kovalevsky observe que le CIPM doit se focaliser sur le fait de communiquer au sujet des progrès qui ont été réalisés jusqu'à présent afin de pouvoir redéfinir les unités du SI, tout en soulignant que les valeurs numériques des constantes ne sont pas encore disponibles. Le CIPM devrait également préciser clairement qu'il est nécessaire de continuer les travaux en cours pour pouvoir redéfinir les unités. M. Kühne constate qu'il est évident que les valeurs numériques de toutes les constantes ne peuvent pas encore être fixées mais qu'il est possible d'amorcer la redéfinition des unités. Il n'est pas nécessaire d'être trop normatif concernant la formulation des définitions car cela fera l'objet d'une décision dans le futur.

En conclusion de la discussion sur la Recommandation U 1 (2010), les membres du CIPM s'accordent sur le fait que cette recommandation ne constitue pas une proposition finalisée de la révision à venir du SI mais qu'elle permettra de stimuler le débat sur le projet de résolution A qui sera présenté à la CGPM lors de sa réunion d'octobre 2011.

M. Schwitz se montre préoccupé par l'utilisation du terme « nouvelles définitions » lorsque l'on parle de la redéfinition des unités du SI, avançant qu'on ne peut qualifier ces définitions comme « nouvelles » tant qu'elles ne sont pas définitives. Mme Thomas répond que les termes « nouvel SI » et « nouvelle unité du SI » n'apparaissent effectivement pas dans la Recommandation du CCU.

Aucune objection n'est faite concernant la Recommandation U 1. M. Göbel indique qu'il soumettra le projet de résolution A révisé à l'approbation des membres du CIPM lors du dernier jour de cette session du CIPM (comme indiqué page 46, le projet de résolution A a été approuvé). M. Göbel remercie M. Mills pour la présentation de son rapport.

8.6 Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CCEM)

M. Inglis indique que le Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CCEM) ne s'est pas réuni depuis la dernière session du CIPM en octobre 2009, mais que certains groupes de travail du CCEM se sont réunis lors de la réunion de la Conference on Precision Electromagnetic Measurements (CPEM) qui s'est tenue en République de Corée en juin 2010. Le Groupe de travail du CCEM sur la planification stratégique a rédigé un article sur les « grands défis » de la métrologie en électricité qui est disponible à l'adresse <http://www.bipm.org/utis/common/pdf/CCEM-WGSP-2009.pdf>. Le Groupe de travail du CCEM sur l'utilisation de mesures électriques pour contrôler la stabilité du prototype international du kilogramme s'est réuni afin de faire le point sur les progrès des différentes expériences de la balance du watt.

8.7 Comité consultatif des longueurs (CCL)

En l'absence de M. Sacconi, le rapport sur les activités du Comité consultatif des longueurs (CCL) est présenté par M. Robertsson, secrétaire exécutif du CCL. Il n'y a pas eu de réunion du CCL depuis la dernière session du CIPM en octobre 2009. La restructuration des groupes de travail du CCL, qui a été approuvée lors de la dernière session du CIPM, a été mise en œuvre. Les groupes de travail du CCL se sont réunis à Singapour en juin 2010 et la nouvelle structure s'est avérée pertinente.

8.8 Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF)

M. Érard observe que bien qu'il n'y ait pas eu de réunion du Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF) depuis la session du CIPM en octobre 2009, diverses activités ont été entreprises. Le CCTF est parvenu à un accord avec l'EURAMET au sujet de l'étalonnage des équipements du Global Navigation Satellite System (GLONASS) et les discussions sur les défauts de la définition actuelle de l'UTC se poursuivent. Des améliorations

sont apportées de façon continue au calcul de l'UTC et un nouvel étalon de fréquence au césium mis au point par le NPL a été accepté pour participer au calcul de l'UTC. Le SP (Suède) a demandé à devenir membre du CCTF.

8.9 Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR)

En raison de l'absence de M. Hengstberger, le rapport sur les activités du Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR) est présenté par M. Stock, secrétaire exécutif du CCPR. Le CCPR ne s'est pas réuni depuis la dernière session du CIPM en octobre 2009 mais les groupes de travail du CCPR se sont réunis au NPL. Un atelier sur l'analyse des comparaisons a eu lieu et un nouveau sous-groupe de travail sur le rayonnement terahertz a été constitué.

Un article étudiant l'évolution des mesures du rayonnement optique et son impact sur la définition de la candela a été publié par certains membres du groupe de travail du CCPR sur la stratégie. La monographie *Principles governing photometry* de 1983 [disponible à l'adresse <http://www.bipm.org/utls/en/pdf/Monographie1983-1.pdf>] est en cours de réécriture : elle constituera une nouvelle mise en pratique pour la candela. Une discussion a été lancée au sein du CCPR quant à la question de savoir si la candela devait être redéfinie en termes d'intensité photonique mais le CCPR n'est pas encore parvenu à une décision tranchée.

M. Quinn s'oppose fortement à une reformulation de la définition de la candela fondée sur les photons plutôt que sur la lumière. M. Stock explique que bien que la définition actuelle de la candela convienne à l'industrie traditionnelle de l'éclairage, certains laboratoires préféreraient une définition fondée sur les photons afin de rendre la candela plus pratique dans des domaines émergents tels que la radiométrie des photons.

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), constate qu'il n'y a pas eu de réunion du CCAUV depuis la dernière session du CIPM en octobre 2009 mais la prochaine réunion du CCAUV aura lieu à la suite de la présente réunion du CIPM, soit du 18 au 21 octobre 2010. M. Valdés mentionne des données de la KCDB qui montrent le lien entre sept comparaisons clés dans le domaine de

l'acoustique et aussi dans celui des vibrations, ce qui constitue de parfaits exemples de l'efficacité du CIPM MRA. Par ailleurs, Mme Allisy-Roberts démissionnera de ses fonctions de secrétaire exécutive du CCAUV le 1^{er} janvier 2011 et sera remplacée par Mme S. Picard.

M. Göbel remercie Mme Allisy-Roberts pour son travail en tant que secrétaire exécutive et souhaite la bienvenue à Mme S. Picard.

8.11 Calendrier des futures réunions

| | |
|---------------------|---|
| CCM | 9-13 mai 2011 |
| CCQM | 8-13 avril 2011 (groupes de travail) 14-15 avril 2011 (session plénière) |
| Section I du CCRI | 2-6 mai 2011 (groupes de travail compris) |
| Section II du CCRI | 20-24 juin 2011 (groupes de travail compris) |
| Section III du CCRI | 30 mars-1 ^{er} avril 2011 |
| CCRI | 24 juin 2011 |
| CCT | 21-25 mai 2012 |
| CCU | semaine commençant le 1 ^{er} octobre 2012 |
| CCEM | 14-18 mars 2011 |
| CCL | avril ou juin 2012 |
| CCTF | avril ou juin 2012 |
| CCPR | mars ou avril 2012 |
| CCAUV | 18-21 octobre 2010 (groupes de travail compris) |

8.12 Nouveaux membres et observateurs des comités consultatifs

Les changements suivants sont approuvés :

| | |
|---------------------|---|
| CCM : | IPQ : Observateur BEV : Membre LATU : Observateur |
| CCQM : | INRIM : Membre |
| Section I du CCRI : | KRISS : Membre |
| CCTF : | SP : Membre |
| CCT : | IPQ : Membre |

L'examen d'autres changements est reporté à la prochaine session du CIPM. Il est noté que le CEM sera invité à la prochaine session du CCEM. Le CMS/ITRI appartient à une Entité économique Associée et ne pourra donc pas devenir Membre ou Observateur d'un Comité consultatif. Le CMI sera invité à la prochaine session du CCPR afin d'y faire une présentation.

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

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

M. Mussio, secrétaire exécutif du JCRB jusqu'au 30 septembre 2010, fait la présentation du rapport CIPM/2010-15. Le JCRB continue à fonctionner de manière efficace en se réunissant deux fois par an afin de faire le point et discuter des aspects techniques de la mise en œuvre du CIPM MRA. La 24^e réunion du JCRB s'est tenue les 16 et 17 mars 2010 au BIPM, et la 25^e réunion les 22 et 23 septembre 2010 à Sharm el Sheikh en Égypte.

M. Mussio présente au CIPM la Recommandation 24/1 dans laquelle le JCRB recommande que la politique mentionnée ci-après soit intégrée au document CIPM MRA-G-02 qui aborde l'inclusion d'une période d'examen de cinq ans des Systèmes Qualité des laboratoires nationaux de métrologie : *« La présentation initiale et celles périodiques du Système Qualité d'un laboratoire désigné au groupe d'examen de l'organisation régionale de métrologie concernée doivent être faites directement par la personne du laboratoire désigné responsable du Système Qualité, et non par l'intermédiaire du laboratoire national de métrologie. De la même façon, les rapports annuels sur le Système Qualité doivent être préparés et soumis directement par le laboratoire désigné. »* Ces modifications sont approuvées après une brève discussion sur le fait de savoir si certains laboratoires désignés ne sont pas des laboratoires délégués plutôt que désignés.

M. Mussio présente ensuite au CIPM la Recommandation 25/1. Le JCRB recommande au CIPM d'approuver les trois documents suivants :

- CIPM MRA-D-05 - Measurement comparisons in the CIPM MRA

Ce document général sur les comparaisons de mesure a été soumis au CIPM en 2009 et, suite à son examen, le CIPM a demandé à ce que les études

pilotes soient traitées différemment dans le document. Il a été considéré que les études pilotes suivent un processus différent de celui des comparaisons. Ainsi, les procédures sur la conduite des études pilotes doivent être exclues du document CIPM MRA-D-05 et un document distinct sera préparé.

M. Wielgosz observe que le CCQM a plus d'études pilotes que de comparaisons et qu'elles n'entrent pas de façon officielle dans le cadre du CIPM MRA. M. Kaarls ajoute que les études pilotes peuvent apporter des informations utiles en soutien aux comparaisons mais convient qu'il est préférable de les traiter dans un document séparé. M. Kühne note que le JCRB a suivi les instructions du CIPM et que le document CIPM MRA-D-05 est prêt pour approbation.

- CIPM MRA-D-04 – Calibration and Measurement Capabilities in the context of the CIPM MRA

Cette nouvelle version contient la nouvelle politique en matière de traçabilité des CMCs et le document a été révisé d'un point de vue éditorial. M. Mussio ajoute que selon les commentaires reçus à propos de ce document, il faudrait assouplir cette politique ; le JCRB considère toutefois que ce document doit se conformer strictement aux dispositions du CIPM MRA.

- CIPM MRA-G-02 – Guidelines for the monitoring and reporting of the operation of quality systems by RMOs.

Les nouveaux chapitres 4 et 5 de ce document portent sur la politique d'examen périodique des systèmes qualité. Le CIPM a déjà étudié ces documents et constate qu'ils tiennent compte des préoccupations qu'il a exprimées. Les modifications proposées ne posent pas de nouveaux problèmes. Les directives ont été acceptées par l'ensemble des organisations régionales de métrologie comme exigences minimales.

Les trois documents présentés sont approuvés par le CIPM : ils seront mis en ligne sur le site internet du BIPM.

M. Mussio déclare que le président du JCRB a été en contact avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) concernant l'examen de son Système Qualité. Le JCRB étudie la meilleure façon d'examiner le Système Qualité d'une organisation intergouvernementale. Il précise que le nombre de laboratoires désignés augmente et que ces laboratoires ont généralement très peu de CMCs, ce qui génère beaucoup de travail pour le JCRB et la KCDB : les critères pour devenir laboratoire désigné ont donc été remis en question. À l'heure actuelle, il suffit simplement que le laboratoire signataire

envoie une lettre de désignation. Un groupe de travail sera créé pour étudier cette question.

M. Göbel remercie M. Mussio pour le travail qu'il a effectué en tant que secrétaire exécutif du JCRB.

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

Mme Thomas présente les activités de la KCDB de septembre 2009 à septembre 2010 (document CIPM/2010-03). Au 11 octobre 2010, on compte 23 300 CMCs enregistrées dans la KCDB, ainsi que 719 comparaisons clés et 250 comparaisons supplémentaires. La KCDB contient les rapports finaux de 65 % des comparaisons enregistrées, ainsi que 1 530 graphiques d'équivalence. De janvier à août 2010, le site de la KCDB a reçu en moyenne 7 200 visites par mois, ce qui correspond à plus de 100 000 pages de la KCDB consultées. Par ailleurs, le temps de visite moyen ne cesse de croître de façon constante. Le prochain numéro de la *KCDB Newsletter* (14^e édition) sera publié en décembre 2010.

M. Carneiro demande comment la nanométrie pourrait être rendue plus visible dans la KCDB. Mme Thomas indique que peu de CMCs concernent de façon spécifique la nanométrie et que ces CMCs relèvent de différents domaines de métrologie, tels que la chimie ou les longueurs. Le fait de créer une zone propre à la nanométrie est à déconseiller car ce domaine est à la croisée de plusieurs sujets, mais il est toutefois possible de marquer les CMCs qui concernent la nanométrie.

M. Carneiro observe que la KCDB est un véritable succès mais se pose des questions quant à son efficacité. Afin d'évaluer cette efficacité, le nombre de comparaisons effectuées pourrait être comparé avec le nombre de CMCs déclarées, ce qui indiquerait le coût par CMC. Le nombre de CMCs et de comparaisons clés ajoutées à la KCDB au cours des cinq dernières années a augmenté. On espère que le nombre de nouvelles comparaisons clés enregistrées sur un an va se stabiliser et une évaluation comparative est donc recommandée. M. Kühne constate que chaque laboratoire national de métrologie a sa propre façon de présenter ses CMCs et recommande une harmonisation de la procédure. L'atelier sur le processus d'examen des CMCs, qui a été demandé par le JCRB, pourrait également porter sur ce sujet. L'ILAC souhaiterait mettre en place une terminologie commune.

Il s'ensuit une brève discussion sur la possibilité de mettre en place un questionnaire destiné aux utilisateurs de la KCDB, dont l'objectif serait de déterminer quelles communautés extérieures à la métrologie utilisent la KCDB. Il faudra d'abord résoudre quelques obstacles techniques avant que cela ne soit possible.

9.3 Proposition de révision du CIPM MRA

M. Kühne présente les documents CIPM/2010-20 et CIPM/2010-21 sur la proposition de révision du CIPM MRA. Le processus de révision sera effectué en deux temps. Tout d'abord, un addendum a été préparé qui traite des questions telles que les modifications des références des normes et l'accord avec l'ILAC sur la définition du terme « CMC ». Si les membres du CIPM parviennent à se mettre d'accord sur cet addendum, le document sera présenté à la prochaine réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie afin qu'il puisse être discuté et approuvé. Dans un second temps, le processus de révision sera plus complexe et nécessitera de discuter des évolutions de la mise en œuvre du CIPM MRA au cours de ses dix premières années. Il est généralement convenu que le CIPM MRA doit être révisé mais qu'il n'est pas nécessaire de le rédiger à nouveau complètement. Les membres du CIPM décident d'examiner le document CIPM/2010-20 point par point.

9.3.1 Changement du nom de l'arrangement

Le CIPM approuve le fait qu'en toute circonstance, il est impératif de se référer à l'arrangement du CIPM en utilisant le terme « CIPM MRA ».

9.3.2 Référence aux États et Entités économiques

Toute mention dans le texte du CIPM MRA du terme « Membres de la Convention du Mètre » doit être comprise comme faisant référence aux « États Parties à la Convention du Mètre et aux États et Entités économiques associé(e)s à la CGPM ». Suite à une discussion sur le terme anglais « States Parties to the Metre Convention » (« États Parties à la Convention du Mètre »), M. Göbel conclut que l'expression « States Parties » est un terme utilisé par d'autres organisations internationales et qu'il devrait être adopté. Le CIPM approuve ce terme.

9.3.3 Modifications des références des normes relatives aux Systèmes Qualité

Le Guide ISO 25 a été remplacé par la norme ISO/CEI 17025:2005 qui inclut des exigences supplémentaires pour certains domaines de métrologie, principalement la chimie, domaine pour lequel le Guide ISO 34:2009 établit des exigences pour les producteurs de matériaux de référence certifiés. De façon similaire, le Guide ISO 58 a été remplacé par la norme ISO/CEI 17011:2004. Le paragraphe 7.3 du CIPM MRA devrait être révisé afin de tenir compte de ces changements.

M. Kühne souligne que les laboratoires nationaux de métrologie souhaitent que la date des normes soit précisée ; les références à ces normes datées devront être révisées le cas échéant. La norme ISO/CEI 17011 est une norme non datée qui s'applique aux organismes accrédités plutôt qu'aux laboratoires nationaux de métrologie. M. Ugur suggère d'intégrer les normes concernées dans une annexe au CIPM MRA. Ainsi, lorsqu'un changement serait apporté à ces normes, il ne serait pas nécessaire de modifier le texte du CIPM MRA. M. Kühne considère cette suggestion intéressante et, bien qu'elle impliquerait une modification du CIPM MRA, elle sera examinée ultérieurement. Après avoir discuté de la question d'utiliser ou non des normes datées, le CIPM approuve le fait d'adopter des normes datées.

9.3.4 Modifications des notes techniques

Dans la note technique T.7, une CMC est exprimée comme l'incertitude associée à un service. L'utilisation correcte du terme « CMC » adoptée depuis la signature du CIPM MRA implique qu'une CMC comprend les informations concernant la grandeur mesurée, la méthode utilisée, le domaine de valeurs, l'incertitude sur la mesure et, s'il y a lieu, les paramètres d'influence.

M. Kaarls observe que la note technique T.7 porte à confusion et pose problème lors de discussions sur ce sujet avec l'ILAC. Les modifications sont approuvées par le CIPM.

9.3.5 Modifications de définitions

Le BIPM et l'ILAC ont convenu d'une définition commune du terme « CMC » remplaçant la définition donnée dans le CIPM MRA à l'origine. Le CIPM a approuvé à l'unanimité, lors de la 96^e réunion du CIPM (2007), un document produit par le Groupe de travail commun au BIPM et à l'ILAC qui indique, en particulier, que « quand le terme laboratoire national de

métrologie est utilisé, il inclut les laboratoires désignés dans le cadre du CIPM MRA ».

La nouvelle définition du terme CMC est la suivante : « Une CMC est une aptitude en matière de mesures et d'étalonnages disponible pour les utilisateurs dans des conditions normales :

- a) telle que publiée dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB) du CIPM MRA ; ou
- b) telle que décrite dans les documents couvrant le domaine d'accréditation d'un laboratoire, domaine accepté par un signataire de l'Arrangement de l'ILAC. »

Cette définition comprend aussi un certain nombre de notes explicatives, qui ne sont pas reprises ici.

M. May demande si le terme « aptitude en matière de mesures et d'étalonnages » pourrait être remplacé par le terme « aptitude en matière de mesures ou d'étalonnages ». M. Kühne répond qu'il faudrait soumettre ce point à l'ILAC. Les modifications de définitions proposées sont approuvées par le CIPM.

9.3.6 Amendements au CIPM MRA

La formulation suivante est proposée : « Tout amendement au CIPM MRA doit être approuvé par consensus des signataires ». À l'heure actuelle, des changements ne peuvent être apportés au CIPM MRA que si l'ensemble des signataires les approuvent. Cette approbation par consensus interpréterait une absence de réponse comme un accord. M. Quinn souligne qu'il existe plusieurs définitions du terme « consensus » et qu'il faut en préciser la définition exacte en intégrant à la formulation la mention « sans aucun vote contre ». M. Davis propose le terme « *nem con* ». M. Kühne recommande que Mmes Perent et Arlen retravaillent la formulation afin que le CIPM puisse parvenir à un accord. Il demande également si la définition de consensus pourrait inclure l'expression « sans vote contre à une date donnée ». Mme Arlen observe que l'ajout d'un addendum au CIPM MRA constitue déjà une modification du document. M. Kühne précise qu'il faudra donc que tous les signataires du CIPM MRA signent à nouveau le document afin que l'addendum entre en vigueur. Le CIPM convient que le terme « consensus » signifie « consensus des signataires sans vote contre ». M. Göbel répète qu'une explication du terme « consensus » devrait être incluse.

9.3.7 Entrée en vigueur de l'addendum au CIPM MRA

La formulation suivante est approuvée par le CIPM : « Le présent addendum est entré en vigueur le [date], conformément à la procédure établie au paragraphe 11.4 du CIPM MRA ».

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

M. Henson présente le document CIPM/2010-12 sur les activités communes au BIPM et à l'ILAC. Il observe que les relations entre les deux organisations sont très fortes. Le BIPM et l'ILAC ont tenu une réunion commune en mars 2010, dont les conclusions sont présentées dans l'Annexe I du document CIPM/2010-12. M. Henson a participé à une réunion de l'Accreditation Issues Committee (AIC) de l'ILAC en juin 2010. Ce Comité a étudié trois documents : ILAC P-0 *ILAC Policy on Traceability of Measurement Results* ; ILAC G2 *Traceability of measurements* ; et ILAC *Guidelines on the Accreditation of National Metrology Institutes*. Le document CIPM/2010-12 résume la position du BIPM par rapport à chacun de ces trois documents. Le BIPM, après concertation avec les organisations régionales de métrologie, recommande à l'ILAC d'éditer le document *ILAC Guidelines on the Accreditation of National Metrology Institutes* comme un document commun au BIPM et à l'ILAC, ce qui permettrait à la communauté de la métrologie de pouvoir mieux contrôler son contenu. Le travail se poursuivra à la fin de 2010 afin de terminer ce document entre janvier et juin 2011. La question de l'accréditation des laboratoires nationaux de métrologie sera abordée lors de la réunion de l'ILAC qui se tiendra à Shanghai à la fin d'octobre 2010. M. Henson observe que l'ILAC se montre toujours disposée à écouter le point de vue du BIPM et il souligne la charge de travail considérable que la préparation de ces trois documents a suscitée.

M. Kühne suggère de changer le nom du document *ILAC Guidelines on the Accreditation of National Metrology Institutes* par *ILAC Guidelines on the Accreditation of Services of National Metrology Institutes*. Le CIPM soutient cette proposition.

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

M. Wielgosz fait un bref résumé des activités du Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM). Le Rapport du directeur sur l'activité et la gestion du Bureau international des poids et mesures pour 2009-2010 (CIPM/2010-01) contient des informations plus détaillées sur les activités du JCTLM. La base de données du JCTLM a été mise à jour en janvier 2010 afin d'inclure les matériaux de référence du Cycle 6 du Groupe de travail 1 et les services de mesure de référence fournis par les laboratoires du Cycle 4 du Groupe de travail 2, approuvés par le comité exécutif lors de sa réunion annuelle en décembre 2009. En mai 2010, 49 services de mesure de référence fournis par les laboratoires ont été supprimés de la base de données du JCTLM en raison du non-respect, par ces laboratoires, du délai de demande d'accréditation indiqué dans les normes ISO 15195 et ISO/CEI 17025. L'appel à propositions pour le Cycle 7 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 5 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 2010 ; un courriel a par ailleurs été envoyé à ce sujet à trois cents contributeurs potentiels du JCTLM. En mai 2010, 42 propositions de matériaux, 30 de procédures et 4 de services avaient été reçues ; ces propositions ont été envoyées aux groupes d'examen afin qu'elles soient évaluées. La refonte et la mise à jour de la base de données du JCTLM, requises par la révision de la norme ISO 15494 et les changements apportés aux formulaires du JCTLM de soumission de propositions, ont été confiées à une société extérieure. La nouvelle version du système, accessible en ligne, est disponible depuis mars 2010. Le BIPM a envoyé un courrier à la Commission européenne afin de demander que le rôle qu'a joué la base de données du JCTLM afin de soutenir la directive européenne sur les diagnostics in vitro (IVD) soit reconnu. Il a été demandé au groupe spécial Global Harmonization Task Force sur les diagnostics in vitro d'inclure les exigences en matière de traçabilité des mesures à ses spécifications pour les diagnostics in vitro.

En l'absence de questions de la part des membres du CIPM, M. Göbel remercie M. Wielgosz pour son rapport.

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

M. Wallard présente son rapport CIPM/2010-22 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 10). M. Henson mettra à jour un document qui définit exactement les objectifs qu'espère atteindre le BIPM concernant ses contacts avec les organisations intergouvernementales et organismes internationaux.

12.1 OIML

M. Wallard indique que les relations avec l'OIML progressent et que les détails d'un possible rapprochement entre le BIPM et l'OIML se dégageront dans les six à neuf prochains mois, suite à un certain nombre de changements de personnel au sein de l'OIML.

M. Issaev indique que Peter Mason, le nouveau président élu du CIML à partir d'octobre 2011, mettra en application la Résolution 3 adoptée lors de la 44^e réunion du CIML sur un possible rapprochement entre le BIPM et l'OIML. Une décision finale est attendue en octobre 2012.

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

Poursuivant son résumé du document CIPM/2010-22, le directeur souligne la coopération établie par le BIPM avec un certain nombre d'organismes.

L'atelier « Measurement Challenges for Global Observation Systems for Climate Change Monitoring: Traceability, Stability and Uncertainty », organisé par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le BIPM les 30 mars et 1^{er} avril 2010 au siège de l'OMM à Genève (Suisse), va avoir pour conséquence d'augmenter les activités communes aux deux organisations. Lors de cet atelier, l'OMM a signé le CIPM MRA.

La demande de longue date du BIPM afin d'obtenir le statut d'observateur au comité des obstacles techniques au commerce (OTC) de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) en est au même point : l'OMC fait blocage à

toute nouvelle attribution du statut d'observateur. Toutefois, d'après le BIML, qui assiste en tant qu'observateur aux réunions du comité de l'OMC sur les obstacles techniques au commerce, cette restriction va être levée et, dans un futur proche, les demandes en attente concernant le statut d'observateur, dont celle du BIPM, seront examinées. Le BIPM réaffirmera son intérêt à devenir observateur.

M. Bennett observe qu'il n'est pas fait mention du Versailles Project on Advanced Materials and Standards (VAMAS) dans le document CIPM/2010-22. M. Wallard répond que cela s'explique par le fait que le BIPM n'a reçu aucune information du VAMAS. M. Bennett avance que le CIPM devrait notifier sa déception face à ce manque de contacts entre le BIPM et le VAMAS, alors qu'initialement il avait été fait pression pour que le CIPM établisse un Groupe de travail sur la mesure des propriétés des matériaux.

13. COMITÉ COMMUN POUR LES GUIDES EN MÉTROLOGIE (JCGM)

M. Wallard présente un rapport (document CIPM/2010-04) sur les travaux récents du Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM) et de ses groupes de travail (sur le VIM et le GUM). Le JCGM s'est réuni le 2 décembre 2009. Des représentants de l'UICPA et de l'UIPPA étaient présents. Deux résolutions importantes ont été adoptées : l'une porte sur la nomination par les organisations membres du JCGM des experts constituant les Groupes de travail du JCGM, l'autre concerne la modification de la partie de la Charte sur la production et la publication des documents du JCGM.

Le GUM (*Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure*) produit par le Groupe de travail 1 du JCGM (JCGM WG1) peut être téléchargé sur le site internet du BIPM. Le JCGM WG1 a terminé son travail sur l'*Introduction au GUM et aux documents apparentés* (JCGM 104:2009), également disponible sur le site internet du BIPM (www.bipm.org/en/publications/guides/). Les documents JCGM 106 (*The role of measurement uncertainty in conformity assessment*) et JCGM 102 (*Extension to any number of output quantities*) seront approuvés d'ici la fin de l'année 2010.

Le Groupe de travail 2 du JCGM (JCGM WG2) sur le VIM a reconnu que les versions du VIM3 (*Vocabulaire international de métrologie – Concepts fondamentaux et généraux et termes associés*) publiées par l'ISO/CEI et l'OIML étaient légèrement différentes du document principal commun au JCGM et au BIPM, et que les trois textes contenaient par ailleurs un certain nombre d'erreurs qu'il était nécessaire de corriger de façon officielle. Depuis la dernière session du CIPM en octobre 2009, le JCGM WG2 a rédigé des *corrigenda* qui seront joints à chacune des versions du VIM3 afin de disposer d'un fichier maître corrigé et unique qui pourra être utilisé pour toute nouvelle version du VIM. Le *corrigendum* concernant le document commun au JCGM et au BIPM, disponible en français et en anglais, a été mis en ligne sur le site du BIPM en juin 2010 (www.bipm.org/en/publications/guides/vim.html).

Le groupe *ad hoc* du JCGM sur les logiciels de mesure a cessé ses activités de façon temporaire. Le rôle et la mission de ce groupe seront discutés plus en détail lors de la prochaine session plénière du JCGM en décembre 2010.

M. Issaev, éditeur de la version russe du VIM3, intégrera les modifications indiquées dans les *corrigenda* au texte russe.

14. TRAVAUX DU BIPM

14.1 Rapport du directeur pour 2009-2010

Le projet de Rapport du directeur sur l'activité et la gestion du BIPM pour 2009-2010 (document CIPM/2010-01) a été envoyé aux membres du CIPM préalablement à cette réunion. À l'exception d'une modification dans la liste des sigles concernant COOMET, il n'y a pas de commentaires et le rapport est approuvé.

14.2 Rapport sur la revue de direction du Système Qualité du BIPM

M. Wallard présente le nombre considérable d'actions qui ont été entreprises en ce qui concerne la qualité depuis la dernière session du CIPM en octobre 2009 (document CIPM/2010-23). M. Coelho, responsable Qualité, Santé et Sécurité du BIPM, a travaillé en collaboration avec les directeurs des départements, les chefs de section et certains membres du personnel du

BIPM afin de réviser le Manuel Qualité du BIPM et prendre en considération les observations faites lors d'un audit externe en 2008-2009. Une vérification croisée approfondie entre la norme ISO/CEI 17025:2005 et les exigences du BIPM en matière de qualité a été effectuée en parallèle. La politique du BIPM en matière de qualité a été acceptée et intégrée au Manuel Qualité révisé qui a été approuvé par le directeur.

Le 8 septembre 2010, le secrétaire du CIPM a assisté au BIPM à la revue annuelle de direction du Système Qualité. Les principales conclusions de cette revue de direction ont été qu'il faut revoir de façon approfondie les procédures actuelles et les répertorier sur le site intranet du BIPM et que les performances du BIPM en matière de comparaisons sont bonnes. Les rapports d'audits internes et externes sont en général satisfaisants et il faut continuer à appliquer la méthode actuelle, fondée sur le document « *Criteria for the selection of visiting reviewers* » approuvé par le CIPM, pour chercher des pairs de grande qualité afin de procéder à l'examen des activités scientifiques du BIPM. Par ailleurs, les audits internes du Système Qualité donneront une part plus importante à la conformité avec les procédures et politiques du Manuel Qualité du BIPM.

En 2010, des observations ont été faites lors du programme d'audits internes et externes et un petit nombre de non conformités mineures, reconnues par l'auditeur et les départements concernés, ont été identifiées et sont en cours de correction. À l'exception d'une non conformité mineure dans le service interne de thermométrie, liée à l'enregistrement de la température ambiante du laboratoire, la plupart des non conformités traduisent la nécessité de mieux faire connaître le Manuel Qualité et la politique du BIPM en matière de qualité aux membres du personnel. Le directeur ayant approuvé le nouveau Manuel Qualité dans son ensemble, des campagnes de sensibilisation et des séminaires permettront de remédier à ce problème. M. Coelho formera les nouveaux membres du personnel aux questions de qualité et à la norme ISO 17025.

14.3 Rapport Sécurité

M. Coelho présente brièvement les progrès accomplis concernant le système santé et sécurité du BIPM depuis la dernière session du CIPM en octobre 2009 (document CIPM/2010-25). De nouvelles dispositions ont été prises pour la collecte et le stockage des déchets chimiques : une salle de stockage spécifique a ainsi été créée à l'Observatoire. Des formations internes sur

l'utilisation des extincteurs et sur les positions de travail et l'ergonomie ont été proposées au personnel du BIPM. Trois défibrillateurs semi-automatiques supplémentaires ont été installés sur le site du BIPM. Le Manuel santé et sécurité du BIPM est en cours de révision ; il sera présenté à l'ensemble du personnel du BIPM dès qu'il sera terminé. Un manuel sur les bonnes pratiques environnementales est en cours de rédaction et un audit interne de santé et sécurité est en cours. Parmi les autres sujets à souligner en matière de sécurité figurent les modifications apportées aux informations de santé et sécurité figurant sur le site intranet du BIPM, la mise à jour des documents d'information donnés aux visiteurs de courte durée, ainsi que la mise à jour du plan d'évacuation. M. Coelho note que depuis la dernière session du CIPM en octobre 2009, aucun accident n'est survenu au BIPM.

M. Énard demande si une formation sur l'utilisation des défibrillateurs est prévue. M. Coelho confirme qu'il y aura une formation. M. Carneiro demande si le BIPM étudie le nombre de congés de maladie pris par les membres du personnel. Cette information est publiée chaque mois par de nombreuses entreprises en France et le BIPM pourrait effectuer une évaluation comparative. M. Wallard répond que les congés de maladie sont contrôlés et que tous les membres du personnel doivent passer une visite médicale annuelle pour déterminer s'ils sont aptes au travail. M. Énard demande si les accidents survenant sur le trajet pour se rendre au travail sont pris en compte dans les chiffres des accidents déclarés. M. Coelho confirme que tel est le cas.

14.4 Dépôt des prototypes métriques

Le mercredi 13 octobre 2010, à 17 h 30, 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 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 BIPM, celle qui est déposée aux Archives nationales, à Paris, et que Madame C. Béchu 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 du Prototype international du kilogramme et de ses témoins.

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

| | |
|------------------------|-------|
| température actuelle : | 21 °C |
| température maximale : | 21 °C |
| température minimale : | 20 °C |
| état hygrométrique : | 50 % |

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

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

15. **METROLOGIA**

Mme Miles fait un bref rapport sur *Metrologia* (document CIPM/2010-26), en soulignant en particulier le numéro spécial sur la métrologie des matériaux (**47(2)**) qui a été co-édité par M. Bennett et M. Valdés, ainsi que le nombre croissant d'articles de synthèse publiés en 2010. Les négociations avec l'Institute of Physics Publishing (IOPP) sont en cours afin de renouveler le contrat d'édition le plus tôt possible. Mme Miles demande aux membres du CIPM de continuer à encourager la soumission d'articles scientifiques ou de synthèse de grande qualité. Mme Miles attire l'attention du CIPM sur diverses questions qui ont été soulevées au cours de l'année, concernant notamment l'éthique dans le domaine de l'édition ainsi que le problème de couleur qui est survenu lorsque l'IOPP est passé d'une impression lithographique à une impression numérique pour les tirages européens des couvertures des numéros **47(1)** et **47(2)**. Après une brève discussion, M. Göbel remercie Mme Miles pour son rapport et lui souhaite de rencontrer un succès continu dans ses activités relatives à *Metrologia*.

16. QUESTIONS ADMINISTRATIVES ET FINANCIÈRES

16.1 Rapport annuel aux gouvernements pour 2009

Mme Perent présente le *Rapport annuel aux Gouvernements des Hautes parties contractantes sur la situation administrative et financière du Bureau international des poids et mesures en 2009*. Mme Perent précise que le Rapport annuel pour 2010 qui inclura les états financiers préparés selon les normes IPSAS sera publié en français et en anglais.

16.2 Quitus pour l'exercice 2009

Mme Perent porte à l'attention des membres du CIPM la première page du rapport de l'expert comptable pour 2009 portant sur les états financiers présentés dans le Rapport annuel ; le CIPM donne unanimement quitus au directeur et au directeur administratif et financier du BIPM pour les comptes de l'année 2009.

16.3 Contributions arriérées des États Membres

Mme Perent présente un rapport sur les contributions et souscriptions arriérées, indiquant que le montant des contributions impayées et arriérées datant de moins de trois ans s'élevait à environ 1,5 million d'euros à la date de réunion du CIPM. Cette somme correspond aux contributions impayées de la Chine, de la Croatie, de l'Italie, du Pakistan, de la Roumanie, de l'Afrique du Sud, des États-Unis d'Amérique, et de la République bolivarienne du Venezuela. Ces contributions impayées concernent l'année 2010, sauf dans le cas du Pakistan qui n'a pas encore versé environ 34 000 euros de sa contribution de 2009. Au moment de la réunion du CIPM, les États-Unis d'Amérique n'ont payé que 30 % de leur contribution pour 2010, les 70 % restant devraient être payés en novembre 2010.

Quatre États Membres ont des contributions arriérées depuis plus de trois ans. Les contributions arriérées de ces quatre États (Cameroun, République dominicaine, République islamique d'Iran, et République populaire démocratique de Corée) s'élèvent à 3,983 millions d'euros, dont 3,836 millions d'euros de contributions réparties entre les autres États Membres. Le BIPM a envoyé une Note verbale en février 2010 à chacun de

ces quatre États afin de leur rappeler leurs obligations financières. Chaque État a été invité à contacter le BIPM afin de conclure un accord de rééchelonnement. Il a été clairement précisé dans chacune des Notes verbales que si l'État continue à ne pas respecter ses obligations financières, la CGPM sera invitée à sa prochaine réunion en octobre 2011 à prendre une décision quant à l'exclusion de cet État, conformément à la procédure définie dans la Résolution 8 adoptée par la CGPM à sa 23^e réunion (2007).

Les contributions arriérées de la République islamique d'Iran s'élèvent à 1,393 million d'euros, dont 1,354 million d'euros réparti entre les autres États Membres. La République islamique d'Iran a envoyé, par l'intermédiaire de son ambassade à Paris, une Note verbale au BIPM selon laquelle la République islamique d'Iran souhaite continuer à être État Membre et est disposée à engager des discussions au sujet de ses contributions arriérées. Une délégation iranienne viendra au BIPM pour discuter de la situation. Au moment de la réunion du CIPM, aucun accord de rééchelonnement n'a été conclu de sorte qu'il est demandé au CIPM d'approuver que soit intégré à la Convocation un projet de résolution recommandant à la CGPM de prendre une décision quant à l'exclusion de la République islamique d'Iran. Si un accord de rééchelonnement est conclu et qu'un premier versement est effectué par la République islamique d'Iran avant la réunion de la CGPM en octobre 2011, le projet de résolution recommandant à la CGPM de prendre une décision quant à l'exclusion de la République islamique d'Iran sera retiré.

Une Note Verbale a été envoyée à l'ambassade de la République dominicaine en février 2010 et l'ambassadeur a clairement indiqué que la République dominicaine ne souhaitait pas être exclue. Une réunion s'est tenue au BIPM avec l'ambassadeur de la République dominicaine à Paris en juin 2010. Le BIPM a été informé oralement que conformément aux discussions que l'ambassadeur a eues avec le gouvernement de la République dominicaine, dès que des fonds suffisants seront disponibles, la République dominicaine commencera à régler ses dettes. Cette position a été confirmée par l'ambassadeur en septembre 2010. Au 15 octobre 2010, aucun accord de rééchelonnement n'avait été négocié et aucun versement reçu par le BIPM. Les contributions arriérées de la République dominicaine s'élèvent à 1,097 million d'euros, dont 1,088 million d'euros réparti entre les autres États Membres. Il est donc demandé au CIPM d'approuver que soit intégré à la Convocation un projet de résolution recommandant à la CGPM de prendre une décision quant à l'exclusion de la République dominicaine. Si un accord de rééchelonnement est conclu et qu'un premier versement est effectué par la

République dominicaine avant la réunion de la CGPM en octobre 2011, le projet de résolution recommandant à la CGPM de prendre une décision quant à l'exclusion de la République dominicaine sera retiré. Le BIPM a été en contact avec le directeur du laboratoire national de métrologie de la République dominicaine.

Une Note verbale a été envoyée au représentant en France de la République populaire démocratique de Corée en février 2010 au sujet des contributions arriérées de cet État qui s'élèvent à 0,867 million d'euros, dont 0,768 million d'euros répartis entre les autres États Membres. Une autre Note verbale a été envoyée en juin 2010 mais le représentant de la République populaire démocratique de Corée ne s'est pas montré optimiste quant à la négociation d'un accord de rééchelonnement. M. Henson confirme qu'il n'a reçu aucune réponse après avoir essayé d'entrer en contact avec le laboratoire national de métrologie de la République populaire démocratique de Corée. Il est donc demandé au CIPM d'approuver que soit intégré à la Convocation un projet de résolution recommandant à la CGPM de prendre une décision quant à l'exclusion de la République populaire démocratique de Corée. Si un accord de rééchelonnement est conclu et qu'un premier versement est effectué par la République populaire démocratique de Corée avant la réunion de la CGPM en octobre 2011, le projet de résolution recommandant à la CGPM de prendre une décision quant à l'exclusion de la République populaire démocratique de Corée sera retiré.

Un accord de rééchelonnement avait été négocié avec le Cameroun en 1999 mais le Cameroun a cessé ses versements depuis 2001. Les contributions arriérées du Cameroun s'élèvent à 0,626 million d'euros, la totalité de cette somme correspondant à des contributions réparties entre les autres États Membres. Une Note verbale a été envoyée à l'ambassade du Cameroun à Paris en février 2010. Mme Perent et M. Henson ont rencontré un ministre conseiller à l'ambassade. Le Cameroun souhaite rester État Membre et les discussions se sont concentrées sur les exigences pour y parvenir. Une Note verbale envoyée par le Cameroun et faisant état de ses intentions a été reçue par le BIPM le 4 octobre 2010. Malgré ces avancées, aucun accord définitif n'a été conclu de sorte qu'il est demandé au CIPM d'approuver que soit intégré à la Convocation un projet de résolution recommandant à la CGPM de prendre une décision quant à l'exclusion du Cameroun. Si un accord de rééchelonnement est conclu et qu'un premier versement est effectué par le Cameroun avant la réunion de la CGPM en octobre 2011, le projet de Résolution recommandant à la CGPM de prendre une décision quant à

l'exclusion du Cameroun sera retiré. Le BIPM maintiendra les contacts avec le Cameroun afin de parvenir à un accord.

À l'heure actuelle, les souscriptions impayées d'Associés s'élèvent à environ 51 000 euros : les États concernés sont la Bolivie, le Costa Rica, Cuba, l'Équateur, l'ex-République yougoslave de Macédoine, la Géorgie et les Philippines.

M. Énard demande si les États Membres dont on envisage l'exclusion sont invités à assister à la réunion de la CGPM. Mme Perent et M. Wallard répondent que ces États ne sont pas invités, leurs avantages et prérogatives ayant été suspendus conformément au Règlement annexé à la Convention du Mètre.

M. Göbel invite les membres du CIPM à se prononcer sur le projet de résolution F - Sur l'exclusion des États Membres débiteurs, ainsi que sur la préparation d'une résolution distincte pour chaque État. Un vote séparé est effectué pour chacun des quatre États débiteurs (Cameroun, République dominicaine, République islamique d'Iran et République populaire démocratique de Corée). Pour chacun de ces États, les membres du CIPM ont voté à l'unanimité en faveur d'un projet de résolution recommandant à la CGPM de prendre une décision quant à l'exclusion de l'État Membre débiteur.

16.4 Changement du système de comptabilité du BIPM

Mme Perent présente le document CIPM/2010-29 sur le passage du BIPM d'une comptabilité de trésorerie à une comptabilité d'engagement, tel que cela a été approuvé lors de la précédente réunion du CIPM en octobre 2009. De nouveaux principes et règles comptables fondés sur les normes IPSAS ont été établis, tout comme un nouveau plan comptable prenant effet à partir des états financiers de 2010, ce qui a nécessité de retraiter les données financières de 2009. La présentation de Mme Perent souligne les principales différences entre les deux systèmes comptables. En résumé, le principe d'une comptabilité d'engagement est d'enregistrer toutes les transactions lors de leur survenance et non lors de leur encaissement ou décaissement. Dans le cas d'une comptabilité de trésorerie, les transactions sont enregistrées lorsqu'elles sont effectivement perçues ou payées, toute recette étant prise en considération dans les états financiers lorsqu'elle est reçue et toute dépense étant comptabilisée lorsqu'elle est payée. La comptabilité d'engagement adoptée par le BIPM se fonde sur les IPSAS (*International*

Public Sector Accounting Standards, Normes comptables internationales du secteur public), conçues par l'*IPSAS Board* de l'*International Federation of Accountants* (IFAC) pour s'appliquer aux états financiers à usage général des entités du secteur public. Les membres du personnel du Département Finances, administration et services généraux ont suivi une formation aux IPSAS.

Mme Perent précise qu'une comptabilité d'engagement donne des informations sur la performance et la gestion financières du BIPM. Les états financiers ont été mis au point et comprennent l'état de la situation financière, l'état de la performance financière, l'état de variation de l'actif net, le tableau de flux de trésorerie, les notes relatives aux états financiers et l'exécution du budget.

Mme Perent mentionne également que les outils actuels de gestion ont été conçus pour répondre aux besoins d'une comptabilité de trésorerie et ne peuvent fournir les informations pertinentes nécessaires à une comptabilité d'engagement. Ainsi, de nouveaux outils de gestion sont requis.

Ce changement de système de comptabilité a nécessité un travail considérable, et Mme Perent remercie tous ceux qui ont été impliqués dans la préparation et la mise en place de cette comptabilité d'engagement au cours de ces deux dernières années.

Au nom de l'ensemble des membres du CIPM, M. Göbel remercie Mme Perent et les membres du personnel du BIPM ayant collaboré à ce changement de système comptable.

M. Énard observe que les données présentées relatives à la politique d'amortissement sont très complexes et devraient peut-être être revues. Mme Perent prend note de ce commentaire et répond que le BIPM a soigneusement examiné la durée de vie de ses immobilisations et, avant d'adopter cette politique d'amortissement, a également étudié les politiques d'amortissement appliquées dans d'autres laboratoires nationaux de métrologie. M. Carneiro constate que le système de comptabilité d'engagement reflète mieux le travail du BIPM mais partage l'avis de M. Énard par rapport au trop grand nombre de catégories d'amortissement. Il demande si les données ne pourraient pas être présentées pour chaque département afin de donner une meilleure idée du coût de chaque projet. Mme Perent répond que cette possibilité est envisagée dans une prochaine étape.

M. Inglis remercie également Mme Perent et le Département Finances, administration et services généraux pour le travail effectué pour passer d'une comptabilité de trésorerie à une comptabilité d'engagement.

16.5 Exécution du budget en 2010

M. Wallard présente l'estimation de l'exécution du budget pour 2010 (document CIPM/10-30). M. Valdés demande comment le budget sera affecté lorsque le BIPM recevra en novembre 2010 les contributions financières non encore versées des États-Unis d'Amérique. M. Wallard répond que cette somme a déjà été prise en considération dans l'estimation de l'exécution du budget pour 2010.

16.6 Budget pour 2011

M. Wallard présente le projet de budget pour 2011 (document CIPM/10-31). M. Quinn observe que la comptabilité d'engagement fera ressortir les dettes futures du BIPM.

Mme Perent rappelle que le Règlement financier adopté par le CIPM en 2009 a établi un fonds de réserve dont l'objectif est de couvrir les fluctuations dans le paiement des contributions annuelles des États Membres, ainsi qu'un fonds d'investissement visant à couvrir les coûts d'infrastructure du BIPM ainsi que toute autre dépense imprévue. Le montant maximum du fonds de réserve doit être déterminé par le CIPM lors de l'approbation du budget.

Elle demande au CIPM de prendre une décision quant à la proposition de fixer le fonds de réserve à 35 % de la dotation de l'exercice à venir, le fonds d'investissement étant constitué des fonds disponibles restant y compris les contributions d'entrée au titre dudit exercice versées par les États accédant à la Convention du Mètre après l'adoption de ladite dotation. Elle demande également au CIPM d'approuver le transfert automatique de sommes du fonds d'investissement au fonds de réserve, ou inversement, afin de se conformer à cette décision.

M. Carneiro fait plusieurs remarques : si le BIPM acquiert un accélérateur linéaire, le fonds d'investissement sera épuisé ; le rapport de l'auditeur devrait être intégré aux états financiers ; et un auditeur serait plus à même de décider du niveau de réserve que le BIPM doit maintenir. Mme Perent

répond que les états financiers, et notamment les informations détaillées sur la situation financière, seront audités. M. Göbel déclare que le CIPM peut évaluer si un fonds de réserve de 35 % de la dotation est suffisant, bien que l'avis d'un auditeur puisse être nécessaire. Les membres du CIPM sont invités à se prononcer sur la distribution des sommes qui sont à répartir entre le fonds de réserve et le fonds d'investissement, ainsi que sur le maintien du fonds de réserve à un niveau de 35 % de la dotation. Les membres du CIPM approuvent à l'unanimité le budget pour 2011 et la répartition entre le fonds de réserve et le fonds d'investissement.

16.7 Éventuelles sources supplémentaires de financement des activités du BIPM

Un rapport préparé par le BIPM (document CIPM/2010-08) sur les éventuelles sources de financement supplémentaires des activités du BIPM est présenté. Ce rapport est un compte rendu détaillé des diverses sources de financement supplémentaires qui pourraient être envisagées ; il décrit par ailleurs les avantages et inconvénients par rapport au fait de 'compléter' la dotation du BIPM par des subventions et des dons. Le CIPM est consulté afin de déterminer les sources de financement supplémentaires pouvant être considérées comme appropriées. La hiérarchisation des priorités par rapport aux activités du BIPM sera fondamentale pour attirer des fonds externes et une politique d'éthique sera nécessaire pour accompagner toute décision concernant les sources de financement à rechercher. Les risques associés à des sources de financement supplémentaires seront étudiés afin d'évaluer les conditions liées au financement ainsi que la possibilité de rencontrer à l'avenir quelque problème que ce soit. Il sera peut-être nécessaire de faire appel à un expert externe pour conseiller le BIPM sur les sources de financement supplémentaires car il est apparu que la recherche d'options de financement externes mobilise une part considérable des ressources du BIPM. Si le BIPM parvient à obtenir des sources de financement supplémentaires, il existe le risque que ce financement puisse se substituer à une partie de la dotation financée par les États Membres.

M. Göbel indique que si le BIPM conclut un contrat avec une société, celle-ci pourrait vouloir que les résultats lui soient présentés de manière exclusive en priorité. M. Kaarls prévient qu'il existe également un risque si l'on ne fait rien concernant cette question. Le BIPM doit être ouvert à d'autres options et doit envisager toutes les sources de financement, bien qu'une politique stricte en matière de financement soit requise. M. Kaarls ne s'attend pas à ce

que les tentatives du BIPM pour trouver d'autres sources de financement soient tellement fructueuses que les gouvernements décident de réduire leurs contributions financières. M. Ugur déclare qu'il souhaiterait connaître la position du bureau avant de discuter de sources de financement supplémentaire. M. Göbel convient qu'il est nécessaire que le bureau discute des conditions d'acceptation de ces sources de financement supplémentaires.

M. Kühne n'envisage pas que le fait d'accepter des financements volontaires supplémentaires d'États Membres ou des dons d'organisations caritatives ou de fondations puisse poser problème si ces organismes n'y associent aucune condition. Des problèmes peuvent survenir si des contrats sont conclus avec des sociétés commerciales et que le BIPM est obligé de fournir certaines informations uniquement au donateur ou si l'on exige qu'il supprime certaines informations. Tout accord doit garantir que les résultats sont mis à la disposition de tous les États Membres. M. Kaarls ajoute que toute source de financement supplémentaire doit concerner des projets qui entrent dans le cadre du programme de travail. Mme Perent observe que le Règlement financier du BIPM l'exige. M. Carneiro pense que le bureau doit établir une politique en matière de financement supplémentaire afin de s'assurer qu'un tel financement n'est pas en contradiction avec la politique existante.

M. Valdés déclare que si le BIPM étend ses activités à un nouveau domaine de recherche qui intéresse des sociétés importantes, des donations pourraient probablement permettre de soutenir la totalité du projet. M. Carneiro indique que le BIPM doit être très clair par rapport à l'objectif donné à un projet de recherche et que les connaissances développées ne doivent pas être soumises à redevance. Le BIPM devra s'assurer qu'il reste libre de poursuivre ses objectifs sans interférence de donateurs potentiels.

M. Henson précise que l'une des situations les plus difficiles concerne la recherche de financements supplémentaires auprès d'organismes privés. Il suggère qu'une évaluation des risques soit exigée à chaque fois qu'une source de financement supplémentaire est trouvée plutôt que d'avoir un ensemble de règles couvrant toutes les situations. Il sera alors possible de traiter les sources de financements supplémentaires au cas par cas. M. Göbel répond que quelques règles seront nécessaires mais que chaque source de financement pourra néanmoins être examinée au cas par cas.

M. Wallard rappelle aux membres du CIPM qu'à deux occasions par le passé, lorsque le BIPM a cherché des sources de financement supplémentaires, il a échoué malgré les efforts considérables fournis. Le personnel du BIPM devra travailler très dur pour de faibles retours. Il n'est

pas convaincu de l'intérêt de chercher d'autres sources de financement. M. Kühne suggère que le BIPM organise un atelier sur l'insuline, éventuellement en collaboration avec l'OMS, auquel des sociétés pourraient être invitées, afin de faire connaître le travail effectué par le BIPM dans ce domaine. Il ajoute que les parties prenantes pourraient apporter leur contribution en espèces ou en nature, par exemple par des détachements de personnel ou par la fourniture d'équipements pour soutenir le travail du BIPM.

M. Ugur suggère que le fait de permettre aux sociétés de faire de la publicité sur la KCDB pourrait apporter des fonds supplémentaires. Mme Perent répond que cela soulèverait la question de l'indépendance du BIPM.

M. Inglis souligne que le BIPM doit examiner d'autres méthodes de financement de ses projets. Le projet de collaboration internationale sur la constante d'Avogadro a été financé par certains laboratoires nationaux de métrologie. Tous les laboratoires nationaux de métrologie n'ont pas participé à ce projet mais il a été couronné de succès. Des efforts considérables ont été nécessaires pour recruter les laboratoires participants. Il pourrait en être de même pour le projet de l'accélérateur linéaire, les laboratoires nationaux de métrologie qui souhaitent qu'un tel équipement soit installé au BIPM apportant les fonds et les ressources nécessaires. La question de l'accès à l'accélérateur linéaire serait traitée par la suite. M. May demande si l'on ne pourrait pas utiliser comme catalyseur pour attirer des financements l'argument selon lequel le fait de soutenir le projet d'accélérateur linéaire permettra aux pays en développement et à l'ONUDI de retirer des bénéfices en matière de santé humaine.

M. Quinn indique qu'il est de la responsabilité de tous les membres du CIPM de faire jouer leurs relations afin d'essayer de trouver des sources de financement supplémentaires. M. Henson soutient cette déclaration et observe que faire appel à de tels contacts est très important quand il s'agit de collecter des fonds. M. Wallard précise que, bien que le BIPM ne puisse pas pour le moment bénéficier de financement par le biais du programme européen de recherche en métrologie (EMRP), l'EURAMET pourrait être en mesure de négocier un financement supplémentaire auprès de l'EMRP si le CIPM parvient à persuader les États Membres européens de faire pression sur l'EURAMET. M. Henson ajoute que pour le moment aucune réglementation n'empêche l'EMRP de fournir des fonds au BIPM.

M. Göbel conclut la discussion en encourageant les membres du CIPM à rechercher d'éventuelles sources de financement supplémentaires. Le BIPM

préparera un projet de politique en matière de financement par des tierces parties qui précisera les conditions selon lesquelles le BIPM pourra accepter un financement et qui sera soumis à l'examen du bureau.

16.8 Personnel du BIPM : promotions, départs, recrutement

M. Wallard mentionne les récents changements dans le personnel du BIPM. Les changements de personnel au 30 juin 2010 sont présentés en détail dans le Rapport du directeur de 2009-2010 (document CIPM/2010-01). Les changements ayant eu lieu depuis le 1^{er} juillet 2010 sont indiqués ci-après.

Mme Andernack a été recrutée en tant qu'administrateur comptable au Département Finances, administration et services généraux. M. Rolland a été recruté comme technicien au Département de l'électricité. M. Dupire a été recruté en tant que chef de la section Atelier de mécanique et prendra officiellement ses fonctions lors du départ à la retraite de M. Sanjaime le 31 décembre 2010. M. Jaouen, Département de l'électricité, et M. de Carvalho, section Atelier de mécanique, ont été placés sous le régime d'invalidité du BIPM. La procédure de recrutement est en cours concernant trois postes vacants : un chercheur associé pour le Département de la chimie pour une durée déterminée de deux ans afin de travailler au projet sur l'angiotensine ; un physicien principal qui occupera le poste laissé vacant par M. Picard, nommé directeur du Département des masses suite au départ à la retraite de M. Davis ; et un technicien pour le Département des rayonnements ionisants pour une durée déterminée de deux ans.

Par ailleurs, un avis de vacance pour le poste d'informaticien sera prochainement publié.

Parmi les membres du personnel partant prochainement à la retraite figurent : M. Davis, directeur du Département des masses, le 31 octobre 2010 ; M. Sanjaime, chef de la section Atelier de mécanique, le 31 décembre 2010 ; et M. Wallard, directeur du BIPM, le 31 décembre 2010.

En application de l'article 10.7 des *Statut, Règlement et Instructions applicables aux membres du personnel du BIPM (SRI)*, les membres du CIPM ont été informés de la nomination de M. Picard au poste de directeur du Département des masses à compter du 1^{er} novembre 2010, suite au départ à la retraite de M. Davis le 31 octobre 2010.

En application de l'article 10.8 des SRI, les membres du CIPM sont informés de l'attribution le 1^{er} janvier 2010 du grade exceptionnel 14 de l'échelle des traitements du BIPM à Mme Perent, directeur du Département Finances, administration et services généraux.

Les membres du CIPM ont été invités par le directeur à accorder le titre de Physicien chercheur principal honoraire à M. Davis lors de son départ à la retraite le 31 octobre 2010, en reconnaissance de sa contribution exceptionnelle au travail du BIPM. Cette proposition est accueillie très favorablement et approuvée de façon unanime par les membres du CIPM. M. Davis remercie le CIPM de l'honneur qu'il lui fait.

16.9 Amendements aux Statut, Règlement et Instructions applicables aux membres du personnel du BIPM

Mme Perent présente un résumé du document CIPM/2010-06 sur les amendements proposés aux Statut, Règlement et Instructions applicables aux membres du personnel du BIPM (SRI). Les projets d'amendements ont été transmis aux membres du CIPM pour approbation. Les principaux points de ces projets d'amendements sont les suivants :

- clarification de la politique de non-discrimination du BIPM et inclusion de la non-discrimination en raison d'un handicap ;
- amendement à la procédure de la commission d'examen des candidatures ;
- harmonisation des versions française et anglaise concernant les règles gouvernant l'allocation d'éducation spéciale pour enfant à charge handicapé ;
- changements apportés à la gestion de l'assurance-maladie, incapacité et décès afin que les prestations soient, dans l'ensemble, au moins équivalentes à celles offertes par le régime général de la sécurité sociale française ;
- modifications apportées aux congés spéciaux pour partenariat enregistré d'un membre du personnel ou d'un enfant d'un membre du personnel ;
- réduction du délai pour recevoir un vote par procuration ou un vote par correspondance pour l'élection des représentants du personnel ;

- attribution de l'allocation de foyer accordée à un membre du personnel dont le concubin perçoit un revenu brut qui n'excède pas 26 685 points par an pour un travail à temps plein ;
- modification de la rédaction de l'article intitulé « Recours, recevabilité des requêtes et délai d'introduction » de façon à faire référence aux règles de procédure du Tribunal administratif de l'Organisation internationale du Travail (TAOIT), plutôt que d'inclure les règles du TAOIT aux SRI.

M. Göbel invite les membres du CIPM à voter sur les amendements proposés aux SRI. Ces amendements sont approuvés à l'unanimité.

17. QUESTIONS DIVERSES

17.1 Journée mondiale de la métrologie

M. Wallard évoque la Journée mondiale de la métrologie, le 20 mai 2010, qui a été un véritable succès. Le thème cette année était « Les mesures pour la science et la technologie - Ouvrir la voie à l'innovation ». Le poster disponible sur le site internet de la Journée mondiale de la métrologie a remporté un franc succès puisqu'il a été téléchargé plus de 7 000 fois. Des événements autour de cette Journée ont été organisés dans dix-sept pays (Belgique, Brésil, Canada, Costa Rica, États-Unis d'Amérique, Éthiopie, Hongrie, Inde, Japon, Luxembourg, Mexique, Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord, Fédération de Russie, Sainte Lucie, Tunisie, Turquie, Viet Nam) et dans la région de l'AFRIMETS, certains de ces pays n'étant pas États Membres. Le thème de la Journée mondiale de la métrologie de 2011 sera la chimie.

M. Carneiro demande s'il y a des possibilités de coopérer avec les Nations Unies pour la Journée mondiale de la métrologie. M. Wallard répond que l'UNESCO a été sollicitée mais ne s'est pas montrée intéressée.

17.2 **Atelier sur les grandeurs physiologiques et atelier sur la métrologie à l'échelle nanométrique**

M. Wallard présente l'atelier du BIPM sur les grandeurs physiologiques et unités du SI, qui a eu lieu les 16 et 17 novembre 2009 au BIPM, et l'atelier sur la métrologie à l'échelle nanométrique, qui s'est déroulé les 18 et 19 février au BIPM.

L'atelier sur les grandeurs physiologiques et unités du SI a rassemblé diverses communautés, principalement celles concernées par le fait de disposer de mesures traçables, fiables et comparables, ainsi que celles en charge de la rédaction et de l'application des normes et/ou de la législation en matière de santé et sécurité ; l'objectif était d'identifier les défis potentiels et les mesures à prendre pour y faire face. Cet atelier, qui a été organisé en réponse à une proposition du CIPM, s'est limité à six domaines choisis par le BIPM car le champ d'application des grandeurs physiologiques est très vaste. Des contacts devront être établis entre le CCEM et l'International Committee for Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). Les effets induits par les champs magnétiques sur le corps humain n'ont pas été étudiés dans le cadre du CCEM et il pourrait être demandé au Groupe de travail du CCEM sur la planification stratégique de mettre en place une action à ce sujet. Il a été jugé important pour les Groupes de travail du CCEM et du CCPR sur la planification stratégique d'examiner la question des rayonnements à des fréquences de l'ordre du terahertz, ce qui pourrait être fait en créant un groupe commun au CCEM et au CCPR. Le rapport de l'atelier du BIPM sur les grandeurs physiologiques et unités du SI est disponible sur le site internet du BIPM à l'adresse www.bipm.org/utls/common/pdf/rapportBIPM/2010/05.pdf.

L'atelier sur la métrologie à l'échelle nanométrique visait à rassembler des représentants de laboratoires nationaux de métrologie et des parties prenantes concernées par les nanotechnologies, telles que les fabricants de nanomatériaux, les agences de réglementation et les organismes de normalisation, afin de répondre à la question « Quelles activités sont nécessaires pour mettre en place une infrastructure internationale efficace pour la métrologie à l'échelle nanométrique ? ». Les discussions ont été très animées et les retours des participants sur l'atelier ont été très positifs. Un atelier de suivi est prévu dans quelques années mais n'est pas inclus dans le prochain programme de travail. Le rapport de l'atelier est disponible sur le site internet du BIPM à l'adresse www.bipm.org/utls/common/pdf/rapportBIPM/2010/06.pdf.

M. Tanaka observe que l'Union européenne met au point une classification pour les produits de la nanotechnologie qui auront un impact sur les marchés. Il pense qu'il est nécessaire de déterminer ce qui définit un produit relevant de la nanotechnologie et que la métrologie n'est pas représentée dans ce domaine. M. Wallard déclare que la liaison entre le BIPM et l'ISO/TC 229, assurée par Mme Viallon et M. Henson, répond à ce problème.

17.3 Atelier conjoint au BIPM et à l'OMM sur le changement climatique

L'atelier commun au BIPM et à l'OMM intitulé « Measurement Challenges for Global Observation Systems for Climate Change Monitoring: Traceability, Stability and Uncertainty », s'est tenu du 30 mars au 1^{er} avril 2010 au siège de l'OMM à Genève (Suisse). Cet atelier portait principalement sur la question de savoir comment améliorer les techniques de contrôle par satellite, au sol ou autres, par l'adoption des meilleures pratiques métrologiques. La traçabilité des mesures a fait consensus et la communauté de la météorologie fondée sur des observations satellitaires a convenu qu'il était nécessaire de porter une plus grande attention à l'étalonnage des équipements avant, pendant et après les missions dans l'espace. L'atelier a permis de mener à terme des négociations engagées de longue date avec la signature du CIPM MRA par Michel Jarraud, secrétaire-général de l'OMM. L'OMM et le BIPM ont établi une stratégie commune afin d'identifier les besoins en matière de mesures exactes et s'assurer que les recommandations formulées lors de l'atelier sont bien suivies, mises en œuvre et contrôlées. Les deux organisations intergouvernementales se sont ainsi engagées à collaborer afin de s'attaquer aux problèmes de mesures en ce qui concerne l'un des défis les plus importants auquel le monde est actuellement confronté. Un rapport en cours de finalisation sera bientôt largement diffusé.

17.4 Questions diverses

M. Göbel indique que cette session est la dernière à laquelle M. Wallard participe en tant que directeur du BIPM. Il explique comment M. Wallard est rapidement devenu un personnage essentiel du BIPM après avoir pris les fonctions de directeur en 2004 et qu'il a eu à recommander au CIPM de prendre des décisions difficiles sur les priorités du BIPM. M. Wallard a en

outre mis en place au BIPM un certain nombre de pratiques modernes de gestion. M. Wallard est parvenu à attirer des métrologistes en détachement au BIPM et à mieux faire connaître la métrologie au niveau international. Il peut également être fier d'avoir développé les relations avec l'ILAC et d'avoir consacré beaucoup de temps et d'efforts afin d'accroître le nombre d'États Membres et d'Associés, ce qui porte ses fruits après plusieurs années de stagnation. Un séminaire spécial se tiendra au BIPM en 2011 en l'honneur de M. Wallard. M. Göbel annonce que le bureau a discuté de l'attribution du titre de directeur honoraire à M. Wallard, ce qui est approuvé à l'unanimité par les membres du CIPM.

M. Wallard remercie les membres du CIPM de l'honneur qu'ils lui font et ajoute que le directeur ne peut réussir sa mission qu'avec l'aide des membres du personnel du BIPM. Il remercie les membres du CIPM pour leur soutien et leurs conseils avisés, ainsi que les membres du bureau du CIPM pour leur aide et leur amitié.

M. Göbel présente ensuite à M. Kühne tous ses vœux de réussite à la tête du BIPM et lui assure qu'il pourra compter sur le soutien des membres du CIPM. M. Kühne remercie M. Göbel.

M. Göbel fait remarquer que c'est sa dernière session en tant que président du CIPM. Il remercie les membres du CIPM pour leur soutien année après année et procède à la passation de la présidence du CIPM à M. Inglis.

M. Inglis remercie M. Göbel, en précisant qu'il a toujours été impressionné par la capacité de M. Göbel à parvenir en toute sérénité à un consensus et que les membres du CIPM ont apprécié ses années de présidence. M. Inglis considère le rôle de président comme une tâche immense mais accepte cette responsabilité avec honneur.

18. DATE DE LA PROCHAINE SESSION

La 100^e session du CIPM se tiendra au Pavillon de Breteuil le 24 mai 2011, ainsi que du 10 au 14 octobre 2011. Le président clôt la session et remercie les membres du CIPM de leur attention et de leur participation.

Jan de Boer

29 juin 1911 – 15 février 2010

Né à Haarlem aux Pays-Bas le 29 juin 1911, Jan de Boer est décédé des suites d'une courte maladie le 15 février 2010 à Doorn, dans sa 99^e année.

Jan de Boer commence ses études universitaires en 1928 à l'université d'Amsterdam puis son doctorat au laboratoire d'A.M. Michels en 1932. Sa thèse de doctorat, obtenue en 1940 et intitulée *Contribution to the theory of compressed gases*, marque le début d'une longue vie consacrée à la physique théorique, et en particulier à la thermodynamique. Jan de Boer devient en 1946 directeur de l'Institut de physique théorique de l'université d'Amsterdam, poste qu'il conservera jusqu'à sa retraite universitaire en 1981.

Sa première publication internationale, *Isotherms of nitrogen between 0 °C and 150 °C and at pressures from 20 to 80 atmospheres* par Michels, Wouters et de Boer, paraît dans le Volume 1 de *Physica* en 1934. Beaucoup d'autres articles sur les calculs des isothermes, puis sur les interactions moléculaires et les calculs de mécanique quantique relatifs aux équations d'état, suivent dans les années 30 ; presque tous ces articles sont publiés avec Michels comme premier auteur. À partir de 1938, son nom apparaît en premier dans la liste des auteurs des articles qu'il rédige sur la physique théorique, et cela restera le cas jusqu'à son dernier article sur la transition lambda dans de l'hélium liquide publié en 1972 dans le Volume 62 de *Physica*. Les travaux de Jan de Boer comptent également un certain nombre d'articles de synthèse sur des points théoriques de la physique et dans les dernières années de sa vie, Jan de Boer s'intéresse vivement aux questions de physique fondamentale et de philosophie relatives aux grandeurs et unités. Il a continué à écrire sur ces sujets jusque peu de temps avant son décès.

Parallèlement à son travail sur la physique théorique, Jan de Boer s'intéresse très tôt dans sa carrière aux unités et aux moyens de conclure un accord international à ce sujet. Il a ainsi été secrétaire de la Commission SUN (Symbols, Units and Nomenclature) de l'Union internationale de physique pure et appliquée (UIPPA) de 1947 à 1979, poste très influent qui l'a plongé au cœur des discussions intenses alors menées sur les unités et les systèmes d'unités, et qui ont conduit à l'adoption du Système international d'unités par la Conférence générale des poids et mesures (CGPM) à sa 11^e réunion (1960). Jan de Boer a été membre du Comité exécutif de l'Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC) de 1954 à 1960, période

pendant laquelle il s'est beaucoup investi dans la European Physical Society en participant à son Comité exécutif et à son Comité des publications de 1968 et 1969, respectivement, à 1981. Il a également été membre du Conseil consultatif du Comité technique 12 de l'ISO sur les grandeurs et unités de 1952 à 1995, et membre du Conseil du CERN de 1955 à 1960.

Jan de Boer est élu en novembre 1953 au Comité international des poids et mesures (CIPM), dont il reste membre jusqu'en février 1994, date à laquelle il démissionne de ses fonctions et est élu membre honoraire. En tant que membre du CIPM, il prend part aux discussions de la fin des années 50 sur les éventuels changements à apporter à la Convention du Mètre qui ont été proposés à la CGPM à sa 9^e réunion en 1948. Lors de la réunion de la CGPM en 1954, un projet de révision fait l'objet de discussions mais il est décidé que cette révision requiert plus de temps et il est demandé au CIPM de mettre en place une Commission afin de préparer un nouveau texte à soumettre à la CGPM lors de sa 11^e réunion en 1960. Jan de Boer est nommé membre de cette Commission. Dans le même temps, il lui est demandé de participer à une autre Commission dont l'objectif est de préparer une proposition concernant un système international d'unités. Il est également nommé président du Comité consultatif de thermométrie (CCT), fonctions qu'il occupera jusqu'en 1968, et joue un rôle important dans la préparation et l'adoption de l'échelle internationale pratique de température de 1968 (EIPT-68).

Le texte entièrement révisé de la Convention du Mètre est proposé aux États Membres en février 1960 et fait l'objet de discussions lors de la 11^e réunion de la CGPM en octobre de la même année, mais aucune décision n'est prise car il ne semble pas y avoir urgence. Le principal point débattu concerne le fait de savoir s'il est possible selon les termes de la Convention du Mètre de 1921 de créer une section des rayonnements ionisants au BIPM, or cette question est résolue, la CGPM décidant simplement lors de sa 11^e réunion (1960) de créer une telle section. Durant la même réunion, la CGPM adopte la proposition du CIPM de créer le Système international d'unités, le SI. Elle adopte également une nouvelle définition du mètre fondée sur la longueur d'onde de la lumière émise par une ampoule de krypton et relègue ainsi le prototype international du mètre au statut d'objet historique. Sur ces différents sujets, Jan de Boer a été étroitement associé à l'ensemble des discussions menées par le CIPM et a joué un rôle d'importance lors des réunions de la CGPM.

En 1962, Jan de Boer est élu secrétaire du CIPM, poste qu'il occupera jusqu'en 1989. Cette période est synonyme de grands changements pour le BIPM, non seulement en raison de la création de la section des

rayonnements ionisants, ouvrant ainsi la voie à un nouveau domaine scientifique, mais aussi du fait que le BIPM double de taille, passant de 35 membres du personnel à environ 70. À la fin des années 80, les activités du BIPM s'étendent afin d'inclure des travaux sur les deux effets quantiques macroscopiques, les étalons de fréquence et de longueur d'onde laser, la radiométrie cryogénique, ainsi que l'établissement du Temps atomique international. Des changements majeurs sont également apportés lors de cette période aux statuts des membres du personnel du BIPM et à la Caisse de retraite, sujets pour lesquels Jan de Boer apporte des conseils clairs et avisés aux directeurs successifs et au CIPM. Sa participation antérieure au Conseil du CERN lui avait permis d'appréhender les questions de gestion de personnel et de relations dans les organisations internationales, ce qui a été d'un grand avantage pour le BIPM.

Lors de la 16^e réunion de la CGPM en 1979, l'Espagne soumet des propositions de changements du texte de la Convention du Mètre qui, lors de la réunion, sont fortement soutenues par les délégations françaises et britanniques. La CGPM établit alors un groupe de travail composé de quatorze États Membres afin d'examiner ces propositions : étant donné sa longue expérience du BIPM, du CIPM et de la CGPM, Jan de Boer est naturellement choisi comme président de ce groupe de travail. Ce dernier se réunit au Pavillon de Breteuil en octobre 1980 sous sa présidence et, avec le soutien de la majorité des délégués des treize États Membres présents, conclut qu'aucun changement ne devrait être apporté à la Convention du Mètre. Le rapport de cette réunion est rédigé par Jan de Boer et envoyé aux États Membres en 1981. En 1983, Jan de Boer présente ce rapport à la CGPM lors de sa 17^e réunion au cours de laquelle il est dûment approuvé.

La Commission des unités, fondée en 1954 afin de préparer l'adoption du SI par la CGPM à sa 11^e réunion en 1960, continue à se réunir tous les ans après 1960. Il devient rapidement clair, toutefois, que le nombre et l'importance des questions qui lui sont soumises ne diminuent nullement ; c'est ainsi que Jan de Boer propose en 1964 de transformer cette Commission en un Comité consultatif des unités (CCU) permanent. Le CIPM accepte cette proposition et nomme Jan de Boer premier président de ce nouveau Comité consultatif. L'une des tâches confiées au CCU est de coordonner les travaux sur les unités entrepris par les autres organisations internationales concernées par ce sujet, parmi lesquelles l'ISO et son Comité technique 12, ainsi que l'UIPPA et sa Commission SUN auxquelles Jan de Boer est étroitement associé. Du fait de ses vastes connaissances scientifiques et de sa grande expérience au sein d'organismes concernés par les unités, Jan de Boer est tout désigné pour assurer les fonctions de

président du CCU, non seulement au cours des réunions du CCU mais aussi lors des nombreux contacts que le président du CCU entretient avec des scientifiques universitaires et autres personnes ne faisant pas partie de la communauté de la métrologie auprès desquels ils recueillent de nombreuses idées et propositions dans le domaine des unités.

Parmi les diverses tâches entreprises par le CCU dans les années qui ont suivi figure la préparation des éditions successives du texte sur le SI, connu sous le nom de Brochure sur le SI. Cette publication a été et constitue toujours l'une des activités les plus importantes du CCU.

Le CCU s'est réuni la première fois en avril 1967 et la dernière réunion du CCU que Jan de Boer a présidée était la 10^e, en juillet 1990. Il est resté président jusqu'en 1995 mais des problèmes de santé l'ont empêché de participer à la 11^e réunion en février 1995. À la demande du CIPM, cette réunion a été présidée par Ian Mills qui a ensuite été nommé président du CCU lors de la session du CIPM d'octobre 1995.

En 1991, Jan de Boer a été décoré de l'insigne de la Légion d'honneur par J. Hamburger, président de l'Académie des sciences, lors d'une réception qui s'est tenue dans les jardins du Pavillon de Breteuil à l'occasion de la 19^e réunion de la CGPM. Jan de Boer a reçu dans son pays natal, les Pays-Bas, de nombreux autres honneurs et prix, parmi lesquels les titres de Membre de l'Académie royale des sciences des Pays-Bas, Chevalier de l'Ordre du Lion des Pays-Bas et Commandeur de l'Ordre d'Orange-Nassau. De 1960 à 1981, il a été président du conseil de direction de la Dutch Foundation for Fundamental Research on Matter (FOM).

Jan de Boer était un homme d'une grande richesse intellectuelle et humaine. Il portait un profond intérêt aux activités du BIPM et était très respecté par l'ensemble des membres du personnel du BIPM. Ceux d'entre nous qui ont eu le privilège de travailler avec lui au CIPM, et surtout au bureau du CIPM, se souviendront avec plaisir des discussions profondes et amicales que nous avons eues avec lui sur tous les sujets qui se présentaient à nous, qu'ils soient sérieux ou parfois plus légers et hétéroclites. Nous nous rappelons également son épouse, Netty, qui est décédée avant lui, compagne fidèle lors de toutes ses visites à Sèvres et lors des nombreuses réunions du bureau du CIPM se tenant dans différents pays.

Jan de Boer et son épouse resteront un exemple de culture et d'humanité que l'on ne peut qu'admirer.

LISTE DES SIGLES UTILISÉS DANS LE PRÉSENT VOLUME

| | |
|----------|---|
| ACS | American Chemical Society |
| AFRIMETS | Système interafricain de métrologie/ <i>Inter-Africa Metrology System</i> |
| AIEA | Agence internationale de l'énergie atomique |
| AMA | Agence mondiale antidopage |
| APMP | Asia Pacific Metrology Programme |
| BEV | Bundesamt für Eich-und Vermessungswesen, Vienne (Autriche) |
| 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 |
| CCL | Comité consultatif des longueurs |
| CCM | Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées |
| CCPR | Comité consultatif de photométrie et radiométrie |
| CCQM | Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie |
| CCRI | Comité consultatif des rayonnements ionisants |
| CCT | Comité consultatif de thermométrie |
| CCTF | Comité consultatif du temps et des fréquences |
| CCU | Comité consultatif des unités |
| CEI | Commission électrotechnique internationale |
| 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> |

| | |
|--------------------|--|
| CMC | Aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages/ <i>Calibration and Measurement Capability</i> |
| CMI | Ceský Metrologický Institut, Prague et Brno (République tchèque) |
| CMS/ITRI | Centre for Measurement Standards of the Industrial Technology Research Institute, Hsinchu (Taïpei chinois) |
| CODATA | Committee on Data for Science and Technology |
| Codex Alimentarius | Commission créée par la FAO et l'OMS |
| COOMET | Euro-Asian Cooperation of National Metrological Institutions |
| CPEM | Conference on Precision Electromagnetic Measurements |
| EMRP | European Metrology Research Programme |
| EURAMET | (ex EUROMET) European Association of National Metrology Institutes |
| GLONASS | Global Navigation Satellite System |
| HITRAN | High-resolution Transmission Molecular Absorption database |
| IAC | Coordination internationale Avogadro/ <i>International Avogadro Coordination</i> |
| ICAG | Comparaison internationale de gravimètres absolus/ <i>International Comparison of Absolute Gravimeters</i> |
| ICNIRP | International Committee for Non-Ionizing Radiation Protection |
| ICTNS | Interdivisional Committee on Terminology, Nomenclature and Symbols |
| IDF | International Dairy Federation |
| ILAC | International Laboratory Accreditation Cooperation |
| INRIM | Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, Turin (Italie) |
| IPQ | Instituto Português de Qualidade, Caparica (Portugal) |
| IPSAS | International Public Sector Accounting Standards |
| IRMM | Institut des matériaux et mesures de référence, Commission européenne/ <i>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 |
| IVD | Diagnostics <i>in vitro</i> |
| 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> |
| KRISS | Korea Research Institute of Standards and Science, Daejeon (République de Corée) |
| LATU | Laboratorio Tecnológico del Uruguay, Montevideo (Uruguay) |
| LGC | Laboratory of the Government Chemist, Teddington (Royaume-Uni) |
| NEWMET | North-East and West Africa Metrology Programme (région de l'AFRIMETS) |
| NIM | National Institute of Metrology, Beijing (Chine) |
| NIST | National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg MD (États-Unis) |
| 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) |
| NRC | National Research Council, Ottawa (Canada) |
| 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> |
| SADC | Southern African Development Community |
| SI | Système international d'unités |
| SIM | Système interaméricain de métrologie/ <i>Sistema Interamericano de Metrología</i> |
| SIR | Système international de référence |
| SP | Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, Borås, (Suède) |
| TAI | Temps atomique universel |
| TAOIT | Tribunal administratif de l'Organisation internationale du Travail |
| 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, Rostekhregulirovaniye de Russie, Saint-Pétersbourg (Féd. de Russie) |
| UICPA | Union internationale de chimie pure et appliquée |
| UIPPA | Union internationale de physique pure et appliquée |

| | |
|-----|---|
| UIT | Union internationale des télécommunications |
| UTC | Temps universel coordonné |