

Comité international des poids et mesures

93^e session (octobre 2004) ■ 93rd Meeting (October 2004)

Bureau international des poids et mesures

Comité international des poids et mesures

93^e session (octobre 2004)

Note sur l'utilisation du texte anglais (*voir* page 125)

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

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

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

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

Conception graphique :
Monika Jost

Imprimé par : Stedi, Paris

ISSN 0370-2596
ISBN 92-822-2211-X

TABLE DES MATIÈRES

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

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

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

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

Procès-verbaux des séances, 5-8 octobre 2004 19

Ordre du jour **20**

1 Ouverture de la session ; quorum ; ordre du jour **21**

2 Rapport du secrétaire et activités du bureau du Comité
(octobre 2003 – septembre 2004) **22**

2.1 Réunions du bureau du CIPM **22**

2.2 États membres de la Convention du Mètre **22**

2.3 Associés à la Conférence générale **23**

2.4 Composition du Comité international et membres du bureau du
Comité **23**

2.5 L'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM **23**

2.6 Droits des Associés **25**

2.7 Questions relatives au BIPM **26**

2.8 Relations avec d'autres organisations internationales **26**

2.8.1 Discussions entre le CIPM, l'ILAC et l'OIML **26**

2.8.2 International Laboratory Accreditation Cooperation **26**

2.8.3 Organisation internationale de normalisation **26**

2.8.4 Commission du Codex Alimentarius **28**

2.8.5 Organisation mondiale du commerce **29**

2.8.6 Organisation mondiale de la santé **29**

2.9 Comités communs **29**

2.9.1 Comité commun pour les guides en métrologie : le VIM
et le GUM **29**

- 2.9.2 Comité commun pour la coordination de l'assistance aux pays en voie de développement dans les domaines de la métrologie, de l'accréditation et de la normalisation **30**
 - 2.9.3 Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire **30**
 - 2.10 Métrologie des matériaux **31**
 - 2.11 Réunion des directeurs **31**
 - 2.12 Indications financières **31**
- 3 Composition du Comité international **34**
- 4 Rapport et documents du directeur du BIPM faisant suite à la 22^e Conférence générale **34**
 - 4.1 Résolution 6 (sur l'importance de l'Arrangement du CIPM) **34**
 - 4.2 Résolution 9 (transport transfrontalier) **38**
 - 4.3 Résolution 10 (symbole du séparateur décimal) **39**
- 5 L'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM **39**
 - 5.1 Rapport du président du JCRB **39**
 - 5.1.1 Rapport sur la situation actuelle **39**
 - 5.1.2 Fin de la période de transition **40**
 - 5.1.3 Déclaration de l'Arrangement du CIPM et logo **40**
 - 5.1.4 Atelier sur les Systèmes Qualité **40**
 - 5.2 La base de données du BIPM sur les comparaisons clés : situation au 13 septembre 2004 et projets futurs **42**
 - 5.3 Recrutement d'un nouveau secrétaire exécutif du JCRB **45**
 - 5.4 Interprétation de l'Arrangement du CIPM **46**
 - 5.5 Laboratoires nationaux de métrologie et autres laboratoires désignés **48**
 - 5.6 Mesures sous contrat dans le cadre de l'Arrangement du CIPM **50**
 - 5.7 Critères pour l'acceptation des matériaux de référence certifiés dans l'annexe C de l'Arrangement du CIPM **53**
- 6 Brochure sur le SI **53**

- 7 Comités consultatifs **60**
 - 7.1 Comité consultatif sur la quantité de matière – Métrologie en chimie **60**
 - 7.2 Comité consultatif du temps et des fréquences **63**
 - 7.3 Comité consultatif de l’acoustique, des ultrasons et des vibrations **66**
 - 7.4 Comité consultatif d’électricité et magnétisme **67**
 - 7.5 Rapport sur la coordination internationale sur le projet Avogadro **69**
 - 7.6 Comité consultatif des rayonnements ionisants **70**
 - 7.7 Comité consultatif des longueurs **72**
 - 7.7.1 Groupe de travail du CCL sur la métrologie dimensionnelle **72**
 - 7.7.2 Groupe de travail du CCL sur la mise en pratique de la définition du mètre **72**
 - 7.8 Comité consultatif de thermométrie **74**
 - 7.9 Comité consultatif de photométrie et radiométrie **76**
 - 7.10 Membres et observateurs des Comités consultatifs **76**
 - 7.11 Règles et politique du CCQM **78**
 - 7.12 Réunions à venir **78**
- 8 Droits des Associés à la Conférence générale **79**
- 9 Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire **82**
- 10 Groupe de travail commun à la Convention du Mètre et à l’ILAC **83**
- 11 Contacts avec d’autres organisations internationales **88**
- 12 Comité commun pour les guides en métrologie **90**
- 13 Travaux du BIPM **92**
 - 13.1 Rapport du directeur **92**
 - 13.2 Critères pour les programmes techniques du BIPM **92**
 - 13.3 Système Qualité du BIPM **96**
 - 13.4 Développement du site Web du BIPM **97**
 - 13.5 L’image et la promotion du BIPM **98**
 - 13.6 Dépôt des prototypes métriques **99**

- 14 *Metrologia* **100**
- 15 Questions administratives et financières **102**
 - 15.1 Rapport annuel aux Gouvernements pour 2003 ; quitus pour l'exercice 2003 **102**
 - 15.2 États membres déficitaires **102**
 - 15.3 État d'avancement du budget en 2004 ; budget pour 2005 **103**
 - 15.4 Promotion du personnel du BIPM **105**
 - 15.5 Statut du personnel du BIPM **105**
- 16 Questions diverses **106**
 - 16.1 Traduction en anglais de noms français **106**
 - 16.2 Costa Rica **106**
 - 16.3 Éventuelle redéfinition du kilogramme **106**
 - 16.4 Proposition d'engager des activités sur les essais des matériaux **110**
- 17 Date de la prochaine session **113**

Recommandation adoptée par le Comité international des poids et mesures

- 1 (CI-2004) : Relations entre les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national **115**

Liste des sigles utilisés dans le présent volume 117

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

au 5 octobre 2004

États membres de la Convention du Mètre

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

Associés à la Conférence générale

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

LE BIPM ET LA CONVENTION DU MÈTRE

Le Bureau international des poids et mesures (BIPM) a été créé par la Convention du Mètre signée à Paris le 20 mai 1875 par dix-sept États, lors de la dernière séance de la Conférence diplomatique du Mètre. Cette Convention a été modifiée en 1921.

Le Bureau international a son siège près de Paris, dans le domaine (43 520 m²) du Pavillon de Breteuil (Parc de Saint-Cloud) mis à sa disposition par le Gouvernement français ; son entretien est assuré à frais communs par les États membres de la Convention du Mètre.

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

- d'établir les étalons fondamentaux et les échelles pour la mesure des principales grandeurs physiques et de conserver les prototypes internationaux ;
- d'effectuer la comparaison des étalons nationaux et internationaux ;
- d'assurer la coordination des techniques de mesure correspondantes ;
- d'effectuer et de coordonner les mesures des constantes physiques fondamentales qui interviennent dans les activités ci-dessus.

Le Bureau international fonctionne sous la surveillance exclusive du Comité international des poids et mesures (CIPM), placé lui-même sous l'autorité de la Conférence générale des poids et mesures (CGPM) à laquelle il présente son rapport sur les travaux accomplis par le Bureau international.

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

- de discuter et de provoquer les mesures nécessaires pour assurer la propagation et le perfectionnement du Système international d'unités (SI), forme moderne du Système métrique ;
- de sanctionner les résultats des nouvelles déterminations métrologiques fondamentales et d'adopter les diverses résolutions scientifiques de portée internationale ;
- d'adopter toutes les décisions importantes concernant la dotation, l'organisation et le développement du Bureau international.

Le Comité international comprend dix-huit membres appartenant à des États différents ; il se réunit actuellement tous les ans. Le bureau de ce Comité adresse aux Gouvernements des États membres de la Convention du Mètre un rapport annuel sur la situation administrative et financière du Bureau international. La principale mission du Comité international est d'assurer l'unification mondiale des unités de mesure, en agissant directement, ou en soumettant des propositions à la Conférence générale.

Limitées à l'origine aux mesures de longueur et de masse et aux études métrologiques en relation avec ces grandeurs, les activités du Bureau international ont été étendues aux étalons de mesure électriques (1927), photométriques et radiométriques (1937), des rayonnements ionisants (1960), aux échelles de temps (1988) et à la chimie (2000). Dans ce but, un agrandissement des premiers laboratoires construits en 1876-1878 a eu lieu en 1929 ; de nouveaux bâtiments ont été construits en 1963-1964 pour les laboratoires de la section des rayonnements ionisants, en 1984 pour le travail sur les lasers, en 1988 pour la bibliothèque et des bureaux, et en 2001 a été inauguré un bâtiment pour l'atelier, des bureaux et des salles de réunion.

Environ quarante-cinq physiciens et techniciens travaillent dans les laboratoires du Bureau international. Ils y font principalement des recherches métrologiques, des comparaisons internationales des réalisations des unités et des vérifications d'étalons. Ces travaux font l'objet d'un rapport annuel détaillé qui est publié dans le *Rapport du directeur sur l'activité et la gestion du Bureau international des poids et mesures*.

Devant l'extension des tâches confiées au Bureau international en 1927, le Comité international a institué, sous le nom de Comités consultatifs, des organes destinés à le renseigner sur les questions qu'il soumet, pour avis, à leur examen. Ces Comités consultatifs, qui peuvent créer des groupes de travail temporaires ou permanents pour l'étude de sujets particuliers, sont chargés de coordonner les travaux internationaux effectués dans leurs domaines respectifs et de proposer au Comité international des recommandations concernant les unités.

Les Comités consultatifs ont un règlement commun (*BIPM Proc.-verb. Com. int. poids et mesures*, 1963, **31**, 97). Ils tiennent leurs sessions à des intervalles irréguliers. Le président de chaque Comité consultatif est désigné par le Comité international ; il est généralement membre du Comité international. Les Comités consultatifs ont pour membres des laboratoires

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

1. Le Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CCEM), nouveau nom donné en 1997 au Comité consultatif d'électricité (CCE) créé en 1927 ;
2. Le Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR), nouveau nom donné en 1971 au Comité consultatif de photométrie (CCP) créé en 1933 (de 1930 à 1933 le CCE s'est occupé des questions de photométrie) ;
3. Le Comité consultatif de thermométrie (CCT), créé en 1937 ;
4. Le Comité consultatif des longueurs (CCL), nouveau nom donné en 1997 au Comité consultatif pour la définition du mètre (CCDM) créé en 1952 ;
5. Le Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF), nouveau nom donné en 1997 au Comité consultatif pour la définition de la seconde (CCDS) créé en 1956 ;
6. Le Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI), nouveau nom donné en 1997 au Comité consultatif pour les étalons de mesure des rayonnements ionisants (CCEMRI) créé en 1958 (en 1969, ce Comité consultatif a institué quatre sections : Section I (Rayons x et γ , électrons), Section II (Mesure des radionucléides), Section III (Mesures neutroniques), Section IV (Étalons d'énergie α) ; cette dernière section a été dissoute en 1975, son domaine d'activité étant confié à la Section II) ;
7. Le Comité consultatif des unités (CCU), créé en 1964 (ce Comité consultatif a remplacé la « Commission du système d'unités » instituée par le Comité international en 1954) ;
8. Le Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM), créé en 1980 ;
9. Le Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie (CCQM), créé en 1993 ;
10. Le Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV), créé en 1999.

Les travaux de la Conférence générale et du Comité international sont publiés par les soins du Bureau international dans les collections suivantes :

- *Comptes rendus des séances de la Conférence générale des poids et mesures* ;
- *Procès-verbaux des séances du Comité international des poids et mesures*.

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

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

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

Les travaux du Bureau international font l'objet de publications dans des journaux scientifiques ; une liste en est donnée chaque année dans le *Rapport du directeur sur l'activité et la gestion du Bureau international des poids et mesures*.

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

**LISTE DES MEMBRES
DU COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES**

au 5 octobre 2004

Président

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

Secrétaire

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

Membres

3. S. Bennett, sous-directeur et directeur de la métrologie internationale du National Physical Laboratory, Teddington TW11 0LW, Royaume-Uni.
4. K. Carneiro, directeur du Danish Institute of Fundamental Metrology, Building 307, Matematiktorvet, DK-2800 Lyngby, Danemark.
5. Chung Myung Sai, président de l'Université des sciences et technologies, 52 Eoeun-dong, Yuseong-gu, Daejeon 305-333, Rép. de Corée.
6. L. Énard, directeur de la recherche scientifique et technologique, Laboratoire national de métrologie et d'essais, 1 rue Gaston Boissier, 75015 Paris, France.
7. Gao Jie, directeur honoraire du National Institute of Measurement and Testing Technology, P.O. Box 659, Chengdu 610061, Sichuan, Chine.
8. F. Hengstberger, CSIR – National Metrology Laboratory, P.O. Box 395, Pretoria 0001, Afrique du Sud.
9. B. Inglis, directeur exécutif et responsable de la métrologie, National Measurement Institute, P.O. Box 264, Lindfield NSW 2070, Australie.
Vice-président.
10. L.K. Issaev, sous-directeur du VNIIMS, Rostekhnregulirovaniye de Russie, Leninsky prospect 9, 119991 Moscou, Féd. de Russie.
11. S. Leschiutta, Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, Strada delle Cacce 91, I-10135 Turin, Italie.

12. J. Lusztyk, senior adviser, Nanotechnology Research Program Support Office, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa ON K1A 0R6, Canada.
13. G. Moscati, INMETRO et Instituto de Fisica, Université de São Paulo, Caixa Postal 66318, 05315-970 São Paulo SP, Brésil. *Vice-président*.
14. W. Schwitz, directeur, Office fédéral de métrologie et d'accréditation, Lindenweg 50, CH-3003 Bern-Wabern, Suisse.
15. H. Semerjian, directeur du National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD 20899-1000, États-Unis.
16. M. Tanaka, directeur général, National Metrology Institute of Japan, Tsukuba Central 3-9, 1 – Umezono, Tsukuba, Ibaraki 305-8563, Japon.
17. H. Ugur, Ankara CAD. MIMOZA Apt. 50/19, Pendik 34890, Turquie.
18. J. Valdés, directeur de la métrologie, de la qualité et de la certification, Instituto Nacional de Tecnología Industrial, INTI – Parque Tecnológico Miguelete, av. Gral. Paz e/Albarellos y Constituyentes (B1650KNA), C.C. 157 (B1650WAB) San Martín, Province de Buenos Aires, Argentine.

Membres honoraires

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

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

au 1^{er} janvier 2005

Directeur : M. A.J. Wallard

Longueurs : M. A.J. Wallard

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

Masse : M. R.S. Davis

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

Temps : Mme E.F. Arias

M. Z. Jiang, Mme H. Konaté, MM. W. Lewandowski, G. Petit,
L. Tisserand, P. Wolf⁶

Électricité : M. T.J. Witt

M. M. Stock³
MM. R. Chayramy, F. Delahaye, R. Goebel, A. Jaouen, D. Reymann,
S. Solve

Rayonnements ionisants : Mme P.J. Allisy-Roberts

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

Chimie : M. R.I. Wielgosz

MM. M. Esler, R. Josephs, P. Moussay, Mme J. Viallon, M. S. Westwood

Publications et informatique : M. J. Williams

M. L. Le Mée, Mme J.R. Miles, M. G. Petitgand

Base de données du BIPM sur les comparaisons clés : Mme C. Thomas⁴

Mme S. Maniguet

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

Secrétariat : Mme F. JolyMmes D. Le Coz⁴, G. Négadi, J. Varenne**Finances, administration et services généraux :** Mme B. PerentM. F. Ausset, Mmes D. Etter, M.-J. Martin, D. Saillard⁴*Gardiens :* M. et Mme Dominguez⁵, M. et Mme Neves⁵*Femme de ménage :* Mmes A. Da Ponte, M.-J. Fernandes*Jardiniers :* MM. C. Dias Nunes, A. Zongo⁵**Atelier de mécanique et entretien du site :** M. J. Sanjaime*Atelier :* MM. F. Boyer, M. De Carvalho, J.-B. Caucheteux, D. Rotrou*Entretien du site :* MM. P. Benoit, P. Lemartrier**Directeurs honoraires :** MM. P. Giacomo, T.J. Quinn

1 Chercheur associé supérieur.

2 Chercheur associé(e).

3 Responsable des projets spéciaux.

4 Également aux publications.

5 Également à l'entretien du site.

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

**Comité international
des poids et mesures**

**Procès-verbaux
des séances de la 93^e session
(5–8 octobre 2004)**

Ordre du jour

1. Ouverture de la session ; quorum ; ordre du jour.
2. Rapport du secrétaire et activités du bureau du Comité (octobre 2003 – septembre 2004).
3. Composition du Comité international.
4. Rapport et documents du directeur du BIPM faisant suite à la 22^e Conférence générale.
5. L'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM.
6. Brochure sur le SI.
7. Comités consultatifs.
8. Droits des Associés à la Conférence générale.
9. Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire.
10. Groupe de travail commun à la Convention du Mètre et à l'ILAC.
11. Contacts avec d'autres organisations internationales.
12. Comité commun pour les guides en métrologie.
13. Travaux du BIPM.
14. *Metrologia*.
15. Questions administratives et financières.
16. Questions diverses.
17. Date de la prochaine session.

1 OUVERTURE DE LA SESSION ; QUORUM ; ORDRE DU JOUR

Le Comité international des poids et mesures (CIPM) s'est réuni pour sa 93^e session du mardi 5 au vendredi 8 octobre 2004 au Pavillon de Breteuil, à Sèvres.

Étaient présents : MM. S. Bennett, K. Carneiro, Myung Sai Chung, L. Énard, Gao Jie, E.O. Göbel, F. Hengstberger, B. Inglis, L.K. Issaev, R. Kaarls, S. Leschiutta, J. Lusztyk, G. Moscati, H. Semerjian, M. Tanaka, H. Ugur, J. Valdés, A.J. Wallard (directeur du BIPM).

Assistaient aussi à la session : MM. P. Giacomo et T.J. Quinn (directeurs honoraires du BIPM) ; I.M. Mills (président du CCU, pendant une partie de la réunion); F. Joly, D. Le Coz et J.R. Miles (secrétariat) ; les secrétaires exécutifs des Comités consultatifs et les personnes à contacter pour le JCGM : P.J. Allisy-Roberts, E.F. Arias, R.S. Davis, F. Delahaye, R. Felder, C. Michotte, M. Stock, C. Thomas, R.I. Wielgosz, T.J. Witt (pendant une partie de la réunion).

M. Göbel, président du CIPM, ouvre la 93^e session du Comité international en souhaitant la bienvenue aux participants, et en particulier aux deux nouveaux membres, M. Carneiro et M. Énard, ainsi qu'à M. Semerjian (qui assiste pour la première fois au CIPM) et aux deux directeurs honoraires du BIPM, M. Giacomo et M. Quinn. Il note que c'est la première fois que M. Quinn assiste au CIPM en qualité de directeur honoraire et lui-même de président. Il présente les excuses de M. Schwitz. Avec dix-sept membres présents, le quorum est atteint, conformément à l'article 12 du Règlement annexé à la Convention du Mètre.

L'ordre du jour de la réunion est adopté. Le président invite ensuite le secrétaire du Comité, M. Kaarls, à présenter son rapport.

2 RAPPORT DU SECRÉTAIRE ET ACTIVITÉS DU BUREAU DU COMITÉ (octobre 2003 – septembre 2004)

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

2.1 Réunions du bureau du CIPM

Le bureau du CIPM s'est réuni trois fois depuis la précédente session, deux fois au Pavillon de Breteuil, en mars et en octobre 2004, et une fois à Londres à l'occasion de la CPEM en juillet 2004.

2.2 États membres de la Convention du Mètre

Le nombre d'États membres de la Convention du Mètre est toujours de cinquante et un.

Actuellement, six États n'ont pas réglé leur contribution au BIPM depuis plus de trois ans : le Cameroun, la République dominicaine, l'Iran, la République populaire démocratique de Corée, l'Uruguay et le Venezuela.

Au cours de l'année passée, nous avons eu des contacts d'ordre technique avec le laboratoire national de métrologie iranien. Depuis, nous avons eu d'autres contacts avec les autorités iraniennes au sujet de leur participation aux activités de la Convention du Mètre et du paiement de leur arriéré de contributions.

Le bureau du Comité a décidé de faire une proposition au Gouvernement de l'Iran pour échelonner le paiement des arriérés de contributions sur une période de dix ans. Un arrangement similaire avait été proposé au Cameroun en 1998-1999. Le Gouvernement iranien étudie actuellement cette proposition.

Le Gouvernement de l'Uruguay a répondu favorablement à la proposition officielle de rééchelonner le paiement de ses contributions pour les années 2000 à 2003.

Des contacts récents avec l'ambassade du Venezuela à Paris indiquent que cet État envisage de payer ses contributions arriérées.

2.3 Associés à la Conférence générale

Il y a maintenant seize Associés à la Conférence générale, et des discussions sont en cours avec d'autres Associés potentiels et avec l'entité économique CARICOM. Depuis la précédente session du CIPM, le Costa Rica et le Viet Nam sont devenus Associés à la Conférence générale. Les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie de tous les Associés ont signé l'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM (MRA).

2.4 Composition du Comité international et membres du bureau du Comité

Depuis la dernière session du Comité international, nous avons reçu la démission de M. Raj Gopal (Inde) et celle de M. Jean Kovalevsky (France).

Deux nouveaux membres ont été élus ; ce sont M. Kim Carneiro (Danemark) et M. Luc Érard (France). Le bureau encourage les membres du Comité à rechercher de nouveaux candidats susceptibles d'être membres du CIPM, selon les critères présentés sur le site Web du BIPM.

2.5 L'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM

Le bureau a examiné les rapports périodiques sur l'état d'avancement de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM. La période officielle de transition s'est terminée le 31 décembre 2003. Le Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB), lors de sa 12^e réunion en mai 2004 à Mexico, a confirmé que la date limite pour la mise en application de tous les Systèmes Qualité des laboratoires nationaux de métrologie et des laboratoires désignés, conformément aux critères énoncés dans l'Arrangement, et pour l'envoi des manuels qualité aux organisations régionales de métrologie pour examen, était fixée au 31 décembre 2004. L'approbation finale par les organisations régionales de métrologie devra être obtenue avant le 1^{er} avril 2005. Après cette date, les aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) des laboratoires qui n'auront pas obtenu l'approbation de leur Système Qualité seront retirées de la base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB).

La 13^e réunion du JCRB, qui s'est tenue en septembre 2004 au BIPM, a encouragé les signataires du MRA à utiliser la déclaration du JCRB concernant la conformité des certificats d'étalonnage et a discuté de l'utilisation d'un logo unique pour l'Arrangement du CIPM. Le Comité

international est appelé à examiner un certain nombre de points relatifs à l'Arrangement du CIPM au point 5 de l'ordre du jour (sur la position des organisations internationales et intergouvernementales, sur les arrangements relatifs aux entités économiques, sur la résolution de certaines incohérences, sur la politique de sous-traitance, sur la désignation d'autres laboratoires etc.).

Le JCRB a tenu un atelier en septembre 2004 pendant lequel les organisations régionales de métrologie ont expliqué en détail leur procédure d'examen des Systèmes Qualité et le BIPM a présenté le sien.

Le bureau du Comité a examiné les dangers potentiels pour l'Arrangement du CIPM consécutifs au développement potentiel d'arrangements de reconnaissance mutuelle régionaux. Le bureau pense que la Convention du Mètre doit être aussi inclusive que possible. Ceci doit aussi se refléter dans les droits et les services offerts aux Associés à la Conférence générale. Toutes ces questions seront discutées à divers points de l'ordre du jour pendant la présente session.

Le bureau a examiné la situation particulière des centres de recherche communs de la Commission européenne et de l'Agence internationale de l'énergie atomique. Ces deux organisations sont signataires de l'Arrangement du CIPM. Aucun de ces organismes ne paie de contribution financière, mais ils offrent des liaisons techniques et des avantages réciproques. Le bureau est d'avis que l'échange est équitable ; on ne demandera donc pas de paiement à ces organisations. Cette pratique est conforme à l'usage général au sein des organisations internationales et intergouvernementales de ne pas faire rembourser les dépenses résultant de travaux effectués en collaboration.

Comme l'Arrangement du CIPM et la KCDB sont maintenant promus, nous l'espérons, par les laboratoires nationaux de métrologie auprès des agences de réglementation et des utilisateurs de l'industrie, le bureau a examiné si la KCDB répondait favorablement aux besoins de ces utilisateurs. Il est clair, toutefois, que les laboratoires nationaux de métrologie constituent toujours la grande majorité des utilisateurs, mais le nombre de sociétés industrielles qui consultent la KCDB augmente doucement. Il est probable que nombre de tierces parties s'adresseront à leur laboratoire national de métrologie pour des questions concernant les aptitudes des autres laboratoires nationaux de métrologie. Dans ce cas, ce sont les laboratoires nationaux de métrologie qui consulteront la KCDB pour les aider à trouver la réponse. Certains laboratoires nationaux de métrologie établissent des liens avec les

agences de réglementation et leur fournissent un avis fondé sur les données de la KCDB. Le directeur du BIPM a effectué des études non officielles auprès de sociétés industrielles pour savoir si, et comment, ils utilisent la KCDB. Certaines des sociétés les plus sensibilisées à la métrologie utilisent les données de l'annexe C pour savoir quelles sont les aptitudes nationales, ou pour savoir si elles peuvent trouver des laboratoires nationaux de métrologie qui fournissent un service particulier. Ces utilisateurs, peu nombreux, peuvent s'accommoder de l'organisation actuelle des données. Les laboratoires nationaux de métrologie ayant des contacts avec les agences de réglementation qui aiment utiliser la KCDB, devraient leur demander si celle-ci répond à leurs besoins. Pour le moment, le directeur du BIPM a suggéré, et le bureau est de son avis, qu'il n'est pas nécessaire de modifier les moteurs de recherche de la KCDB. Nous continuerons toutefois à examiner quels sont les points du moteur de recherche de la KCDB susceptibles de modifications. Si les agences de réglementation ou d'autres organisations nous font savoir qu'elles aimeraient accéder de manière différente aux données, nous ferons alors les investissements nécessaires en nouveaux logiciels.

2.6 Droits des Associés

Le bureau a discuté des droits des Associés. C'est une question difficile à résoudre, mais les membres du Comité international auront à l'esprit plusieurs propositions faites par les Associés lors de la Conférence générale. Le point 9 de l'ordre du jour traite de cette question et propose au Comité international que les Associés, moyennant paiement, bénéficient d'étalonnages de leurs prototypes en platine iridié au BIPM. Ce point de l'ordre du jour précise aussi certains arrangements concernant leur participation aux activités des Comités consultatifs.

Le bureau du Comité considère aussi qu'il est temps à nouveau de promouvoir les avantages de la participation à la Convention du Mètre et du statut d'Associé. Le directeur du BIPM enverra des exemplaires de son rapport et des documents faisant la promotion de l'Arrangement du CIPM à un certain nombre d'États qui ne sont ni membres de la Convention du Mètre ni Associés à la Conférence générale à la fin de cette année. L'aide des organisations régionales de métrologie sera alors précieuse.

2.7 Questions relatives au BIPM

Le directeur du BIPM a présenté son rapport au bureau du Comité sur l'état d'avancement du Système Qualité du BIPM ; le secrétaire du CIPM a assisté aux deux premières réunions de management de la qualité. Le directeur du BIPM a l'intention d'étendre le Système Qualité, limité actuellement aux services de mesure, à d'autres services du BIPM tels que le TAI, la KCDB, la fabrication et la commercialisation des cuves à iode. Il est prévu d'appliquer le Système Qualité à plusieurs procédures administratives, en fonction du temps et des moyens disponibles.

2.8 Relations avec d'autres organisations internationales

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

La réunion annuelle tripartite entre le Comité international, l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) et l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML) a eu lieu en mars 2004 et a permis, comme à l'habitude, un examen utile des activités. Les membres du bureau du Comité ont contribué au projet de loi sur la métrologie de l'OIML et offert leur aide, si nécessaire, pour la mise en œuvre de l'Arrangement d'acceptation mutuelle de l'OIML. M. Williams du BIPM a rédigé avec l'OIML un bref article sur ce qu'est la métrologie. Ce texte a été placé sur le site Web du BIPM pour la « Journée mondiale de la métrologie » 2004 et sera publié dans le *Bulletin de l'OIML*. D'autres initiatives sont prévues avec l'ILAC et l'OIML ; elles seront présentées au point 11 de l'ordre du jour.

2.8.2 International Laboratory Accreditation Cooperation

Nous avons eu un certain nombre d'interactions avec l'ILAC au cours de l'année. Il est reconnu que l'Arrangement du CIPM et l'Arrangement de l'ILAC sont complémentaires. La formulation d'une position et d'une stratégie communes est en préparation. Comme la relation avec l'ILAC est importante, elle sera traitée à plusieurs points de l'ordre du jour.

2.8.3 Organisation internationale de normalisation

Le bureau a été impliqué de près dans les événements concernant la Convention du Mètre et l'Organisation internationale de normalisation

(ISO), en particulier ceux évoqués au moment de la précédente Conférence générale. Par conséquent, nous avons pris un certain nombre d'initiatives, notamment un discours du secrétaire du CIPM pendant la réunion de l'ISO CASCO en novembre 2004 à Genève et le suivi du contact auprès de l'ISO, mis en œuvre par le précédent directeur, M. T.J. Quinn, concernant l'impartialité et la relation entre les étalonnages et l'évaluation de la conformité. Les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie et le Comité international sont continuellement informés par l'intermédiaire du site Web du BIPM dédié aux communications de ce type. Ces approches et les efforts des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie ont eu pour conséquence d'apporter un certain nombre de changements importants à de nombreux projets de normes concernant la terminologie, l'impartialité et l'évaluation de la conformité.

La définition de l'évaluation de la conformité dans la norme ISO 17000 ne comprend plus le mot « étalonnage ».

Grâce à l'intervention du secrétaire du CIPM et de certains laboratoires nationaux de métrologie (dont la PTB), le projet de norme ISO 17001 sur l'impartialité a été entièrement réécrit sur la base d'une analyse des risques au cas par cas pour savoir si un organisme d'évaluation de la conformité est capable d'agir avec suffisamment d'impartialité. L'approche au moyen « d'organisations de liaison », préconisée dans la norme ISO 17011, a été abandonnée. On peut s'attendre toutefois à ce que la nouvelle approche entraîne de nouveaux débats pendant la prochaine session plénière de l'ISO CASCO.

Malheureusement la norme ISO 17011 a déjà été approuvée par les membres du Groupe de travail 18 de l'ISO CASCO, responsable de ce projet, avant notre intervention. Le compromis entre le secrétaire du CIPM et le président du Groupe de travail 18 de l'ISO CASCO, conclu en novembre 2003, n'a pas été pris en compte dans la version imprimée soumise au vote en janvier 2004, pour des raisons obscures. En juillet 2004 le BIPM a assisté à une réunion du Groupe de travail 18 et a renégocié la question de l'étalonnage et de l'évaluation de la conformité. La conclusion est proche du compromis précédent entre le secrétaire du CIPM et les responsables de l'ISO CASCO, et c'est une situation acceptable. La question de l'étalonnage et de l'évaluation de la conformité peut, toutefois, être soulevée à nouveau à la session plénière de l'ISO CASCO en novembre 2004. Le CIPM et le BIPM devront peut-être travailler étroitement avec les laboratoires nationaux de métrologie pour éclaircir ces points.

Certains directeurs de laboratoires nationaux de métrologie ont suggéré qu'il faudrait peut-être un document d'interprétation de la norme ISO 17011 pour le cas particulier des laboratoires nationaux de métrologie. Ni l'ISO ni l'ILAC n'avaient l'intention dans le projet précédent de norme ISO 17011 de faire cesser le rôle traditionnel de conseil joué par les laboratoires nationaux de métrologie et ils ne demandaient pas non plus à ce qu'ils soient accrédités.

Le secrétaire du CIPM et le directeur du BIPM ont rendu visite au secrétaire général de l'ISO pour une réunion de liaison en février 2004 ; de telles réunions pourraient être répétées tous les ans. La réunion a été productive en ce sens qu'elle a mis en évidence le fait que nous avons le sentiment que l'ISO avait quelque peu ignoré les intérêts de la communauté des métrologistes – en particulier lors des récentes révisions de la norme ISO 17011 et lors de la rédaction des normes ISO 17000 et ISO 17001. Le secrétaire général a aussi accepté une invitation à présenter un exposé à la réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie le 1^{er} octobre 2004.

Le directeur a demandé à Rainer Köhler de suivre la situation et de prendre en charge la liaison avec l'ISO (et l'ILAC), et de se servir des sites Web des directeurs et des laboratoires nationaux de métrologie pour traiter efficacement le flux d'informations concernant notamment l'ISO.

Le secrétaire du CIPM et le directeur du BIPM ont aussi discuté des droits de publication des guides communs sur la métrologie, à savoir le « Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure » (le GUM) et le « Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie » (le VIM). Nous avons exprimé le souhait que ces publications soient accessibles gratuitement sur l'Internet. Le secrétaire général de l'ISO a exprimé la nécessité pour l'ISO de vendre ces documents afin d'en couvrir les frais.

2.8.4 Commission du Codex Alimentarius

La métrologie dans le domaine de la nutrition a fait l'objet d'un certain nombre d'initiatives. Après la réunion qui s'est tenue en novembre 2003, plusieurs discussions ont eu lieu avec des représentants de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), et en particulier avec la Commission du Codex Alimentarius, dont les activités sont communes à la FAO et à l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Résultat, le BIPM a reçu le statut d'observateur de la Commission du

Codex Alimentarius et il est maintenant membre de l'Inter Agency Meeting. Ce sujet a aussi été discuté lors d'une réunion spéciale avec plusieurs parties intéressées par les essais dans le domaine de la nutrition le 14 septembre 2004 afin d'identifier les priorités dans les activités du CCQM.

2.8.5 Organisation mondiale du commerce

Le directeur du BIPM a fait une présentation au Comité sur les obstacles techniques au commerce, dont le nouveau secrétaire est M. Erik Wikstrom. Elle a été bien accueillie et le directeur du BIPM a dit clairement que la demande du BIPM d'obtenir le statut d'observateur datait de fort longtemps et qu'il espérait une plus grande collaboration dans le futur.

2.8.6 Organisation mondiale de la santé

Le secrétaire du Comité international et le directeur du BIPM se sont rendus à l'OMS en mars 2004 et ont reçu un accueil très positif de M. Groth, le nouveau directeur du département Technologies essentielles de la santé. Il était précédemment en poste à l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et était responsable du réseau des laboratoires secondaires de dosimétrie. Il connaît donc très bien le BIPM. Il est conscient des besoins en matière de traçabilité et d'incertitude de mesure. Lorsqu'il a été interrogé au sujet des réticences passées de l'OMS au sujet de sa participation au JCTLM ou pour écrire aux États membres au sujet de la question des responsabilités nationales dans le domaine de la médecine de laboratoire et des interactions avec les métrologistes, il s'est montré ouvert à un rapprochement futur.

Le directeur du BIPM lui a de nouveau présenté une requête pour considérer la question, mais il n'a pas reçu de réponse, en dépit de sa demande répétée.

2.9 Comités communs

2.9.1 Comité commun pour les guides en métrologie : le VIM et le GUM

Les membres du Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM) étudient actuellement le projet de nouvelle édition du VIM et les suppléments au GUM. La fin de la période de consultation officielle avait été fixée au 31 août 2004, mais des réponses sont susceptibles de parvenir

après cette date. Il est très probable qu'un certain nombre de changements seront apportés au projet de VIM pour tenir compte des remarques et des réponses et aussi pour traiter de la question de l'étalonnage et de l'évaluation de la conformité.

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

Nous continuons à être quelque peu impliqués dans les activités 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). Au tout début, nous avons rencontré des problèmes quant aux missions de ce comité, mais ils sont maintenant résolus. Nous avons mis au point une position commune avec l'OIML et l'ILAC et nous avons rencontré le directeur général de l'UNIDO pour le presser de promouvoir la métrologie, l'accréditation et la normalisation auprès des agences d'aide et des banques d'aide au développement. Cette action semble avoir porté ses fruits et il s'est engagé à travailler en priorité sur la réduction des obstacles techniques au commerce.

2.9.3 Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire

Les activités du Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM) gagnent en dynamisme et des listes des matériaux de référence de « rang hiérarchique supérieur » sont maintenant publiées dans une base de données spéciale. Ce travail a aussi fait l'objet d'un intérêt plus grand de la part de la Commission européenne et l'IFCC est en discussion pour offrir une aide financière au BIPM afin d'assurer le secrétariat de ce comité. Nous sommes préoccupés de la responsabilité légale du JCTLM au cas où un conflit surgirait au sujet de la présence de sociétés commerciales (plutôt que publiques) dans la liste des laboratoires nationaux de référence compétents dans le domaine de la chimie clinique et de la médecine de laboratoire. Cette question est en discussion avec l'IFCC et l'ILAC afin de trouver une solution qui protège les trois organisations. La question sera posée au point 9 de l'ordre du jour et le comité exécutif du JCTLM en discutera en décembre 2004.

2.10 Métrologie des matériaux

Des propositions d'activités dans le domaine de la métrologie des matériaux (propriétés métrologiques des matériaux) pourraient être renouvelées par le KRISS, le NMIJ et le NPL. Une réunion s'est tenue au NPL le 14 septembre 2004 et le directeur du BIPM y a assisté en qualité d'observateur. Le point 16 de l'ordre du jour offrira l'opportunité de présenter un rapport à ce sujet et permettra au CIPM de discuter de ce point.

2.11 Réunion des directeurs

Une réunion des directeurs s'est tenue le 30 septembre et le 1^{er} octobre 2004, juste après la réunion du JCRB et avant celle du Comité international. Les Associés avaient été invités à cette réunion, dont le sujet était l'état d'avancement de l'Arrangement du CIPM. Un rapport oral sera présenté.

2.12 Indications financières

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

Comptes	2001	2002	2003	2004
I. Fonds ordinaires	6 197 805,86	6 849 066,09	6 796 242,47	6 716 177,48
II. Caisse de retraite	8 679 664,82	10 547 903,46	10 895 038,83	11 240 366,44
III. Fonds spécial pour l'amélioration du matériel scientifique	0,00	0,00	0,00	0,00
IV. Caisse de prêts sociaux	185 723,29	194 983,92	202 427,33	209 624,60
V. Fonds de réserve pour les bâtiments	1 216 406,49	0,00	0,00	0,00
VI. <i>Metrologia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
VII. Fonds de réserve pour l'assurance maladie	625 077,75	653 741,11	630 883,82	609 069,49
Total	16 904 678,21	18 245 694,58	18 524 592,45	18 775 238,01

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

À propos des relations entre le Comité international et l'ILAC, M. Semerjian souligne que la métrologie est essentielle aux activités de l'ILAC, et que l'ILAC a besoin des activités des organes de la Convention du Mètre. M. Göbel demande s'il y a d'autres commentaires, et dit qu'il s'agit de bénéficier de relations de travail appropriées et efficaces. M. Lusztyk indique que l'accréditation bénéficie d'un plus grand crédit au niveau national. M. Issaev presse le BIPM de poursuivre les discussions avec l'OIML, en tant qu'organisation intergouvernementale.

M. Carneiro dit qu'il considère les métrologistes et les agences d'accréditation comme des partenaires de même niveau.

M. Hengstberger dit que, d'après son expérience, les dirigeants de l'ILAC sont tout à fait conscients de la nécessité de la métrologie. Il accueille favorablement la confiance mutuelle établie entre les deux organisations sur la base du protocole d'accord signé en 2001, et demande des interactions efficaces avec l'ILAC, car les deux organisations partagent le même but : garantir un système mondial de mesures et la traçabilité.

M. Semerjian demande si certains membres du CIPM ont pu identifier des inquiétudes liées aux éventuels arrangements régionaux de reconnaissance mutuelle. Il dit que le SIM n'a pas progressé dans les discussions pour créer un arrangement régional, mais l'idée était de faciliter les échanges commerciaux dans la région et d'inclure les membres du SIM qui ne sont pas membres de la Convention du Mètre ou Associés à la Conférence générale. Il considère l'arrangement régional comme un préalable à la participation à l'Arrangement du CIPM, et pas comme une menace à l'égard de celui-ci. Il pense que cela encouragera d'autres pays à y participer.

M. Göbel explique que la principale préoccupation du bureau du Comité est l'existence de deux bases de données, ce qui entraînerait une confusion auprès des agences de réglementation. Il incite donc à faire la promotion de la participation à la Convention du Mètre et du statut d'Associé à la Conférence générale.

M. Kaarls est d'accord avec lui, et il ajoute que les États ou entités économiques qui ne sont pas membres de la Convention du Mètre ou Associés qui signeraient un arrangement régional devraient répondre aux mêmes critères que s'ils signaient l'Arrangement du CIPM. S'ils

remplissent ces conditions, pourquoi ne pas signer directement l'Arrangement du CIPM ?

M. Semerjian répond que la principale difficulté pour les petits pays est d'ordre financier, et il souligne que parmi les 34 membres du SIM beaucoup sont des îles à faible population. Il demande au Comité international d'être plus accommodant à l'égard de ces très petites entités économiques, et d'accueillir favorablement ces activités régionales prometteuses pour l'avenir.

M. Wallard dit qu'il a été informé que les obstacles rencontrés par ces entités économiques pour signer l'Arrangement étaient d'ordre économique, mais aussi dus au manque d'expérience. Cependant, le taux de souscription demandé aux Associés est modeste et, en général, les organisations régionales de métrologie les aident à se préparer à devenir signataires de l'Arrangement du CIPM en les faisant participer aux comparaisons régionales pour les entraîner. Des discussions sont aussi en cours avec CARICOM pour qu'elle devienne Associée en tant qu'entité économique régionale, et si cela se fait, alors il ne restera plus que six membres du SIM qui ne seront pas membres de la Convention du Mètre ou Associés à la Conférence générale.

M. Inglis reconnaît l'engagement des organisations régionales de métrologie pour aider tous les États, mais il se demande quel serait l'avantage de bases de données multiples. Il cite l'exemple de l'APMP, qui a abandonné son projet d'arrangement régional en faveur de l'Arrangement de reconnaissance mutuel du CIPM. Bien que les arrangements de reconnaissance mutuelle des organisations régionales de métrologie puissent être considérés au départ comme un tremplin, ils risquent de se transformer à terme en systèmes alternatifs.

M. Göbel est d'accord avec lui et ajoute qu'un arrangement de reconnaissance mutuelle d'une organisation régionale de métrologie n'assurera pas la traçabilité au niveau international.

M. Érard demande si les pays d'Afrique du nord peuvent aussi participer au MRA en tant qu'entité régionale. M. Kaarls dit que ces pays peuvent bien sûr demander à y participer à titre individuel, et M. Wallard précise que la question de la participation groupée concerne les entités économiques reconnues. Le BIPM a pris l'avis du Gouvernement français au sujet de ce statut. Il est peu probable qu'un groupe nord africain réponde à ce critère.

M. Göbel clôt la discussion et remercie M. Kaarls pour son rapport.

3 COMPOSITION DU COMITÉ INTERNATIONAL

M. Göbel note qu'il n'y a actuellement pas de siège vacant au Comité international, mais il rappelle aux membres qu'ils peuvent proposer le nom de candidats éventuels à tout moment. M. Semerjian demande quelle en est la procédure. M. Göbel lui répond que les critères figurent sur le site Web du BIPM. Le Comité international procède ensuite à une discussion confidentielle sur certains candidats éventuels.

4 RAPPORT ET DOCUMENTS DU DIRECTEUR DU BIPM FAISANT SUITE À LA 22^e CONFÉRENCE GÉNÉRALE

4.1 Résolution 6 (sur l'importance de l'Arrangement du CIPM)

M. Wallard présente un document de travail sur l'importance de l'Arrangement du CIPM pour discussion, rappelant au Comité international que M. Schwitz avait mené une discussion au sujet de la Résolution 6 de la 22^e Conférence générale, qui invitait, entre autres :

« le Comité international à préparer une déclaration sur l'importance et les applications du MRA du CIPM dans les domaines des échanges, du commerce et de la réglementation, et à porter cette déclaration à l'attention des Gouvernements des États membres de la Convention du Mètre, en recommandant que les principes du MRA du CIPM figurent dans les accords intergouvernementaux si nécessaire ».

Depuis la Conférence générale, le bureau du Comité a tenu une réunion au sommet avec le président et le secrétariat de l'ILAC. Il a été décidé à la suite de cette réunion de préparer une déclaration commune sur la manière dont les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national peuvent collaborer et partager la responsabilité des systèmes nationaux de mesure (*voir* point 10 de l'ordre du jour). Le bureau du Comité pense que la Résolution 6 de la 22^e Conférence générale aurait un impact global plus puissant si elle faisait

l'objet d'une déclaration qui encourage les gouvernements, les agences de réglementation et les organisations internationales à faire confiance aux organisations et structures participant à l'Arrangement du CIPM et à l'Arrangement de l'ILAC. Le bureau du Comité pense aussi qu'il est approprié de collaborer à ces activités avec l'OIML et d'inviter ensuite l'ISO à en approuver les conclusions.

Au cours d'échanges informels avec le directeur du BIPM, le président de l'ILAC a montré un vif intérêt pour ce type de collaboration. De même, le bureau du Comité a demandé à M. Wallard d'approcher de manière informelle l'OIML, qui s'est aussi déclaré intéressée à y collaborer.

M. Wallard souligne que l'ISO a de bonnes relations avec l'OMC. La promotion d'une déclaration commune aurait un impact direct sur la Convention du Mètre et renforcerait l'impact de la métrologie sur les échanges commerciaux – ce qui est précisément la cible visée par la Conférence générale. Il rappelle au CIPM qu'il désire envoyer cette déclaration aux ministères du Commerce et de l'Économie des États membres de la Convention du Mètre, à l'OMC, aux Communautés européennes (notant que l'Arrangement du CIPM est déjà cité dans les accords entre les États-Unis et l'Union européenne), aux agences des Nations unies, et à d'autres organisations internationales et intergouvernementales.

Des réunions tripartites BIPM/OIML/ILAC ont déjà eu lieu et M. Wallard suggère qu'il serait utile de les officialiser car cela concrétise, en substance, l'alliance des trois plus importantes et influentes organisations impliquées dans la métrologie internationale et ses applications dans un nombre croissant de domaines. Cette suggestion fait l'objet du plus vif intérêt en raison de la déclaration commune au BIPM et à l'ILAC sur leur rôle et leur responsabilité, et sur le projet de réaction commun au BIPM, à l'OIML et à l'ILAC concernant la Résolution 6 de la 22^e Conférence générale. Ces trois organisations accroissent leur collaboration bilatérale sur des questions spécifiques plutôt que générales.

M. Semerjian remarque que cette discussion est très importante et demande s'il y a des réunions officielles entre les organisations concernées. Il commente que l'atelier organisé par la PTB en 1999 était un événement important et demande que de telles réunions soient organisées avec soin. M. Wallard répond que le bureau du Comité rencontre les responsables du CIPM et de l'ILAC chaque année. M. Göbel ajoute que les membres du bureau du Comité assistent aussi aux assemblées générales des autres

organisations. Il dit que le bureau du Comité étudiera la suggestion de tenir une conférence élargie, avec la participation des organisations internationales et intergouvernementales clés, sur deux jours, avec un plus grand nombre de participants, afin de promouvoir le concept de métrologie, d'accréditation et de normalisation.

M. Hengstberger attire l'attention sur la nécessité d'aider les laboratoires nationaux de métrologie des pays en voie de développement, et souligne qu'il est peu probable que ces pays, qui ne disposent pas actuellement d'un système bien établi pour la métrologie, l'accréditation et la normalisation, soient capables d'assister à une réunion internationale comme celle qui s'est tenue à la PTB. Au sein de SADC MET, environ 70 % des laboratoires nationaux de métrologie font partie, ou sont contrôlés par une organisation nationale de normalisation. Il informe le Comité que SADC MET accueille souvent des séminaires sur la métrologie, l'accréditation et la normalisation.

M. Inglis commente que la Convention du Mètre est aussi représentée à la conférence NCSLI. M. Bennett, qui a hérité des responsabilités de M. Wallard à la NCSLI le confirme, ajoutant qu'une session spécifique sur la métrologie légale a été organisée par le directeur du BIML lors de la conférence NCSLI en 2004. Il dit cependant que NCSLI s'adresse principalement aux organismes d'accréditation américains, plutôt qu'au public élargi visé par M. Semerjian.

M. Issaev commente qu'il est important de faire participer aussi les industriels, disant qu'un système global de mesure est fondamental.

M. Göbel revient à la discussion sur le projet de déclaration. Le CIPM reconnaît que ce travail sur le texte doit se poursuivre en collaboration avec l'ILAC et l'OIML. M. Kaarls demande de relancer les activités de l'ISO TAG 4 et suggère que la déclaration soit adressée à l'ISO quand elle sera distribuée.

M. Göbel note que lorsque l'on mentionne l'ISO, il s'agit en fait de l'ISO et de la CEI. Il demande aux membres du Comité s'ils souhaitent ou non que la CEI soit invitée à contribuer à la déclaration.

M. Issaev recommande de prendre contact avec les métrologistes de la CEI, soulignant que la CEI est aussi membre de l'ISO TAG 4. M. Hengstberger soutient la proposition d'inviter l'ISO à approuver la déclaration quand elle sera prête.

M. Ugur commente qu'il est fondamental que les normes de l'ISO mentionnent l'Arrangement du CIPM et recommande que le message le plus important de la déclaration concerne la traçabilité. Il espère que

lorsque l'ILAC en sera convaincue, elle soutiendra les activités de promotion de l'Arrangement du CIPM.

M. Wallard note que l'ILAC considère l'Arrangement du CIPM comme la plus haute autorité, et comme la seule voie ayant l'approbation des pairs, pour la traçabilité au SI. Il accueille aussi favorablement l'opportunité de développer (de manière informelle) des relations bilatérales avec l'ISO, et loue la réaction positive du secrétaire général de l'ISO.

M. Ugur pose des questions sur la rédaction de la récente norme 17011 de l'ISO et de la CEI. Il demande comment, dans le contexte de cette norme, l'inclusion de la notion d'étalonnage dans les activités d'évaluation de la conformité a affecté les organismes d'accréditation reconnus au niveau national. M. Wallard commente que l'ISO semble satisfaite du résultat. Il est clair que la rédaction du texte sur l'étalonnage et l'évaluation de la conformité est un compromis, mais il peut être amélioré. M. Göbel ajoute qu'il est important d'éviter d'obliger à une séparation totale entre les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national, ce qui serait le cas si l'on considérait l'étalonnage comme une évaluation de la conformité.

M. Tanaka suggère qu'il serait utile de définir ce qu'est un laboratoire national de métrologie. Ceci aiderait aussi à expliquer les rôles respectifs du CIPM, de l'ILAC et de l'ISO.

M. Valdés est d'accord avec les commentaires de M. Kaarls, disant que l'autorité originelle de la métrologie est le CIPM, et pas l'ILAC, mais que les deux organisations sont maintenant appelées à collaborer étroitement. Il est d'avis qu'il serait utile que les normes de l'ISO fassent référence à l'Arrangement du CIPM pour fournir l'accès à la traçabilité, et il souligne que l'on a dépassé l'objectif initial de l'Arrangement, qui consistait à démontrer l'équivalence. Il souligne que tout le monde a besoin de démontrer la traçabilité, et il demande si ceux qui ne sont pas membres doivent aussi suivre le chemin tracé par l'Arrangement du CIPM.

M. Semerjian renouvelle son appel à promouvoir la métrologie, l'accréditation et la normalisation dans sa globalité, peut-être lors d'une conférence. Il recommande que les préoccupations des laboratoires nationaux de métrologie au sujet de la normalisation soient exprimées par l'intermédiaire des organismes nationaux de normalisation qui ont une influence sur l'ISO. Il accueille aussi favorablement la suggestion de M. Tanaka de définir clairement ce qu'est un laboratoire national de métrologie.

M. Inglis est d'avis qu'il serait plus efficace d'attaquer sur les deux fronts. L'initiative devrait en échoir aux organismes au plus haut niveau, qui transmettront ces consignes aux divers organismes au niveau national. Il renouvelle ensuite la demande de M. Issaev au sujet des contacts avec la CEI.

M. Kaarls répond que lui et M. Quinn ont rencontré les secrétaires généraux de l'ISO et de la CEI en 2003. Il note que l'ISO produit la plupart des normes publiées et souligne que le BIPM était représenté à l'ISO CASCO et à l'ISO REMCO, mais il accepte aussi de prendre contact avec la CEI. M. Inglis est d'accord que la CEI est une organisation importante et note qu'elle a déjà établi des collaborations avec divers comités de l'OIML.

M. Kaarls soutient la demande des laboratoires nationaux de métrologie d'établir des interactions plus étroites avec les organismes d'accréditation au niveau national et avec les organisations nationales de normalisation, et soutient qu'il est nécessaire d'établir des interactions au niveau régional.

M. Göbel conclut en confirmant le mandat donné par le Comité international à M. Wallard de continuer à préparer la déclaration en collaboration avec l'OIML et avec l'ILAC. Il dit qu'il est important d'inclure un résumé, pour expliquer les rôles des différentes organisations et de l'Arrangement du CIPM. Il dit que le bureau du CIPM préparera un projet à l'attention du Comité.

4.2 Résolution 9 (transport transfrontalier)

M. Wallard dit que le contact le plus approprié pour traiter des problèmes de transport transfrontalier est l'Union douanière internationale. Il a l'intention d'écrire à son secrétaire général pour proposer une solution et pour préparer une catégorie spéciale de documents douaniers et d'arrangements pour les échantillons métrologiques, fondés sur un arrangement similaire négocié pour les matériaux de référence avec l'aide de l'ISO REMCO. Il a toutefois été informé que cet arrangement ne fonctionne pas très bien ; l'ISO REMCO a rassemblé des preuves mettant en évidence des problèmes rencontrés par les utilisateurs, afin de les présenter à l'Union douanière internationale. Après discussion avec l'ISO, il semble préférable d'attendre que l'ISO REMCO présente ces preuves et travaille avec l'Union douanière internationale pour trouver une solution. À ce moment-là, il travaillera avec l'ISO REMCO pour coordonner leur approche et rechercher une solution efficace pour tous.

Le BIPM continuera à rechercher d'autres organisations appropriées avec lesquelles travailler sur cette question.

4.3 Résolution 10 (symbole du séparateur décimal)

Juste après la 22^e Conférence générale, M. Quinn a écrit à l'ISO et à d'autres organisations au sujet de la Résolution sur le séparateur décimal. M. Wallard a aussi discuté de cette question avec le secrétaire général de l'ISO. L'ISO TC 12 est le comité qui discutera des changements à la politique actuelle de l'ISO, car selon la norme ISO 31-0, le séparateur décimal est la virgule.

À la demande de Barry Taylor (NIST) et d'Anders Thor (président de l'ISO TC 12), M. Göbel et M. Wallard ont cosigné une lettre adressée aux directeurs des laboratoires nationaux de métrologie en juillet 2004, pour les inviter à demander aux membres de leur pays participant à ce comité de voter en faveur du projet d'amendement à la norme ISO 31-0. Ils n'ont pas eu connaissance des réactions à cette lettre.

5 L'ARRANGEMENT DE RECONNAISSANCE MUTUELLE DU CIPM

M. Ismael Castelazo, secrétaire exécutif du JCRB, et Mme Claudine Thomas, coordonnatrice de la base de données du BIPM sur les comparaisons clés, se joignent au CIPM pour la discussion des points 5.1 et 5.2.

5.1 Rapport du président du JCRB

M. Wallard présente un rapport préparé par M. Castelazo.

5.1.1 Rapport sur la situation actuelle

La procédure d'examen des CMCs se poursuit sans difficultés et les neuf domaines techniques couverts par les Comités consultatifs participent maintenant à l'Arrangement du CIPM. Les procédures du JCRB ont été

révisées afin d'améliorer l'efficacité du processus d'approbation et d'assurer que les déclarations de CMCs sont uniformes et correctes d'un point de vue technique.

La KCDB contient à présent plus de 15 000 CMCs approuvées dans l'annexe C et 580 comparaisons clés et supplémentaires dans l'annexe B.

5.1.2 Fin de la période de transition

Le paragraphe 11.3 de l'Arrangement du CIPM a défini une période de transition qui s'étend de la signature de l'Arrangement en octobre 1999 jusqu'à l'achèvement de la première série de comparaisons clés et la mise en place des Systèmes Qualité mentionnés au paragraphe 7.3. Le JCRB avait initialement considéré que la fin de cette période était fixée au 31 décembre 2003, mais l'a par la suite étendue au 31 décembre 2004. Les organisations régionales de métrologie présenteront leur rapport au BIPM avant le 31 mars 2005. Le CIPM note que les CMCs qui ne seront pas étayées par un Système Qualité approuvé après cette date seront supprimées de l'annexe C.

5.1.3 Déclaration de l'Arrangement du CIPM et logo

L'importance d'utiliser dans les certificats émis par les laboratoires nationaux de métrologie participant à l'Arrangement du CIPM la « déclaration de l'Arrangement du CIPM » et le logo proposé a été discutée lors de la 12^e réunion du JCRB, afin d'aider à la reconnaissance des certificats. La réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie a montré que presque la moitié des laboratoires nationaux de métrologie ont maintenant inclus la déclaration dans leurs certificats d'étalonnage. C'est un progrès encourageant et le Comité international espère que cette tendance se poursuivra.

La déclaration semble peu utilisée par les agences de réglementation et d'accréditation, et le JCRB continue à discuter du choix du logo.

5.1.4 Atelier sur les Systèmes Qualité

Un atelier sur les Systèmes Qualité s'est tenu au BIPM le 30 septembre 2004, qui a aidé à augmenter la confiance mutuelle entre les organisations régionales de métrologie. Le BIPM a présenté son Système Qualité.

M. Inglis félicite le responsable du Système Qualité du BIPM pour son excellente présentation sur le Système Qualité du BIPM pendant l'atelier du JCRB et étend ses félicitations à tous les participants. Il félicite aussi Mme Claudine Thomas pour sa présentation donnée pendant la réunion des directeurs, suggérant qu'il serait utile qu'elle fasse des présentations similaires de la base de données du BIPM sur les comparaisons clés à la communauté en charge de l'accréditation. Il dit qu'une démonstration est un moyen convaincant de faire connaître la puissance de la base de données. M. Semerjian dit que la conférence NCSLI, PITTCO et d'autres réunions sur la métrologie seraient aussi des endroits appropriés. Il encourage le BIPM à s'impliquer dans cette activité, l'expérience de première main de l'utilisation des moteurs de recherche étant un moyen efficace de faire la publicité de cet outil important, et il ajoute que toutes les présentations de la base de données sont utiles. M. Göbel est d'accord. M. Wallard et Mme Thomas prennent acte des commentaires.

Le Comité international est unanimement d'avis que les CMCs publiées doivent être tenues à jour et revues périodiquement. M. Kaarls rappelle au Comité que c'est l'une des missions qui incombent aux groupes de travail des Comités consultatifs sur les CMCs, notant les progrès en cours au sein du Groupe de travail du CCQM sur les comparaisons clés. M. Luszyk suggère qu'une lettre de rappel courtoise du directeur du BIPM adressée aux directeurs des laboratoires nationaux de métrologie serait aussi appropriée.

M. Luszyk demande quelle est la procédure pour supprimer les CMCs, et demande si un grand nombre d'entre elles risquent d'être supprimées à la fin de la période de transition. M. Wallard confirme qu'aucun laboratoire national de métrologie ne devra supprimer toutes ses CMCs, mais que certaines d'entre elles seront supprimées temporairement, dans l'attente de l'approbation du Système Qualité par l'organisation régionale de métrologie pour le domaine concerné. M. Énard et M. Semerjian mentionnent qu'un petit nombre de CMCs seront supprimées pour le BNM (maintenant renommé LNE) et pour le NIST, en attendant que la documentation technique soit complète. En réponse à une question de M. Göbel, Mme Thomas confirme que si les CMCs sont retirées de la base, c'est à l'initiative du laboratoire national de métrologie et que, au moins une fois, ce retrait a fait suite aux résultats d'une comparaison clé. Elle ajoute que la base de données du BIPM sur les comparaisons clés reçoit en moyenne une ou deux demandes par semaine de retrait de CMCs. De nouvelles CMCs sont aussi ajoutées régulièrement, et elle reçoit aussi

régulièrement des mises à jour des CMCs déjà publiées. Deux mille CMCs nouvelles, environ, devraient être publiées tout prochainement dans les domaines des rayonnements ionisants, du temps et des fréquences, et de la chimie.

M. Carneiro demande d'agir pour activer et simplifier la procédure d'adjonction de CMCs. Il prévient qu'il pourrait y avoir quelque réticence à soumettre de nouvelles CMCs en raison du travail que cela implique. M. Göbel dit à nouveau que les groupes de travail des Comités consultatifs sur les CMCs jouent un rôle important à ce propos, mais il pense aussi que le Comité international devrait être impliqué dans ce processus. M. Tanaka note que les discussions au sein du CCM n'ont pas convergé quant à la périodicité requise pour les comparaisons clés, et il accueille favorablement les directives du CIPM. À nouveau, M. Göbel répond que c'est une part importante des activités des groupes de travail des Comités consultatifs.

M. Semerjian demande d'avoir à l'esprit ce processus d'optimisation lorsque les Comités consultatifs discutent du nombre de comparaisons clés à entreprendre. Il rend hommage à l'immense quantité de travail accompli à ce jour dans le cadre de l'Arrangement du CIPM et félicite non seulement le BIPM mais aussi les Comités consultatifs. Il suggère que la fin de la période de transition serait un moment bien choisi pour que le directeur du BIPM adresse une lettre de remerciements à toutes les parties prenantes. M. Quinn rend hommage à Mme Thomas pour l'énorme quantité de travail qu'elle a accompli et étend ses remerciements au JCRB et à tous les laboratoires nationaux de métrologie pour leur enthousiasme. Il soutient l'idée de marquer la fin de la période de transition d'une certaine manière, et M. Inglis ajoute qu'une lettre de félicitations pourrait rapprocher de manière très positive les laboratoires nationaux de métrologie, les organisations régionales de métrologie et le BIPM. M. Göbel dit que le bureau du Comité étudiera comment marquer l'événement de manière appropriée et invite le CIPM à adresser des suggestions aux membres du bureau du Comité.

5.2 La base de données du BIPM sur les comparaisons clés : situation au 13 septembre 2004 et projets futurs

M. Wallard présente un rapport préparé par Mme Thomas.

Il souligne que l'annexe B est maintenant utilisée principalement par les laboratoires nationaux de métrologie, qui en semblent satisfaits. L'annexe B

contient maintenant 580 comparaisons clés et supplémentaires du CIPM et des organisations régionales de métrologie, alors qu'il y en avait 516 au moment de la précédente session du CIPM. Les résultats de 150 comparaisons ont déjà été publiés.

La quantité de données présentées dans l'annexe C, qui contient maintenant plus de 15 000 CMCs, est en augmentation constante. M. Wallard accueille favorablement les commentaires de M. Inglis et de M. Semerjian concernant la publicité, disant que l'annexe C continue à être utilisée principalement par la communauté des laboratoires nationaux de métrologie. Il leur demande de jouer un rôle actif pour promouvoir l'utilisation de la base de données du BIPM sur les comparaisons clés auprès des agences de réglementation.

M. Hengstberger souligne que la manière dont les incertitudes sont exprimées dans la base diffère de celle utilisée par les organismes d'accréditation reconnus au niveau national. Il note que certains organismes d'accréditation ont éprouvé des difficultés en ce qui concerne l'expression des incertitudes sous forme de formule dans la base de données, en particulier dans le domaine des longueurs. Il suggère qu'il pourrait être utile d'ajouter un lien entre les pages mentionnant les incertitudes et une page de définitions. Il rappelle au Comité qu'il est important d'écouter les autres utilisateurs si nous voulons que la base de données soit utilisée en dehors de la communauté des laboratoires nationaux de métrologie.

Mme Thomas confirme qu'un lien aux définitions a déjà été ajouté pour le domaine des longueurs dans l'annexe B, et elle dit qu'elle fera de même pour l'annexe C. Elle souligne que les tableaux d'incertitudes mentionnent des nombres et pas des formules.

M. Énard commente que le principal objectif de l'Arrangement du CIPM est de démontrer le degré d'équivalence entre les laboratoires nationaux de métrologie, et que la base de données du BIPM sur les comparaisons clés est très bien adaptée aux besoins de la communauté des laboratoires nationaux de métrologie. Il faut cependant étudier des changements et simplifications éventuels si elle doit être adaptée aux besoins d'autres communautés telles que les organismes de réglementation et les sociétés de grande taille. M. Göbel ajoute que les petites sociétés tendent à contacter les laboratoires nationaux de métrologie, qui effectuent les recherches à leur place.

M. Lusztyk demande s'il serait possible de consulter des industriels sur ce sujet et demande à Mme Thomas de travailler avec eux pour élucider les

besoins pratiques. Il dit que l'on pourrait demander aux laboratoires nationaux de métrologie de suggérer des sociétés à contacter.

M. Wallard note que cette option a été examinée dans la proposition de développer un nouveau moteur de recherche pour la KCDB, mais on considère que c'est prématuré pour le moment. Il mentionne qu'en 2004, à la conférence NCSLI, les industriels ont montré très peu d'intérêt pour la base de données. Il suggère qu'il est d'abord nécessaire de mettre plus en valeur la KCDB, en particulier en faisant sa promotion au niveau national, et il demande instamment aux laboratoires nationaux de métrologie d'œuvrer dans ce sens.

M. Luszyk est d'accord, mais il est préoccupé du fait que le problème de l'équivalence, qui a de l'importance pour l'industrie, soit traité principalement du point de vue des laboratoires nationaux de métrologie dans l'Arrangement du CIPM. Il suggère de demander aux laboratoires nationaux de métrologie de fournir des informations sur les demandes qu'ils reçoivent des industriels pour avoir leur avis sur l'impact de l'Arrangement du CIPM et il soutient la demande d'apporter des changements pratiques si l'intérêt des industriels pour la KCDB augmente.

M. Göbel pense aussi que la promotion de la KCDB serait plus efficace en passant par les instances nationales. M. Kaarls ajoute que les participants à la récente réunion des directeurs sont parvenus à la même conclusion. Il note qu'il est important de consulter aussi les agences de réglementation et suggère de demander aux laboratoires nationaux de métrologie de faire part de leurs réactions sur cette question.

M. Carneiro suggère que le moyen le plus efficace pour obtenir des réponses serait de préparer un questionnaire de satisfaction des clients, sous forme de « popup » sur la KCDB, et sous forme papier à distribuer aux laboratoires nationaux de métrologie. Il suggère que, même si les laboratoires nationaux de métrologie sont capables en général d'expliquer les tables de l'annexe B, certaines d'entre elles sont extrêmement complexes. Il pourrait aussi être utile de préparer un document simple et condensé, donnant des exemples type et des références de services offerts par les laboratoires nationaux de métrologie et répondant aux exigences de l'Arrangement du CIPM.

M. Göbel reconnaît que certaines parties de la KCDB sont très complexes, mais il rappelle au comité que la base de données a été développée en tenant compte des exigences des laboratoires nationaux de métrologie. M. Carneiro répond qu'il peut être plus important d'offrir des informations

au lecteur intéressé, mais non initié, que d'offrir exactement ce que veulent les laboratoires nationaux de métrologie. M. Göbel prend note des commentaires de M. Carneiro et conclut la discussion sur ce point.

5.3 Recrutement d'un nouveau secrétaire exécutif du JCRB

M. Wallard remarque que le BIPM a beaucoup apprécié la contribution de Mme Angela Samuel et celle de M. Ismaël Castelazo, les deux premiers secrétaires exécutifs du JCRB. Tous deux se sont montrés très énergiques et efficaces. Il exprime ses remerciements à l'ancien NML CSIRO (maintenant le NMIA) et au CENAM pour la mise à disposition de ces deux personnes.

Il confirme qu'il a écrit aux laboratoires nationaux de métrologie pour qu'ils proposent des candidats au poste de secrétaire exécutif du JCRB ; il a reçu une demi-douzaine de demandes. Deux candidats seront invités à un entretien en novembre 2004 et le changement de titulaire s'effectuera en mai 2005.

M. Semerjian demande s'il y a une répartition géographique raisonnable des candidats. M. Wallard confirme qu'il a reçu des demandes de candidats de pays couverts par l'EUROMET, SADC MET et le SIM, mais pas de ceux relevant de l'APMP ou de COOMET.

M. Semerjian suggère que l'on pourrait tirer leçon du succès des recrutements effectués pour le poste de secrétaire exécutif du JCRB pour les autres domaines. Il suggère que le succès est en grande partie dû à une bonne définition du poste, ce qui n'était pas toujours le cas dans d'autres domaines.

M. Wallard attire l'attention sur les offres de postes placées sur le site Web du BIPM en accès restreint consacré aux directeurs des laboratoires nationaux de métrologie. Sur les dix postes offerts, un seul a fait l'objet d'une demande, celle d'un chimiste du NMIJ pour la section de chimie du BIPM. M. Quinn ajoute qu'après la 22^e Conférence générale, une liste de postes spécifiques a été adressée à tous les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie.

M. Lusztyk suggère qu'il pourrait être plus efficace de promouvoir un ou deux postes à la fois, avec une indication de la période de recrutement. M. Semerjian est d'accord, ajoutant que les postes concernant des sujets spécifiques pourraient aussi être offerts directement aux services concernés,

et pas seulement aux directeurs des laboratoires. Ils pourraient aussi être communiqués aux Comités consultatifs appropriés.

M. Göbel commente que les laboratoires nationaux de métrologie peuvent aussi être réticents à mettre leur meilleur personnel à la disposition du BIPM.

5.4 Interprétation de l'Arrangement du CIPM

M. Wallard présente un document sur l'interprétation du texte de l'Arrangement du CIPM. Il dit qu'il n'est pas envisagé de ré-écrire l'Arrangement, mais que ce document identifie les points du texte actuel qui demandent des éclaircissements.

En ce qui concerne les signataires, le CIPM décide que :

- Tous les laboratoires ou autres organismes qui participent à l'Arrangement du CIPM doivent être désignés par un organisme responsable sous une forme ou une autre ; il n'y a toutefois qu'un seul signataire (l'organisme coordonnateur).
- Tous les laboratoires désignés doivent considérer qu'il leur incombe de démontrer la conformité avec les exigences de l'Arrangement du CIPM.

En ce qui concerne les participants aux comparaisons clés et supplémentaires du CIPM, le CIPM décide que la participation des laboratoires nationaux de métrologie ou des laboratoires désignés des Associés à la Conférence générale (pour les études pilotes et les autres activités) doit être examinée soigneusement au cas par cas, afin de voir si celle-ci ajoute une valeur scientifique, ou autre, et rend plus efficace l'activité en question.

En ce qui concerne l'annexe B :

- Tous les rapports des comparaisons des organisations régionales de métrologie auxquelles les laboratoires nationaux de métrologie et les laboratoires désignés des Associés participent doivent être publiés dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés.
- Le mot « nominated » (nommés), à la quatrième ligne du paragraphe 6.1 en anglais de l'Arrangement du CIPM, est interprété comme ayant la même signification que « designated » (désignés).
- Les résultats (nombres et graphiques) des laboratoires qui ne sont pas désignés ne doivent pas être inclus dans l'annexe B.

Le paragraphe 1.6 dit que les organisations internationales et inter-gouvernementales doivent être désignées par le CIPM, mais M. Wallard souligne qu'en fait la participation de l'AIEA et de l'IRMM a été officiellement examinée et approuvée par le CIPM. Le CIPM décide que les demandes futures d'autres organisations similaires soient examinées et approuvées par le CIPM.

En ce qui concerne la soumission de « rapports périodiques » mentionnés au paragraphe 7.2, le CIPM décide que :

- Pour les membres des Comités consultatifs, cette condition est satisfaite par les rapports réguliers qu'ils présentent aux Comités consultatifs.
- Pour les organisations régionales de métrologie, cette clause est satisfaite par les examens périodiques des CMCs de leurs comités techniques.

La suggestion que les laboratoires nationaux de métrologie et les laboratoires désignés des Associés se voient rappeler leur obligation de présenter des « rapports périodiques » fait l'objet d'une très longue discussion.

M. Hengstberger demande si les rapports soumis aux organisations régionales de métrologie, dans le cadre bien structuré de revue des CMCs, satisfont à cette obligation. M. Kaarls souligne que certains de ces rapports ne sont pas parvenus aux responsables de l'examen des CMCs au niveau inter-régional.

M. Semerjian demande ce que ces rapports sont supposés comprendre. M. Ugur souligne que, d'une part, les rapports sur les comparaisons clés sont sous la responsabilité des Comités consultatifs et que les rapports sur les activités menées dans les laboratoires, d'autre part, sont importants pour étayer l'annexe C.

M. Carneiro suggère qu'il peut être demandé aux laboratoires d'envoyer un exemplaire de leur rapport annuel au BIPM. M. Wallard dit qu'il ne souhaite pas imposer de fardeau inutile, mais le but est de collecter assez d'informations pour permettre un examen efficace et bien documenté des CMCs au niveau inter-régional.

M. Kaarls commente que la majorité des CMCs dans le domaine de la quantité de matière ne sont pas étayées par des comparaisons clés ; il n'est pas possible de faire autrement. Actuellement, les rapports d'activité des membres du CCQM ne sont malheureusement pas toujours accessibles aux autres.

M. Göbel suggère que l'on pourrait laisser le choix aux laboratoires nationaux de métrologie d'envoyer soit leur rapport annuel, soit un document mieux approprié. M. Semerjian souligne qu'il est important de définir soigneusement ce qui est nécessaire avant de demander aux laboratoires (il s'agit ici des laboratoires nationaux de métrologie et des laboratoires désignés des Associés) d'envoyer quoi que ce soit.

M. Lusztyk est aussi d'avis qu'il est prématuré de faire une demande générale de rapports sans définir exactement ce que l'on veut. Il suggère que l'envoi de ces rapports est de première utilité aux Comités consultatifs pour revoir la liste de leurs membres, mais M. Kaarls lui rappelle que la discussion actuelle concerne les Associés et pas les États membres, et que les Associés ne sont pas habilités à être membres d'un Comité consultatif.

M. Quinn commente que le paragraphe 7.2 n'a jamais été mis en application. M. Ugur suggère que le CIPM continue à l'ignorer. Un laboratoire national de métrologie qui n'appartient pas à une organisation régionale de métrologie pourrait exceptionnellement être autorisé à soumettre un rapport directement au BIPM. M. Lusztyk souligne que c'est le rôle des laboratoires nationaux de métrologie de s'assurer que la désignation de laboratoires est acceptable et toujours valable. Il ajoute que ce serait une erreur d'en charger le BIPM. Au lieu de continuer à ignorer ce paragraphe, M. Semerjian suggère le texte suivant, qui est approuvé par le CIPM :

« Le CIPM rappelle aux organisations régionales de métrologie la nécessité qu'elles ont de recevoir des rapports des laboratoires nationaux de métrologie et des laboratoires désignés des Associés comme de leurs États membres. »

5.5 Laboratoires nationaux de métrologie et autres laboratoires désignés

M. Kaarls présente des directives précisant ce qu'est un « laboratoire national de métrologie » et un « laboratoire désigné » du point de vue de la Convention du Mètre et de l'Arrangement du CIPM. En particulier, il traite de la participation aux comparaisons clés, de la publication de CMCs dans la KCDB et des responsabilités et activités qui incombent aux laboratoires désignés au sein de la communauté internationale de la métrologie.

Ce document fait l'objet d'une discussion animée de la part des membres du CIPM, qui reconnaissent qu'ils ne sont pas à même de changer les règles

en vigueur dans les différents pays. M. Lusztyk suggère que la seule chose que l'Arrangement du CIPM peut préciser est que les échanges avec le BIPM doivent transiter par un seul organisme (le signataire) par pays. Dans certains cas, c'est le laboratoire national de métrologie qui désigne les autres laboratoires ; d'autres fois, c'est le gouvernement qui les désigne.

M. Bennett remarque que le mot « désigné » est aussi source de confusion. Au Royaume-Uni, par exemple, le DTI a désigné le NPL pour représenter le LGC et le NEL dans le cadre de l'Arrangement du CIPM. Le NPL a donc signé l'Arrangement au nom des trois laboratoires, alors que chacun d'entre eux était un laboratoire national de métrologie.

M. Moscati dit qu'il faut prendre soin de différencier les « laboratoires nationaux de métrologie désignés par le gouvernement » et les « laboratoires désignés ». En fait il y a trois niveaux de hiérarchie et le mot « désigné » est actuellement utilisé dans tous les cas ! Il suggère que le laboratoire coordonnateur désigné par le gouvernement soit appelé laboratoire « coordonnateur ».

M. Lusztyk pense aussi que la confusion vient du double usage du mot « désigné » et il suggère qu'il pourrait être fait référence au laboratoire signataire comme au représentant national dans le cadre de l'Arrangement du CIPM.

M. Göbel suggère que la distinction était déjà claire dans les termes « laboratoire signataire » et « autres laboratoires désignés », mais M. Leschiutta souligne que cela a entraîné des difficultés dans certains cas, par exemple en Italie.

M. Issaev ajoute que sept laboratoires nationaux de métrologie russes participent à l'Arrangement du CIPM ; ils ont décidé entre eux lequel serait le coordonnateur. D'autres laboratoires nationaux de métrologie existent, mais ils ne sont pas désignés. En fait, en Russie il y a trois niveaux différents : les laboratoires nationaux de métrologie, les laboratoires désignés et les laboratoires notifiés.

M. Carneiro remarque que les termes actuellement utilisés entraînent des complications pour ce qui n'est, en fait, qu'une simple distinction. Il suggère de les appeler « signataire » et autres laboratoires « participants ». M. Göbel est d'accord que cela est cohérent avec le document présenté par M. Kaarls.

M. Semerjian remarque qu'il faudrait, peut-être, ajouter une note « d'interprétation » aux documents produits, afin d'éclaircir les autres termes utilisés dans l'Arrangement du CIPM. À son avis, la distinction

entre les termes « laboratoire signataire » et « laboratoire participant » ne concerne que les laboratoires nationaux de métrologie, et le terme « laboratoire désigné » que les laboratoires qui ne sont pas des laboratoires nationaux de métrologie. M. Lusztyk suggère d'employer le terme « nominated » (nommé).

Plusieurs modifications mineures sont approuvées et M. Göbel passe ensuite à la discussion d'un autre point de l'ordre du jour.

5.6 Mesures sous contrat dans le cadre de l'Arrangement du CIPM

M. Kaarls présente un document proposant des critères pour le cas où un laboratoire national de métrologie coordonnateur, ou un autre laboratoire participant, sous contrat, délègue une partie de ses activités effectuées dans le cadre de l'Arrangement du CIPM à un autre laboratoire compétent avec lequel il collabore (qui agit sous contrat), soit occasionnellement pour des raisons imprévues, soit de manière permanente. Il souligne que la « collaboration » avec un autre laboratoire expert, décrite dans le Guide 34 de l'ISO, est considérée comme une forme de travail sous contrat. En particulier, il note que cette pratique intervient souvent dans le cas de la procédure de certification des matériaux de référence certifiés.

M. Lusztyk s'interroge sur la nécessité d'accréditation de ces laboratoires sous contrat. M. Kaarls remarque que tous les laboratoires nationaux de métrologie participants ont déjà déclaré qu'ils appliquaient la norme ISO/CEI 17025 et le Guide 34 de l'ISO. Ils collaboreront donc seulement avec des laboratoires compétents. Le document actuel rappelle seulement la nécessité pour les laboratoires nationaux de métrologie de se plier aux exigences concernant les activités sous contrat figurant dans leur Système Qualité.

M. Lusztyk accueille favorablement l'inclusion des termes « ou équivalent » lorsque l'on précise que le laboratoire avec lequel on collabore doit avoir un Système Qualité en accord avec la norme ISO/CEI 17025 ou une norme équivalente. M. Ugur commente que le document est un complément utile, car il aide à réduire le manque d'homogénéité. Il note que le Système Qualité de l'EUROMET oblige même les petites entreprises de trois ou quatre personnes à établir des Systèmes Qualité.

M. Semerjian pense que le document aidera à éviter qu'un laboratoire ne revendique des mesures qui ne sont pas les siennes. Plutôt que de dissimuler que l'on a fait appel à une tierce partie, il sera clairement dit que

certaines travaux ont été effectués sous contrat. Il ajoute qu'il y a confusion entre les CMCs en chimie et les matériaux de référence certifiés qui les disséminent.

M. Bennett commente que la discussion présente reflète celle qui a eu lieu à WELMEC à propos de l'arrangement d'approbation type WELMEC (accessible sur le site www.welmec.org). Celui-ci précise que le signataire du certificat final endosse l'entière responsabilité. Il note qu'une bonne raison de faire faire des mesures particulières sous contrat est que le laboratoire lui-même ne possède pas la compétence nécessaire. M. Kaarls note que si le laboratoire national de métrologie n'est pas compétent dans un domaine particulier, ce laboratoire, ou un autre organisme approprié, doit alors désigner officiellement un autre laboratoire.

M. Göbel remarque que le laboratoire national de métrologie aura au minimum besoin de la compétence nécessaire pour juger si les résultats des mesures effectuées sous contrat sont raisonnables ou pas. M. Inglis est d'accord, soulignant que ceci fait partie du Système Qualité du laboratoire national de métrologie.

M. Lusztyk demande ce qu'il en est si un laboratoire national de métrologie développe une procédure de fabrication et une méthode d'analyse pour un produit chimique particulier, et qu'il en délègue la fabrication sous contrat à un autre laboratoire. Le CIPM estime que le laboratoire national de métrologie peut mettre en bouteille et vendre le produit chimique en tant que matériau de référence certifié, pour autant qu'il a les aptitudes techniques à entreprendre l'analyse pour vérifier le produit. Il ne serait pas acceptable qu'un laboratoire national de métrologie vende ce produit comme matériau de référence certifié dans le cadre de l'Arrangement du CIPM sans en avoir effectué l'analyse.

M. Göbel conclut qu'un consensus s'est établi au sein du CIPM à propos du document et que les critères pour effectuer une activité sous contrat sont les suivants :

- Le laboratoire national de métrologie ou un autre laboratoire désigné faisant effectuer un travail sous contrat à un autre laboratoire compétent avec lequel il collabore devra décrire la procédure de délégation d'activité sous contrat dans son Système Qualité.
- Le laboratoire qui effectuera le travail sous contrat en collaboration devra avoir un Système Qualité en accord avec la norme ISO/CEI 17025 (et dans le cas d'un matériau de référence certifié, la procédure de certification devra être en accord avec le Guide 34 de l'ISO) ou une

norme équivalente. Le Système Qualité devra couvrir, au minimum, la partie du travail sous contrat.

- Le laboratoire national de métrologie ou un autre laboratoire désigné qui délègue un travail sous contrat à un autre laboratoire devra s'assurer des aptitudes et des compétences du laboratoire sous contrat. Il devra aussi conserver la preuve des aptitudes et des compétences de ce laboratoire et de son respect de la norme ISO/CEI 17025 (et/ou du Guide 34 de l'ISO) ou d'une norme équivalente.
- Dans ses rapports internes et externes avec les clients, le laboratoire national de métrologie ou le laboratoire désigné qui fait appel à un laboratoire sous contrat devra indiquer clairement quelle partie du travail est effectuée par le laboratoire sous contrat.
- Si possible, le laboratoire national de métrologie ou le laboratoire désigné qui fait appel à un laboratoire sous contrat en informera à l'avance ses clients.
- Le laboratoire national de métrologie ou le laboratoire désigné qui fait appel à un laboratoire sous contrat sera responsable de l'utilisation des résultats obtenus par le laboratoire sous contrat avec lequel il collabore.
- Il pourra être fait appel à des laboratoires collaborateurs uniquement pour compléter les aptitudes et compétences internes dans le domaine concerné.
- Le nom du laboratoire sous contrat, avec lequel il collabore, ne devra pas être publié dans l'annexe C de l'Arrangement du CIPM, parce que ce laboratoire n'est pas désigné pour agir à la place du laboratoire national de métrologie pour ces grandeurs, mesurandes et domaines de mesures dont il est chargé sous contrat. Cependant, la contribution du laboratoire sous contrat doit être mentionnée dans le rapport d'étalonnage, de mesure ou de certification.
- Le certificat d'étalonnage, le rapport de mesure ou le certificat du matériau de référence certifié émis par un laboratoire national de métrologie ou un autre laboratoire désigné, qui inclut les résultats d'un travail sous contrat, devra être émis comme d'ordinaire sur le papier certificat du laboratoire national de métrologie (ou du laboratoire désigné) et être signé par le responsable du laboratoire national de métrologie ou du laboratoire désigné. Si une partie importante ou notable du travail a été faite sous contrat, il sera possible que le certificat soit co-signé par le responsable du laboratoire sous contrat.

- Le laboratoire national de métrologie désigné ou autre laboratoire désigné devra tenir un registre des laboratoires sous contrat, avec lesquels il collabore, auxquels il fait appel.
- Un laboratoire qui effectue un travail sous contrat en collaboration dans le cadre d'une CMC déclarée par un laboratoire national de métrologie ou un autre laboratoire désigné ne pourra pas déclarer cette même CMC s'il devient par la suite un laboratoire désigné.
- Ces critères s'appliquent aussi dans le cas où des membres du personnel du laboratoire national de métrologie ou de l'autre laboratoire désigné participent sur place, même à titre d'observateur, aux mesures effectuées dans le laboratoire sous contrat, en collaboration.

5.7 Critères pour l'acceptation des matériaux de référence certifiés dans l'annexe C de l'Arrangement du CIPM

M. Kaarls présente un amendement proposé au document CCQM/01-08, sur les critères pour l'acceptation des matériaux de référence certifiés dans l'annexe C de l'Arrangement du CIPM.

Le document est approuvé après une brève discussion. M. Wallard remarque que le critère 6, concernant la participation aux activités du Comité consultatif concerné et/ou aux activités des organisations régionales de métrologie, est aussi pertinent pour le CCM et le CCPR. Le CIPM décide qu'il faudrait envoyer ce document à ces Comités consultatifs.

6 BROCHURE SUR LE SI

Au nom du CCU, M. Mills présente le texte provisoire de la 8^e édition de la Brochure sur le SI pour discussion. Ce projet de manuscrit a été préparé au cours des dix-huit derniers mois par le CCU, lors des réunions qui se sont tenues en avril 2003 et en mai 2004, par correspondance entre les membres, et lors de réunions *ad hoc* complémentaires entre certains membres du CCU.

M. Mills dit qu'en plus de la brochure imprimée, il est envisagé de préparer une édition électronique pour le Web en hypertexte. Le CCU a fait des efforts pour rendre la brochure plus utile pour un public plus large. Le CCU a aussi essayé de rendre ce document plus convivial et plus didactique, dans la mesure du possible, sans sacrifier son autorité de publication officielle sur le Système international d'unités (SI).

Un certain nombre de révisions assez mineures et d'adjonctions ont été apportées à la précédente édition. Les plus importantes sont citées ci-dessous :

Le **chapitre 1** a été étoffé pour constituer une introduction générale et un ouvrage didactique sur la manière dont le Système international d'unités a été établi. Les concepts d'unités cohérentes et de dimensions sont discutés avec soin. Les unités des grandeurs biologiques y sont introduites. L'historique du SI a été déplacé à la fin du chapitre, une position que le CCU juge plus appropriée qu'en début de chapitre.

Le **chapitre 2** donne les définitions des unités de base et des unités dérivées du SI. Une nouvelle discussion a été introduite sur la distinction entre la *définition d'une unité de base* et la *réalisation de la définition*. Pour le reste, ce chapitre est pratiquement inchangé, à part quelques révisions et corrections mineures.

Le **chapitre 3** décrit les préfixes SI et leur utilisation, comme précédemment.

Le **chapitre 4** concerne les unités en dehors du SI toujours utilisées et leur relation au SI. C'est une version substantiellement révisée de l'ancien chapitre 4 de la précédente édition.

M. Mills explique brièvement le point de vue des membres du CCU sur les unités en dehors du SI, et dit en résumé que le CCU recommande d'apporter les changements suivants aux précédentes éditions :

Les tableaux 6 à 9 ne mentionnent plus d'unités qu'il est préférable d'éviter.

Le tableau 6 contient des unités en dehors du SI dont l'utilisation est acceptée en raison de leur usage quotidien très répandu (comme les unités de temps, la minute, l'heure et le jour).

Les tableaux 7, 8 et 9 contiennent des unités en dehors du SI dont l'usage n'est pas encouragé, mais le CCU pense qu'elles seront – et devraient – être utilisées uniquement dans les circonstances spéciales décrites dans le texte d'introduction de chaque tableau.

Le tableau 10 reste consacré aux unités qu'il est préférable d'éviter, mais il est envisagé de placer ce tableau sur le site Web du BIPM et de le supprimer de la brochure imprimée.

Le **chapitre 5** est une version révisée et étendue de l'ancien chapitre 5 de la dernière édition. Il traite de la manière d'écrire et de présenter clairement et sans ambiguïté les valeurs des grandeurs en utilisant le SI. La plupart du texte de ce chapitre n'est pas aisément disponible ailleurs, et le CCU pense qu'il est utile.

Il est proposé d'ajouter un chapitre, entièrement nouveau, sur les unités des grandeurs biologiques, qui sont pour beaucoup d'entre elles impossibles à mesurer au moyen des unités traditionnelles du SI. (Note : la rédaction de ce chapitre a été abandonnée en février 2005.)

L'**annexe 1** contient les plus importants extraits des Résolutions de la Conférence générale et des Recommandations du CIPM depuis l'origine. L'annexe a été mise à jour et présentée par ordre chronologique, comme c'était le cas à l'origine. De plus, le CCU a introduit un index par sujet afin de localiser plus facilement les décisions concernant des sujets particuliers.

L'**annexe 2** de la précédente édition, qui donne des instructions détaillées pour la réalisation des définitions de certaines des unités les plus importantes, sera maintenant disponible sur le site Web du BIPM et ne figurera pas dans la version imprimée de la brochure sur le SI.

Le CCU envisage d'inclure une nouvelle annexe, l'**annexe 3**, sur les relations entre les systèmes d'unités CGS de Gauss et le SI, afin de faciliter le passage des valeurs des grandeurs exprimées dans ces différents systèmes d'unités. Elle est en cours de rédaction.

M. Mills conclut en remerciant tous ses collègues du CCU qui ont consacré tant d'efforts à la préparation de ce projet, ainsi que Mme Claudine Thomas du BIPM, qui est la secrétaire exécutive du CCU. Il recommande le projet de nouvelle édition de la brochure sur le SI au CIPM pour examen.

M. Göbel remercie M. Mills pour sa présentation et le CCU pour les efforts consacrés à la préparation de ce projet. Il invite ensuite le CIPM à faire ses commentaires.

Plusieurs points de rédaction mineurs ont été soulevés avant que la discussion ne passe à des principes plus généraux. M. Hengsberger soulève un problème concernant la rédaction de la dernière phrase de la section 2.1.1.7, qui fait référence à un e-mail de M. Bastie du 23 septembre 2004. Il dit qu'il transmettra à M. Mills le nouveau texte proposé par le CCPR. Il

suggère aussi d'inclure les mots « actinique et... » dans la phrase « ... les effets biologiques des rayonnements actiniques et ionisants... » dans l'introduction au nouveau chapitre sur les unités biologiques.

M. Kaarls suggère de ré-écrire le premier paragraphe de la section pour qu'il soit clair que les unités internationales de l'OMS ne sont pas étalonnées, et il dit qu'il enverra à M. Mills une version révisée du texte.

M. Valdés fait trois commentaires personnels, plus un autre au nom du CCAUV. Tout d'abord, il se pose des questions sur la rédaction de la dernière phrase du premier paragraphe de la section 1.4 concernant les unités cohérentes. Il souligne que donner des noms spéciaux à des grandeurs sans dimension pourrait rendre nécessaire l'emploi de facteurs de conversion. M. Mills accepte de réviser ce texte.

Deuxièmement, M. Valdés passe à la fin du texte d'introduction de la section 2.1.1, suggérant que la phrase « l'unité ohm peut être réalisée avec... » devrait être corrigée en « l'unité ohm peut être reproduite avec... ». M. Quinn dit qu'il croit que le texte actuel est correct, les unités du SI pouvant être réalisées d'après leur définition, à partir d'une équation et d'une constante. M. Göbel ajoute que c'est peut-être une question de définition, disant que la nouvelle version de la section 2.1.1 est cohérente avec ce texte. M. Énard souligne que l'incertitude sur la constante de von Klitzing est actuellement de 1×10^{-7} ou 2×10^{-7} en valeur relative, mais M. Quinn lui rappelle que la valeur conventionnelle de l'unité ohm du SI a été fixée en 1990. Si nous prenons la valeur actuelle de CODATA pour R_K , il pourrait être possible de réduire l'incertitude de l'ohm. M. Kaarls n'est pas d'accord et demande, dans ce cas, pourquoi il est nécessaire de construire un condensateur calculable. M. Quinn répond que le condensateur calculable sert à en apporter la preuve. M. Mills suggère que MM. Valdés et Quinn poursuivent leur discussion entre eux et se mettent d'accord avec M. Barry Taylor, le représentant de CODATA.

M. Valdés passe ensuite à la section 2.2.3 et demande si le nombre de molécules n'est pas simplement l'unité mole. M. Mills explique que les nombres issus de comptages ont toujours été considérés comme des grandeurs sans dimension dans le SI. Par exemple, la constante d'Avogadro est habituellement exprimée sous la forme $6,022\,1415 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, et pas « molécules/mole ». M. Kaarls ajoute que le nombre de molécules n'a rien à voir avec la mole.

M. Carneiro attire ensuite l'attention sur le dernier exemple du projet de section 5.3.2, qui dit explicitement que la concentration moléculaire devrait

être écrite sous la forme, par exemple, $C = 2,6 \times 10^{12} \text{ cm}^{-3}$ et pas $C = 2,6 \times 10^{12} \text{ molécules cm}^{-3}$. M. Mills note qu'il est souvent utile d'inclure le mot « molécule », mais « molécules par centimètre cube » n'est pas à strictement parler une unité. Le Comité dit que même si l'exemple est strictement correct, il vaudrait mieux ne pas l'inclure dans la brochure. M. Semerjian commente qu'il est important de garder à l'esprit que l'on s'adresse à l'audience la plus large possible.

M. Valdés passe ensuite à la réunion du CCAUV des 27 et 28 septembre 2004, qui a discuté en détail du projet de chapitre sur les unités des grandeurs acoustiques décrivant des effets biologiques. Le CCAUV a conclu que le dB n'est pas l'unité la plus appropriée pour exprimer ces effets, qui pourraient être décrits de manière plus utile par les grandeurs acoustiques telles que la puissance acoustique, l'intensité et la pression, comme c'est couramment le cas dans le domaine des ultrasons en médecine. Le CCAUV propose que le nouveau chapitre :

- se réfère aux valeurs de crête et à la moyenne quadratique de la pression acoustique, qui sont importantes pour évaluer les risques pour l'audition humaine ;
- incorpore l'utilisation d'unités SI de préférence au « décibel » ;
- incorpore les grandeurs puissance et pression avec les unités SI « watt » et « pascal » utilisées pour les applications des ultrasons en médecine.

M. Valdés dit aussi que le CCAUV soutient :

- la proposition de déplacer le bel et le décibel du tableau 6 au tableau 8 consacré aux « unités en dehors du SI » ;
- la déclaration selon laquelle la valeur de référence de la grandeur doit toujours être spécifiée en unités SI lorsque l'on utilise le décibel.

Il suggère de modifier le texte précédant le tableau 8, pour qu'il soit clair que le néper, le bel et le décibel ne sont pas des unités SI. M. Mills suggère le texte suivant « L'usage des unités néper, bel et décibel avec le Système international d'unités est approuvé par le CIPM, mais ces unités ne sont pas actuellement considérées comme des unités SI ». Puisque le CIPM avait précédemment approuvé d'en finir avec les discussions sur le néper, M. Göbel suggère de simplifier ce texte « ... mais elles ne sont pas considérées comme des unités SI ».

De manière plus générale, M. Moscati rend hommage au CCU pour la préparation de ce projet révisé, mais il commente que ce document est difficile à lire car il prête attention à un trop grand nombre de communautés

différentes. Il dit que le but principal de la brochure sur le SI est d'expliquer clairement le point de vue du CIPM sur le SI, en expliquant comment il a été établi et comment il est maintenu.

Il suggère de hiérarchiser la présentation de l'information, certaines informations n'intéressant qu'une infime partie de la communauté. À présent, nous présentons au lecteur des réponses à des questions qu'il ne se pose pas, et ceci rend le document assez complexe.

Il suggère qu'il pourrait être plus approprié de faire en sorte que le texte principal soit aussi simple que possible et de fournir des textes connexes supplémentaires sous forme de notes associées, d'annexes ou de suppléments sur le site Web du BIPM. Il demande que l'on considère la brochure du point de vue des enseignants et des spécialistes de la communication, disant que, dans l'idéal, les enseignants devraient être capables de l'utiliser pour introduire le SI au début de leur cours.

Au sujet du chapitre 4, M. Moscati dit qu'il apprécie que l'on mentionne les unités en dehors du SI qui sont habituellement utilisées dans de nombreux domaines spécialisés, mais il se demande si le projet de texte n'est pas maintenant trop permissif. Il demande aux auteurs qui choisissent d'utiliser les unités en dehors du SI d'en donner la valeur en unités SI.

M. Mills remercie M. Moscati de ses commentaires et dit qu'il accueille favorablement l'idée d'une publication sur le SI destinée à une large audience. Il a déjà discuté avec la section des publications du BIPM de l'idée d'un résumé qui pourrait être produit à bon marché et en grand nombre. Cette publication serait destinée à répondre aux besoins des enseignants et des étudiants.

M. Göbel accueille favorablement cette proposition, disant qu'un tel résumé pourrait aussi être utilement inséré dans la brochure. M. Inglis approuve, disant qu'il trouve en général la brochure sur le SI trop compliquée. Bien que la brochure soit exhaustive du point de vue scientifique et académique, il demande instamment au CCU de réfléchir à quel public elle est destinée. Il suggère que l'annexe 1, de même que l'annexe 2, soient transférées sur le Web et ne soient plus imprimées. Il demande aussi si la brochure contiendra un index et une liste de sigles. M. Mills le confirme.

M. Carneiro demande que l'on présente le SI comme un système cohérent et suggère de placer la discussion des unités en dehors du SI en annexe. Ainsi, la brochure gagnera en valeur pédagogique et en rigueur. La cible visée doit être celle des techniciens qui effectuent des mesures.

M. Quinn rappelle au Comité le but de la brochure : elle fait, dit-il, autorité et doit donc contenir toutes les informations relatives au SI. Il dit que l'annexe 2 actuelle peut être supprimée de la version imprimée, mais il dit que l'annexe 1 contient des informations fondamentales et doit être conservée. Il conclut que peut-être deux versions sont nécessaires : une « bible » exhaustive sur le SI et une version plus conviviale et plus brève destinée à un public plus vaste.

M. Leschiutta pense aussi que la brochure sur le SI doit rester le guide qui fait autorité en la matière et considère que ce n'est pas un problème si le texte reste strict.

M. Göbel demande à M. Mills quand la nouvelle édition sera publiée. M. Mills demande de lui adresser, ou à Mme Thomas du BIPM, tout autre commentaire sur la 8^e édition avant la fin de 2004. Il dit que la réunion éditoriale est prévue en février 2005. Le texte qui en résultera sera placé sur le site Web du BIPM, en accès restreint, pour les derniers commentaires. Nous espérons que la nouvelle édition pourra être imprimée et publiée sur le site Web du BIPM au second semestre de 2005.

Le CIPM donne l'autorisation formelle au CCU de poursuivre, mais demande toutefois à M. Mills de produire d'abord une première version de la mini-brochure qui sera placée sur le site Web du CIPM avant janvier 2005 ; elle devra être approuvée avant d'être insérée en encart dans la brochure sur le SI. La mini-brochure devra être bilingue français-anglais.

Il est décidé qu'il n'y aura pas de restrictions de copyright sur la mini-brochure ; le fichier pourrait être disponible sur le site Web du BIPM et envoyé aux laboratoires nationaux de métrologie pour une plus large distribution et une éventuelle traduction dans d'autres langues. Quant à la distribution élargie de cette mini-brochure, M. Wallard demande aux laboratoires nationaux de métrologie de prendre en charge les coûts d'impression pour la distribution au niveau local.

M. Inglis souligne qu'il devra être clairement indiqué qu'il s'agit d'un document du BIPM « qui peut-être reproduit sans l'accord du BIPM ». Il remarque que c'est une opportunité idéale de mieux faire connaître le BIPM.

7 COMITÉS CONSULTATIFS

Les membres du personnel du BIPM, secrétaires exécutifs des Comités consultatifs, ont participé à la partie des discussions concernant leur comité.

Le Comité consultatif des unités ne fait pas l'objet ici d'un rapport séparé, tous les sujets ayant été traités à la section 6 consacrée à la brochure sur le SI.

7.1 Comité consultatif pour la quantité de matière – Métrologie en chimie

M. Kaarls, président du Comité consultatif pour la quantité de matière – métrologie en chimie (CCQM), présente le rapport de la 10^e session du CCQM, qui s'est tenue au BIPM en avril 2004. Comme de coutume, des réunions annexes de tous les groupes de travail du CCQM se sont tenues au cours de la semaine précédant la session plénière du CCQM. Les groupes de travail du CCQM sur l'analyse inorganique, sur l'analyse électrochimique, sur l'analyse des gaz, sur l'analyse organique et sur la bio-analyse avaient aussi organisé des réunions à d'autres occasions pendant l'année. Des réunions communes ont aussi eu lieu entre les groupes de travail sur l'analyse inorganique et l'analyse électrochimique, ceux sur l'analyse organique et la bio-analyse, et ceux sur l'analyse organique et l'analyse des gaz.

Le CCQM a bien accueilli le document sur les règles et la politique du CCQM, présenté au CIPM au point 7.11 comme modèle potentiel pour les autres Comités consultatifs. M. Kaarls note que les priorités du CCQM sont déterminées sur la base des besoins les plus pressants du commerce, des agences de réglementation et de la société, et par les ressources disponibles dans les laboratoires nationaux de métrologie et les autres laboratoires désignés ou experts.

Soixante et onze études pilotes et quarante-quatre comparaisons clés ont été effectuées, sont en cours, ou programmées pour un proche avenir. Ces activités recouvrent déjà presque tous les domaines de l'analyse chimique, mais il reste du travail à faire.

Le Groupe de travail sur la bio-analyse et le Groupe de travail sur l'analyse de surface ont présenté les tout premiers résultats de leurs travaux. D'énormes progrès ont été réalisés en ce qui concerne l'amélioration de

l'exactitude des mesures d'analyse de surface. Le Groupe de travail sur la bio-analyse discute de diverses approches pour traiter les problèmes de mesure de l'activité biologique. Des études et discussions sur la traçabilité au SI sont en cours.

Le Groupe de travail du CCQM sur les comparaisons clés et sur la qualité des CMCs s'est aussi réuni en avril 2004 pour discuter des CMCs soumises. Le groupe de travail a rationalisé sa procédure d'examen et résolu plusieurs divergences d'opinion entre les comités techniques d'examen des organisations régionales de métrologie. En particulier, les rapports de visites sur site par les pairs se sont avérés utiles pour prendre certaines décisions finales.

Le Guide 34 de l'ISO a été adopté et il est mis en œuvre par tous les laboratoires nationaux de métrologie et les autres laboratoires désignés qui ont des activités de détermination des caractéristiques et d'assignation des valeurs aux matériaux de référence certifiés. L'introduction de ce Guide et les développements concernant la possibilité (restreinte) de déléguer certaines activités sous contrat ou en coopération avec d'autres laboratoires ont eu pour conséquence un réexamen et une simplification du document CCQM/01-08, qui a été transformé en « Directives pour l'acceptation des matériaux de référence certifiés dans l'annexe C de l'Arrangement du CIPM », présentées séparément au CIPM au point 5.7. Un autre document du CCQM, intitulé « Subcontracting of measurements under the CIPM MRA », est présenté au point 5.6.

Les présidents des Comités techniques des organisations régionales de métrologie en chimie ont présenté les activités conduites dans les différentes régions. Pour des raisons d'efficacité et de coût, il est clair qu'il est nécessaire d'effectuer autant d'études et de comparaisons que possible directement, à l'échelle mondiale, sous l'égide du CCQM.

M. Wielgosz a présenté au CCQM le programme du BIPM sur la métrologie en chimie, qui est centré sur les étalons de référence pour la mesure de l'ozone et de l'oxyde d'azote, et les appareils d'étalonnage primaire en chimie clinique et organique, avec l'assistance du CCQM et en particulier de ses groupes de travail sur l'analyse des gaz et l'analyse organique.

Les contacts entre le CCQM et d'autres organisations continuent à être très productifs. La coopération avec l'ISO REMCO, dont le BIPM est membre, progresse bien. On espère que dans un proche avenir des contacts seront établis avec le secteur pharmaceutique et les divers *Pharmacopoeia*.

Des présentations ont aussi été faites par des représentants de l'AIEA, de l'OMM et de l'OMS.

L'AIEA est en cours de changer son ancien système utilisé pour assigner des valeurs aux matériaux de référence, fondées sur des comparaisons entre laboratoires (valeurs assignées par consensus), en un système dans lequel les valeurs assignées sont fondées sur la traçabilité au SI.

M. Padilla a expliqué les activités de l'OMS dans le domaine du diagnostic *in vitro*, pour lequel environ 70 % des matériaux de référence d'activité biologique de l'OMS sont utilisés. Ces matériaux sont pour la plupart lyophilisés et l'OMS leur assigne des valeurs fondées sur des études réalisées en collaboration ; les résultats sont approuvés par le comité d'experts de l'OMS sur la normalisation en biologie. Il est clair que l'on peut apprendre beaucoup dans le cadre d'une collaboration ultérieure entre l'OMS, les laboratoires de l'OMS et le CCQM.

Une coopération officielle a été établie avec la Commission du Codex Alimentarius et l'Inter-Agency Meeting. En novembre 2003 et en septembre 2004, le BIPM et le CCQM ont organisé deux ateliers très réussis, avec les décideurs dans le domaine de la sécurité et des essais en alimentation. L'atelier de septembre 2004 a établi des listes claires de mesurandes et de configurations de matrices à traiter en haute priorité par les groupes de travail du CCQM sur l'analyse inorganique, organique et la bio-analyse.

Le JCTLM fait l'objet d'une discussion séparée, au point 9 de l'ordre du jour.

M. Göbel remercie M. Kaarls de son rapport et félicite le CCQM pour les progrès accomplis.

M. Issaev remarque que les activités du CCQM sont très importantes et couvrent un champ énorme. Il note qu'il y a aussi recouvrement avec le CCM, concernant le matériau de référence utilisé pour la sphère de silicium servant à la détermination de la constante d'Avogadro N_A . Il demande si le CCQM a discuté des propositions de redéfinition de la mole. M. Kaarls répond que ce n'est pas prioritaire actuellement. Le CCQM a centré ses efforts sur les besoins du commerce, de l'industrie et de la société, mais répondra bien sûr à toute question posée par les autres Comités consultatifs.

M. Inglis demande si M. Kaarls anticipe le besoin de séparer le CCQM en plusieurs groupes, compte tenu de l'étendue de son champ d'activité. M. Kaarls n'exclut pas cette possibilité à l'avenir, mais dit qu'il pense que l'homogénéité du CCQM est actuellement un avantage, ajoutant que

plusieurs réunions communes ont été tenues entre certains groupes de travail du CCQM.

M. Tanaka exprime la reconnaissance du CCM au CCQM pour la collaboration sur la mesure de la teneur en argon dans l'air. Il note que le CCM accueillerait chaleureusement une étude pilote sur l'épaisseur de la couche d'oxyde à la surface de sphères en silicium. M. Kaarls répond que le CCQM sera heureux de travailler sur ce sujet.

M. Semerjian présente à son tour ses félicitations personnelles à M. Kaarls qui, dit-il, a joué un rôle moteur et a fait un travail extraordinaire. Il demande si le CCQM a examiné le domaine de la métrologie des matériaux. La discussion sur ce sujet est reportée au point 16.4 de l'ordre du jour.

M. Göbel remercie à nouveau M. Kaarls, ainsi que M. Wielgosz, pour son travail très prenant de secrétaire exécutif du CCQM.

7.2 Comité consultatif du temps et des fréquences

M. Leschiutta, président du Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF), présente le rapport de la 16^e session du CCTF qui s'est tenue au BIPM en avril 2004. Il informe aussi le CIPM des événements externes ayant un impact sur les activités dans le domaine du temps et des fréquences.

M. Leschiutta rappelle au CIPM qu'aujourd'hui la seconde est connue avec une incertitude relative de 2×10^{-15} . En 1996, le CCTF avait créé un groupe de travail chargé d'établir des règles pour exprimer l'incertitude des étalons primaires de fréquence. Ce groupe de travail a achevé sa mission et un nouveau groupe de travail, plus général, sur les étalons primaires de fréquence, a été créé.

Suite aux discussions qui ont eu lieu au « Symposium on Time Scale Algorithms » qui s'est tenu au BIPM en mars 2002, le CCTF a adopté une Recommandation visant à revoir le mécanisme de pilotage utilisé pour établir le Temps atomique international (TAI). Une nouvelle procédure, plus flexible, est mise en œuvre depuis juillet 2004. L'échelle de temps TAI, et par conséquent le Temps universel coordonné (UTC), sont actuellement fondés sur 260 horloges en service dans 56 laboratoires.

La discussion se poursuit sur une éventuelle modification de l'UTC. Le BIPM participe au groupe de travail de l'Union internationale des télécommunications (UIT) sur ce sujet. Lors de la dernière session du

CCTF, l'Agence spatiale européenne (ESA) s'est engagée à suivre les recommandations internationales et celles du BIPM sur ce sujet.

La section du temps du BIPM poursuit ses importantes activités d'étalonnage de récepteurs GPS installés dans les laboratoires participants, d'utilisation de récepteurs géodésiques, et d'utilisation de routine des comparaisons de temps et de fréquences par aller et retour sur satellite. Les incertitudes des liaisons horaires sont maintenant publiées dans la *Circulaire T*. C'est une avancée importante, nécessaire pour inclure les activités du CCTF dans l'Arrangement du CIPM.

Les déclarations de CMCs dans le domaine des mesures de temps et de fréquences représentent un cas particulier des activités de l'Arrangement du CIPM, pour les raisons suivantes :

- La seule comparaison clé est la comparaison CCTF-K2001.UTC, qui correspond au calcul de l'UTC. À l'exception notable des systèmes de navigation, qui ont des exigences impérieuses, les utilisateurs en général n'ont pas besoin de ce niveau d'exactitude.
- La seconde est unique parmi les unités SI, car elle peut être largement disséminée au moyen d'ondes électromagnétiques.
- Il existe une longue tradition de coopération dans ce domaine, entre les laboratoires de temps et l'organisation internationale de coordination (précédemment le Bureau international de l'heure (BIH), maintenant le BIPM), et entre les laboratoires eux-mêmes.

Un groupe de travail du CCTF a été formé pour étudier les problèmes liés à l'introduction des étalonnages de temps et de fréquences dans l'Arrangement du CIPM. Ce groupe s'est réuni à plusieurs occasions ; il se réunira à nouveau en décembre 2004 pour préparer une liste d'actions et se mettre d'accord sur les missions du groupe.

La section du temps du BIPM a été chargée d'évaluer les incertitudes des valeurs de $[UTC - UTC(k)]$ publiées dans la *Circulaire T* afin de pouvoir les citer dans l'annexe B de la base de données du BIPM sur les comparaisons clés.

Le CCTF suit les progrès en cours des nombreuses applications technologiques, comme les systèmes de navigation par satellite ou les communications numériques, qui demandent des étalons de fréquence ou des échelles de temps exacts. Le CCTF se tient donc informé de l'évolution des besoins et exigences, ce qui lui permet d'éviter la prolifération des références temporelles ou des échelles de temps pour un usage civil. Le

BIPM et un certain nombre de laboratoires de métrologie européens participent au Groupe de travail Galileo Satellite du Galileo Time Interface, établi par l'Agence spatiale européenne.

Le CCTF et le CCL ont établi un groupe de travail commun afin d'étudier les éventuelles représentations secondaires de la seconde. Ce groupe de travail commun au CCL et au CCTF s'est réuni deux fois et a recommandé d'utiliser une transition donnée du ^{87}Rb comme représentation secondaire de la seconde. Il examine les autres étalons de fréquence optique candidats. Le groupe de travail commun reverra la situation périodiquement et présentera un rapport au président du CCL et à celui du CCTF.

M. Göbel remercie M. Leschiutta pour sa présentation et demande s'il serait approprié de fusionner le Groupe de travail du CCL sur la mise en pratique et le Groupe de travail commun au CCL et au CCTF. M. Wallard suggère de laisser la situation telle quelle pour le moment. La priorité du groupe de travail commun, dit-il, est d'effectuer les évaluations nécessaires des fréquences optiques. M. Chung fera part de ses commentaires lors de sa présentation sur les activités du CCL (voir section 7.7).

M. Quinn attire l'attention sur le prochain numéro spécial de *Metrologia* sur les horloges atomiques. Ce numéro sera publié mi-2005, afin de commémorer le 50^e anniversaire de la première horloge à césium, qui fonctionna en juin 1955. Il comprendra des articles sur les horloges et les progrès des échelles de temps.

M. Bennett remarque que le NPL contribue aussi à de nombreuses activités pour célébrer cet anniversaire ; une exposition spéciale sera notamment hébergée par l'Observatoire royal de Greenwich.

M. Luszyk demande quand les fontaines à césium en cours de mise au point seront capables de contribuer au TAI. M. Leschiutta répond que plusieurs d'entre elles y contribuent déjà et que le BIPM est prêt à recevoir de nouveaux résultats dès que d'autres fontaines seront opérationnelles.

M. Göbel demande s'il y a eu d'autres discussions à l'UIT au sujet du futur de la seconde intercalaire. M. Leschiutta l'informe que, lors d'une réunion qui s'est tenue à la fin de septembre 2004, il a été proposé d'abandonner la seconde intercalaire en 2007. Son introduction était importante il y a trente ans, mais ceci ne semble plus d'actualité. Une option serait d'abandonner la seconde intercalaire au profit de l'heure intercalaire.

Mme Arias ajoute que cette décision relève de l'UIT et qu'elle n'a pas encore été prise. Le CCTF est membre du groupe de travail de l'UIT

concerné et tiendra le CIPM informé des progrès. La décision finale pourrait ne pas être prise avant trois ou quatre ans.

7.3 Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations

M. Valdés, président du Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV), présente un bref rapport sur la 4^e session du CCAUV, qui s'est réuni au BIPM en septembre 2004.

Les projets B de rapport des comparaisons clés CCAUV.W-K1 et CCAUV.U-K2 ont été approuvés et les protocoles de deux autres comparaisons clés ont été présentés (CCAUV.A-K2 et CCAUV.A-K4).

Les comparaisons régionales ont bien progressé. Un projet B de rapport et le lien à la comparaison du CCAUV correspondante a été approuvé pour la comparaison clé EUROMET.AUV.A-K1. Le lien a aussi été établi pour l'ancienne comparaison clé APMP.AUV.V-K1 de mesures de vibration.

Il est souligné qu'il est important que les membres du CCAUV fournissent et mettent à jour les bibliographies de leurs publications revues par les pairs, car c'est un des principaux moyens dont on dispose pour vérifier la conformité aux critères d'acceptation en qualité de membre. Plusieurs laboratoires (CSIR-NML, DPLA, NMIJ, NPL, NRC, PTB, VNIIFTRI) ont effectué des présentations détaillées de leurs étalons nationaux et de leurs domaines de recherche, ce qui a mis en évidence le dynamisme du travail dans le domaine de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations.

Le Groupe de travail du CCAUV sur les CMCs, auquel ont assisté les présidents des comités techniques des organisations régionales de métrologie et leurs conseillers, s'est réuni le 29 septembre 2004. Actuellement, 750 CMCs ont été publiées dans le domaine de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations. Le groupe de travail examine toutes les CMCs pour s'assurer que les nouvelles directives révisées sont correctement appliquées. Un rapport a été soumis au JCRB.

Un certain nombre de nouvelles CMCs, en particulier celles de COOMET et des nouveaux pays de l'EUROMET, sont maintenant en cours d'examen. La procédure électronique simplifiée récemment approuvée par le JCRB pour placer les fichiers de CMCs sur le site Web à accès restreint dédié à l'examen inter-régional a été bien accueillie par les présidents des comités techniques.

L'état actuel d'un document potentiellement important décrivant les besoins futurs en métrologie dans le domaine de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations, a été discuté. Il a été décidé de le mettre à jour et de le faire publier par le BIPM et le CCAUV au cours des prochains mois.

Un chapitre sur les unités des grandeurs acoustiques décrivant des effets biologiques, proposé par le CCU pour le projet de 8^e édition de la brochure sur le SI, a été discuté. Les commentaires détaillés du CCAUV sur le projet de 8^e édition de la brochure sur le SI sont présentés au point 6 de l'ordre du jour.

M. Göbel remercie M. Valdés pour son rapport et Mme Allisy-Roberts pour son travail en tant que secrétaire exécutive du CCAUV.

7.4 Comité consultatif d'électricité et magnétisme

M. Inglis, président du Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CCEM), présente un rapport sur les activités du CCEM depuis la précédente session du CIPM. Pendant cette période, se sont réunis : le Groupe de travail du CCEM pour les grandeurs aux basses fréquences, le Groupe de travail du CCEM pour les grandeurs aux radiofréquences ; le Groupe de travail du CCEM sur l'utilisation de mesures électriques pour contrôler la stabilité du prototype international du kilogramme et le Groupe de travail du CCEM sur l'effet Hall quantique en courant alternatif. Les membres du CCEM ont approuvé par correspondance un document de directives sur les comparaisons en électricité et magnétisme et un certain nombre de rapports de comparaisons que le président du Groupe de travail du CCEM pour les grandeurs aux basses fréquences a fait circuler. Le document révisé du CCEM « Technical guidelines for reliable dc measurements of the quantized Hall resistance » a été publié dans *Metrologia* en octobre 2003.

Les principaux points discutés par le Groupe de travail du CCEM pour les grandeurs aux basses fréquences sont les comparaisons du CCEM et la rédaction du nouveau document du CCEM « Guidelines for Planning, Organizing, Conducting and Reporting Key, Supplementary and Pilot Comparisons ». Ce document a été finalisé et approuvé officiellement ; il est maintenant disponible sur le site Web du BIPM.

Le Groupe de travail du CCEM pour les grandeurs aux radiofréquences a aussi centré ses discussions sur les comparaisons et sur la rédaction des

directives pour les comparaisons du CCEM (mentionnées ci-dessus) qui ont été approuvées.

Le Groupe de travail du CCEM sur l'utilisation de mesures électriques pour contrôler la stabilité du prototype international du kilogramme s'est réuni de manière informelle pour examiner l'état d'avancement des expériences en cours depuis quelques années et pour discuter plusieurs propositions de nouvelles expériences. Les résultats des expériences de balance du watt du METAS, du NIST et du NPL ont été présentés et de récentes modifications ont été décrites. Ces modifications visent à atteindre une incertitude relative de 1×10^{-8} et le NIST espère s'en approcher à la fin de 2005. Le NPL prépare un nouvel appareil qui devrait être en place au début de 2006.

L'expérience de la balance du watt du BNM a été déménagée dans un nouveau laboratoire et devrait être opérationnelle à la fin de 2006. La conception de la balance du watt du BIPM, fondée sur un système constitué d'un aimant permanent et d'une bobine cryogénique, progresse. Plusieurs procédures différentes de mesure seront essayées avec l'appareil en fonctionnement à température ambiante.

Une expérience de lévitation magnétique est en cours de mise au point dans le cadre d'un projet commun au MIKES et au VNIIM afin de déterminer la valeur de la constante de Planck. Le NMIJ a ralenti ses activités sur la lévitation magnétique mais pourrait commencer des travaux sur la balance du watt.

Le projet de la PTB pour déterminer la constante de Faraday est centré sur l'augmentation du courant de faisceau d'ions et sur la réduction des pertes dues au fait que la cible est endommagée. Le but est de produire un résultat à quelques 10^{-6} en valeur relative d'ici trois ans.

Le Groupe de travail du CCEM sur l'effet Hall quantique en courant alternatif a examiné les résultats des mesures de la résistance de Hall quantifiée en courant alternatif, en particulier ceux obtenus dans le cadre de la collaboration entre le METAS, le NRC et la PTB. Bien que des progrès aient été faits en ce qui concerne les techniques de mesure, il est trop tôt pour essayer de préparer des directives.

M. Inglis dit que le projet de condensateur calculable du BIPM et du NMIA progresse aussi. L'instrument de mesure servant à vérifier la géométrie des barres des deux condensateurs calculables est presque terminé. Six barres destinées à être utilisées pour des essais ont été rectifiées à la cote. Ces essais permettront d'optimiser la géométrie de l'électrode de garde du condensateur calculable. Quatre barres pour les condensateurs définitifs ont

été usinées à la taille initiale et préparées pour être rectifiées. Le NRC a exprimé son intérêt pour obtenir des barres et d'autres composantes critiques pour un condensateur calculable qu'ils envisagent de construire.

En réponse à une question de M. Valdés, M. Inglis commente que la conception de la balance du watt du BIPM est novatrice et stimulante. M. Göbel remercie M. Inglis pour sa présentation et M. Witt pour son travail de secrétaire exécutif du CCEM.

7.5 **Rapport sur la coordination internationale sur le projet Avogadro**

M. Tanaka présente un rapport détaillé sur la coordination internationale sur le projet Avogadro, qui a débuté en avril 2004.

Les progrès en cours sont brièvement résumés ci-dessous :

L'enrichissement du gaz de SiF₄ à Saint-Petersbourg semble prometteur, et indique que l'on peut obtenir une pureté isotopique meilleure que 0,9999 pour l'échantillon de silicium, ce qui est suffisant pour obtenir l'incertitude-type souhaitée pour la masse molaire.

La détermination absolue du paramètre du réseau est caractérisée par une reproductibilité de 1×10^{-8} en valeur relative. Un balayage rapide des franges des rayons x a été mis au point.

L'incertitude de mesure relative de la détermination du volume est maintenant au niveau de 1×10^{-7} .

La priorité la plus haute de ce projet est de découvrir l'origine de la différence entre la détermination du volume (de 1×10^{-6} en valeur relative) et la détermination des paramètres du réseau (de 1×10^{-7} en valeur relative).

Les méthodes comparatives existantes des deux grandeurs seront examinées pour voir si une comparaison directe peut être effectuée entre le silicium naturel et le silicium enrichi isotopiquement.

Il est crucial d'être capable de caractériser la surface des sphères en silicium. Un instrument sera mis au point pour mesurer directement la surface de la sphère *in situ* par une variété de méthodes.

La redondance entre laboratoires est garantie pour les mesures de toutes les grandeurs, à l'exception, à l'heure actuelle, de la masse molaire.

En réponse à une question de M. Carneiro, M. Tanaka confirme que six comparaisons clés dans le domaine des mesures de débit de fluides sont

envisagées ou en cours. Le Groupe de travail du CCM sur les mesures de débit de fluide espère que les six comparaisons seront terminées d'ici deux ans.

7.6 Comité consultatif des rayonnements ionisants

M. Moscati, président du Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI), présente un rapport sur les activités du CCRI et de ses trois Sections, qui continuent à être très actifs. La plupart des documents de travail sont accessibles à tous sur le site Web du BIPM pour le bénéfice de toute la communauté des rayonnements ionisants.

Les comparaisons clés des trois Sections progressent bien. Le nombre de comparaisons du CIPM et des organisations régionales de métrologie enregistrées l'année passée a augmenté de 20 % dans le domaine de la dosimétrie et de 10 % pour les mesures d'activité des radionucléides. Les résultats de nombreuses comparaisons sont déjà disponibles dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés. Un atelier du CCRI sur les comparaisons de mesures d'activité se tiendra en novembre 2004 au BIPM, et un atelier du CCRI sur les incertitudes des comparaisons clés devrait se tenir en mai 2005 au BIPM, juste avant la session du CCRI.

Le Groupe de travail des organisations régionales de métrologie sur les CMCs s'est réuni en septembre 2004 ; il a examiné les directives pour l'examen des CMCs. Celles-ci seront disponibles sur le site Web du BIPM, et accessibles à partir des pages consacrées au CCRI, au JCRB et à la base de données du BIPM sur les comparaisons clés.

Le groupe de travail a apprécié la nouvelle méthode mise en œuvre pour placer les CMCs à examiner sur le site à accès restreint dédié à l'examen inter-régional. Actuellement les CMCs dans le domaine des rayonnements ionisants de onze pays, de l'AIEA et de l'IRMM ont été publiées dans l'annexe C. Vingt-six autres pays ont soumis des CMCs pour examen et approbation. Si elles sont toutes approuvées, plus de 4000 CMCs seront publiées dans le domaine des rayonnements ionisants.

L'idée de préparer des numéros spéciaux de *Metrologia* consacrés aux rayonnements ionisants et aux problèmes connexes progresse. Des listes de sujets ont été établies pour des numéros spéciaux sur la dosimétrie et les mesures d'activité, et l'on a déjà trouvé des auteurs pour les articles sur la dosimétrie. Le premier de ces numéros spéciaux pourrait être publié en 2006.

Le CCRI a récemment publié, en commun avec l'International Decay Data Evaluation Project, la *Monographie BIPM-5*, regroupant des fiches de données nucléaires. Cette monographie en deux volumes est disponible sur le site Web du BIPM et sera distribuée en octobre 2004 aux 29 laboratoires qui ont demandé à en avoir des exemplaires.

La *Monographie BIPM-6* sur la préparation des sources devrait être publiée en 2005 et la *Monographie BIPM-7* sur le SIR plus tard en 2005.

Le CCRI possède un Groupe de travail des organisations régionales de métrologie sur les CMCs et chacune de ses trois Sections possède un groupe de travail sur les comparaisons clés. La Section II du CCRI comporte quatre autres groupes de travail :

- Le Groupe de travail sur les incertitudes : la principale préoccupation de ce groupe est d'identifier l'état de l'art sur les incertitudes des différentes méthodes de mesure utilisées pour les déterminations d'activité concernant plus d'une centaine de radionucléides.
- Le Groupe de travail sur l'extension du SIR aux émetteurs de rayonnement β au moyen du système de comptage par scintillation liquide : le principal projet de ce groupe est de déterminer quel cocktail de scintillation liquide donnera des résultats cohérents et stables pour l'extension du SIR aux émetteurs de rayonnement β pur.
- Le Groupe de travail sur la réalisation du becquerel est chargé de concevoir et de fabriquer une chambre d'ionisation de référence qui pourrait être reliée au SIR, afin de fournir des déterminations sur site de mesures d'activité équivalente pour les laboratoires nationaux de métrologie qui ne peuvent pas envoyer des ampoules au SIR.
- Le Groupe de travail sur les systèmes de détection à haute efficacité rédige une monographie sur ces systèmes, pour le bénéfice de la communauté des laboratoires nationaux de métrologie.

Le CCRI a fait deux propositions de changement à la prochaine édition de la brochure sur le SI concernant la définition de l'équivalent de dose et de la grandeur dérivée équivalent de dose dans un organe. Il a aussi approuvé la déclaration selon laquelle les calculs de Monte Carlo produisent des valeurs réalistes pour les facteurs de correction des chambres d'ionisation, ce qui a permis la publication de certains résultats de comparaisons clés.

Ce rapport ne faisant pas l'objet de questions, M. Göbel remercie M. Moscati pour sa présentation et Mme Allisy-Roberts pour son travail en tant que secrétaire exécutive.

7.7 Comité consultatif des longueurs

M. Chung, président du Comité consultatif des longueurs (CCL), présente un rapport sur les activités des deux groupes de travail du CCL.

7.7.1 Groupe de travail du CCL sur la métrologie dimensionnelle

La 9^e réunion du Groupe de travail du CCL sur la métrologie dimensionnelle (WGDM) s'est tenue au NIM (Beijing, Chine) en septembre 2004 et a établi les règles suivantes pour une nouvelle classe de comparaisons clés des organisations régionales de métrologie en métrologie dimensionnelle :

- Le Groupe de travail du CCL sur la métrologie dimensionnelle organisera le programme.
- Les comités techniques des organisations régionales de métrologie dans le domaine des longueurs enverront le protocole technique au WGDM pour commentaires avant le début de chaque comparaison clé.
- Les présidents des comités techniques des organisations régionales de métrologie dans le domaine des longueurs décideront quels seront les participants à chacune de leurs comparaisons clés.
- Ils devront envoyer le programme de comparaisons clés au WGDM pour distribution aux présidents des autres comités techniques des organisations régionales de métrologie dans le domaine des longueurs.
- Les participants souhaitant participer à une comparaison organisée par une autre organisation régionale doivent le demander par l'intermédiaire du comité technique de leur organisation régionale de métrologie dans le domaine des longueurs.
- Les rapports finaux devront être envoyés au WGDM pour commentaires.

7.7.2 Groupe de travail du CCL sur la mise en pratique de la définition du mètre

Après la réunion du CCL en septembre 2003, les activités suivantes ont été décidées par le Groupe de travail du CCL sur la mise en pratique de la définition du mètre :

- une réunion de suivi des activités du Groupe de travail commun au CCL et au CCTF ;

- la mise au point d'un protocole pour la comparaison clé en continu du BIPM (BIPM.L-K11) ;
- une campagne de mesures absolues de fréquence de lasers asservis au BIPM (mai 2004).

Celles-ci sont décrites plus en détail ci-dessous.

La seconde réunion du Groupe de travail commun au CCL et au CCTF (JWG), co-présidée par M. Riehle (PTB) et M. Gill (NPL), s'est tenue juste avant la réunion du CCTF au début d'avril 2004. Le point principal à l'ordre du jour était l'évaluation de l'étalon micro-onde au rubidium et de son bilan d'incertitude, afin d'examiner s'il convient ou pas comme représentation secondaire de la seconde. Le JWG a recommandé au CCTF que la transition hyperfine non perturbée de l'état fondamental du ^{87}Rb serve de représentation secondaire de la seconde avec une incertitude-type relative estimée de 3×10^{-15} .

Plusieurs autres étalons optiques à atomes ou à ions refroidis ont aussi été examinés, mais aucun n'a été considéré approprié actuellement pour servir de représentation secondaire de la seconde. Considérant les progrès rapides de ces étalons optiques, toutefois, le JWG a recommandé d'examiner à nouveau la possibilité de les utiliser comme représentations secondaires de la seconde lors de sa prochaine réunion en 2005, juste avant la réunion du CCL.

La 11^e session du CCL a pris acte du fait que la comparaison clé BIPM.L-K10 de lasers étalons à 633 nm est terminée et a décidé d'organiser une nouvelle comparaison clé, BIPM.L-K11, dont le but est de mesurer la fréquence des lasers disponibles en grand nombre pour la réalisation du mètre et d'évaluer les nouvelles méthodes au moyen desquelles ils peuvent être reliés à l'étalon primaire de fréquence. Un projet de protocole technique concernant ces différentes méthodes, y compris les mesures directes de peignes à impulsions femtosecondes traçables aux étalons micro-ondes, a été préparé, principalement par M. Robertsson du BIPM.

Une campagne de mesures absolues de lasers asservis à 633 nm a été conduite par le BIPM en mai 2004, avec la participation du CSIR-NML (Afrique du Sud), de l'IPQ (Portugal), du NIS (Égypte) et du VNIIM (Russie). Les lasers étalons asservis sur l'iode ont été mesurés au moyen du peigne à impulsions femtosecondes du BIPM, en accord avec le projet de protocole de la comparaison clé BIPM.L-K11. Les résultats sont en cours d'analyse.

Une comparaison APMP de lasers étalons est en cours au NIM (Chine). Une comparaison entre les étalons du NIM et du BIPM pourrait être effectuée vers la fin de 2004, afin d'établir le lien entre la comparaison clé BIPM.L-K11 et les résultats régionaux.

En réponse à une question de M. Wallard, M. Chung confirme que les organisations régionales de métrologie ont décidé que les laboratoires qui souhaitent participer à une comparaison organisée par une autre organisation régionale doivent en faire la demande par l'intermédiaire du comité technique de leur organisation régionale de métrologie dans le domaine des longueurs. Mme Thomas ajoute qu'une participation accrue aux comparaisons des autres organisations régionales améliorerait les liens au niveau international.

M. Göbel remercie M. Chung pour sa présentation et M. Felder pour son travail de secrétaire exécutif.

7.8 Comité consultatif de thermométrie

M. Ugur, président du Comité consultatif de thermométrie (CCT), présente un bref rapport sur les activités du CCT. Il informe le Comité que les six groupes de travail suivants du CCT se sont réunis depuis la dernière session du CIPM : Groupe de travail 1 sur les points fixes de définition et les instruments d'interpolation ; Groupe de travail 3 sur les incertitudes ; Groupe de travail 6 sur les mesures d'humidité ; Groupe de travail 7 sur les comparaisons clés ; Groupe de travail 8 sur les CMCs et Groupe de travail 9 sur les propriétés thermophysiques.

Le CCT a aussi organisé trois ateliers en 2004, à l'occasion de la conférence TempMeko qui s'est tenue à Cavtat-Dubrovnik (Croatie), intitulés :

- Uncertainty in Humidity Measurements (21 juin 2004) ;
- Common Problems in Radiometry and Thermometry (25 juin 2004) ; et
- Uncertainty in Temperature Fixed Points (26 juin 2004).

Il présente les progrès des activités liées à l'Arrangement du CIPM, commentant que les résultats de trois comparaisons clés (CCT-K2 à -K4) ont été publiés dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés. Les projets A de rapport des comparaisons clés CCT-K1, -K5 et -K7 sont en préparation. La comparaison clé CCT-K7 est une comparaison de points

triples de l'eau, dont le BIPM est le laboratoire pilote. Les mesures de la comparaison clé CCT-K6 se poursuivent.

En réponse à une question de M. Semerjian, M. Ugur commente que la procédure d'examen inter-régional des CMCs en thermométrie a pris très longtemps, car on ne sait pas très clairement comment les évaluer. Il ajoute que la difficulté réside au niveau des organisations régionales de métrologie plutôt qu'à celui du CCT.

M. Inglis souligne que les problèmes concernant la procédure d'examen devraient être portés à l'attention du JCRB, et éventuellement des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie concernés, afin que les problèmes puissent être résolus. M. Kaarls ajoute que, à la demande du JCRB, le CIPM a décidé en 2003 que des groupes de travail sur les CMCs doivent être rattachés aux Comités consultatifs, en particulier pour faciliter la procédure d'examen inter-régional.

M. Carneiro demande si, dans les cas difficiles, le président du Comité consultatif concerné pourrait être mandaté pour essayer de résoudre le problème et présenter un rapport au CIPM l'année suivante. M. Lusztyk commente qu'un tel mandat aurait en fait pour origine le JCRB, parce que le JCRB alerterait le CIPM, lequel en référerait au Comité consultatif. M. Wallard rappelle au Comité la clause 8 de l'Arrangement du CIPM, selon laquelle :

« Cet arrangement est mis en place par le BIPM en étroite consultation avec les Comités consultatifs et les organisations régionales de métrologie qui ont la responsabilité, en vertu des paragraphes 4 et 5 ci-dessus, de mener à bien et d'évaluer les résultats des comparaisons clés. Les différends quant à la mise en œuvre de cet arrangement seront d'abord discutés au sein du Comité consultatif approprié ou de l'Organisation régionale de métrologie ou du Comité mixte et, s'ils ne sont pas réglés à ce niveau-là, seront présentés au CIPM. »

M. Inglis souligne que c'est effectivement le cas pour le CCT à présent, et le Comité décide que M. Ugur aura leur soutien pour résoudre les problèmes si nécessaire. M. Göbel conclut la discussion en disant que le CIPM souhaite que cette question en suspens depuis longtemps progresse et soit rapidement résolue.

Mme Thomas confirme par la suite que 453 CMCs au total ont été publiées dans la KCDB en thermométrie, provenant de 34 pays.

7.9 Comité consultatif de photométrie et radiométrie

Le Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR) ne s'est pas réuni récemment, mais son président, M. Hengstberger, demande comment les comparaisons bilatérales liées aux comparaisons clés sont enregistrées dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés. Mme Thomas explique qu'à l'origine les lettres « BK » étaient utilisées pour désigner ces comparaisons, mais cela a entraîné certaines confusions entre ces comparaisons bilatérales et les comparaisons clés du BIPM en continu. Les lettres BK ne sont donc plus utilisées. Les comparaisons bilatérales subséquentes sont généralement effectuées après une comparaison clé, entre le laboratoire pilote et un des participants qui souhaite répéter ses mesures ; elles peuvent être repérées dans la base de données par l'identifiant « comp.1 » ou simplement par un commentaire dans le rapport final. Tous les points de mesures sont conservés et les nouveaux sont ajoutés dans une couleur différente sur le graphe d'équivalence. Les comparaisons bilatérales subséquentes n'affectent pas la valeur de référence initiale de la comparaison clé.

M. Kaarls commente que c'est à chaque Comité consultatif de juger quand une comparaison doit être complètement renouvelée. M. Hengstberger note que des directives supplémentaires sont préparées pour les comparaisons clés en photométrie et un petit groupe étudie comment minimiser la charge de travail que supportent les laboratoires nationaux de métrologie.

M. Ugur demande comment les résultats des laboratoires qui participent à différentes comparaisons sont traités dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés s'ils ne sont pas cohérents. M. Quinn répond que la liaison entre les comparaisons clés est fondée sur les prémices que les participants communs ont obtenu des résultats cohérents. Si ce n'est pas le cas, les incertitudes devront être augmentées en conséquence.

7.10 Membres et observateurs des Comités consultatifs

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

Comité	Nouveaux membres	Nouveaux observateurs
CCAUV	INRIM (précédemment l'IEN et l'IMGC) GUM (précédemment observateur)	METAS (précédemment membre) NMI (précédemment membre) NPLI (précédemment membre) CEM
CCEM	MIKES (auparavant M. Seppa était membre à titre personnel)	INMETRO
CCL	CSIR-NML (précédemment observateur)	
CCM	CENAM (précédemment observateur)	
CCQM	CSIR-NML Le NIM n'est plus membre du CCQM.	INMETRO
CCRI(I)		STUK (en principe, nous attendons de recevoir leur candidature)
CCRI(II)	IFIN LNMRI (précédemment observateur, approuvé en principe, nous attendons de recevoir leur candidature)	AIEA BARC (en principe, nous attendons de recevoir leur candidature) CNEA (en principe, nous attendons de recevoir leur candidature) NRC (précédemment membre)
CCRI(III)		KRISS (en principe, nous attendons de recevoir leur candidature)
CCU	M. T.J. Quinn (membre à titre personnel)	

Nous n'avons pas reçu de demandes pour le CCPR, le CCT et pour le CCTF.

7.11 Règles et politique du CCQM

M. Kaarls présente un document sur les règles à appliquer et la politique à mettre en œuvre au CCQM. Ce document a été bien accueilli par la 11^e session du CCQM et a été présenté au CIPM comme un modèle qui peut s'avérer utile aux autres Comités consultatifs, bien que ce texte s'adresse principalement au CCQM et à ses groupes de travail.

M. Wallard demande s'il y a des questions, et M. Moscati demande si ce document est accessible à tous et s'il peut le montrer au CCRI. M. Kaarls confirme qu'il sera disponible sur le site Web du BIPM une fois qu'il aura été approuvé.

En réponse à une demande de M. Hengstberger, M. Wallard confirme que les présidents des Comités consultatifs peuvent créer des groupes de travail au sein de leur Comité consultatif. Il rappelle aux membres que le CIPM doit être tenu informé de la création de nouveaux groupes de travail.

En réponse à une question de M. Semerjian, M. Quinn confirme que le CIPM peut approuver comme membres des Comités consultatifs des organisations internationales et des experts à titre personnel.

M. Hengstberger attire l'attention sur les missions des groupes de travail du CCPR, établies à titre provisoire, et distribue un document à ce sujet (daté de mai 2004) au CIPM. M. Inglis informe le Comité que le CCEM a aussi établi un projet de missions, qui n'a pas encore été envoyé aux membres du CCEM. Ce projet n'est pas en conflit avec les règles établies par le CCQM.

M. Bennett demande de produire un seul document de référence, les détails spécifiques à chaque Comité consultatif étant donnés dans des documents séparés.

7.12 Réunions à venir

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

2005

CCEM et ses groupes de travail	14-18 mars
CCQM et ses groupes de travail	7-15 avril
CCM et ses groupes de travail	25-29 avril

CCRI	27 mai
CCRI Section I	18-20 mai
CCRI Section II	23-25 mai
CCRI Section III	25-26 mai
CCT et ses groupes de travail	6-10 juin
CCU	29 juin – 1 ^{er} juillet
Groupe de travail commun au CCL et au CCTF	14 septembre
CCL	15-16 septembre
JCRB	28 septembre
Réunion des directeurs	30 septembre
CIPM	4-7 octobre
CCPR et ses groupes de travail	24-28 octobre (afin de coïncider avec NEWRAD 2005)

2006

CCQM	avril
CCU	avril ?
CCAUV	3 jours (du lundi au mercredi) en septembre ou en octobre

2007

CCTF	date non fixée
------	----------------

8 DROITS DES ASSOCIÉS À LA CONFÉRENCE GÉNÉRALE

M. Wallard pose la question des avantages supplémentaires qui pourraient être offerts aux Associés à la Conférence générale (dénommés ci-dessous « Associés »), afin de rendre la participation à la Convention du Mètre plus

intéressante pour ceux qui n'en sont pas membres. Il présente un document, pour discussion, dans lequel il fait les recommandations suivantes :

- que les Associés soient invités à envoyer des représentants aux réunions futures des directeurs ;
- que l'Arrangement du CIPM soit interprété selon les termes de la discussion du point 5.4 ;
- que les prototypes en platine iridié des Associés puissent être étalonnés au BIPM moyennant paiement ; et
- que le CIPM appuie sa proposition de contacter les États qui ne sont pas membres de la Convention du Mètre et leur envoyer du matériel d'information et de promotion approprié, et que les organisations régionales de métrologie soient invitées à l'aider dans ce processus.

Le CIPM prend acte et approuve que les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie des États et entités économiques associés soient invités à assister à la réunion des directeurs. Il considère cependant que la participation plénière aux Comités consultatifs doit continuer à être réservée aux membres de la Convention du Mètre qui travaillent au plus haut niveau dans le domaine. Si nécessaire, les délégués des laboratoires des États ou entités économiques associés peuvent être invités à y assister en tant qu'experts.

Quant à la manière d'attirer de nouveaux États membres de la Convention du Mètre et des Associés à la Conférence générale, M. Wallard rappelle au Comité qu'un des avantages majeurs offerts aux États membres et aux Associés est qu'ils sont admis à signer l'Arrangement du CIPM. Il considère que maintenant, à la fin de la période de transition de l'Arrangement du CIPM, il serait approprié de rappeler à tous les États et entités économiques les avantages de cette participation.

M. Kaarls souligne que de nombreux États sont encore loin de pouvoir participer à l'Arrangement du CIPM. M. Semerjian demande comment les petites entités économiques du SIM pourraient être encouragées à s'impliquer davantage dans l'infrastructure de la métrologie. Il mentionne que le SIM a adopté un rôle éducatif et englobe un grand nombre de ses membres dans des groupes pilotes ; il suggère qu'il serait aussi utile d'organiser des ateliers.

M. Inglis suggère d'établir une sous-classe d'Associés à la Conférence générale, qui serait gratuite jusqu'à ce qu'ils soient capables de participer à l'Arrangement du CIPM. M. Hengstberger suggère que le CIPM consulte

les listes de programmes pour les pays en voie de développement établies par l'OMC et les autres organisations, pour voir si la Convention du Mètre est représentée dans les ateliers ou réunions au niveau local. M. Göbel signale qu'il faudra trouver des fonds pour les nouvelles activités entreprises par le BIPM dans ce cadre.

M. Ugur souligne que le problème n'est pas seulement le caractère attractif ni même le coût du statut d'Associé, mais aussi celui des arrangements administratifs nécessaires pour prévoir un budget gouvernemental.

M. Inglis soutient en général l'idée d'offrir, moyennant paiement, des services d'étalonnage appropriés pour les Associés. Il souligne que certains Associés, parmi les plus riches, ont opté pour ce statut – plutôt que pour celui de membre – non pas par choix mais pour des raisons politiques. Cependant, pour accueillir d'autres pays, il suggère d'établir un nouveau tarif minimum, plus faible. Il dit que si le BIPM ne s'occupe pas de ces pays, des alternatives seront trouvées.

M. Luszyk pense au long terme et demande ce que le CIPM veut faire. Il se demande si une des solutions ne serait pas de fixer une limite au produit intérieur brut *per capita*, limite au-dessous de laquelle certains services seraient gratuits. Il recommande que, dans tous les cas, les règles soient clairement définies. Il souligne, toutefois, que même si le CIPM doit étendre clairement ses services aux pays les plus pauvres de la planète, il est important de réserver certains avantages aux membres de la Convention du Mètre, sinon les États ne demanderont plus à en être membres.

M. Valdés pose le problème des États qui ne peuvent pas être Associés, citant l'exemple du Pérou, qui était à l'origine signataire de la Convention du Mètre, mais qui s'en est retiré en 1956 après six années d'impayés. Le problème des États déficitaires est aussi discuté au point 15.2.

M. Hengstberger soutient la suggestion de fournir des étalonnages aux Associés qui possèdent des prototypes en platine iridié.

M. Ugur souligne que, pour la plupart des Associés, un prototype en acier inoxydable serait plus approprié qu'un prototype en platine iridié.

M. Wallard confirme que c'est souvent sa réponse quand le BIPM reçoit une demande de prototype en platine iridié.

Le CIPM pense que le BIPM devrait fournir un service d'étalonnage aux États et entités économiques qui possèdent un prototype en platine iridié fourni par le BIPM. Ce service s'applique aux États membres et aux Associés. En réponse à une question de M. Érard, M. Wallard répond que le

tarif appliqué aux Associés pour ces étalonnages devrait au moins en couvrir les frais.

9 COMITÉ COMMUN POUR LA TRAÇABILITÉ EN MÉDECINE DE LABORATOIRE

M. Wallard explique que le Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM) possède deux groupes de travail et décrit leurs activités respectives. Les activités des deux groupes tendent à se rapprocher des préoccupations commerciales, ce qui pourrait soulever des difficultés pour le BIPM et le CIPM.

Il est clair que le JCTLM entraîne le BIPM dans un nouveau territoire. Il est donc important d'être clair sur les critères utilisés pour établir la liste des matériaux de référence et des laboratoires. Les questions suivantes ont été discutées :

- quelles seront les conséquences si l'on publie une liste ou une base de données de services de mesure de référence des laboratoires de mesure de référence ;
- quels sont les critères à utiliser pour recommander la publication d'un service de mesure de référence dans la liste ; et
- est-ce que le JCTLM possède des ressources suffisantes pour ré-examiner et maintenir une liste de services de mesure de référence des laboratoires de mesure de référence.

M. Wielgosz, secrétaire exécutif du JCTLM, présente un bref rapport sur les activités spécifiques du JCTLM.

M. Göbel conclut la discussion en demandant à MM. Kaarls et Wielgosz de transmettre les préoccupations du CIPM au Groupe de travail 2 du JCTLM (sur les laboratoires de mesure de référence).

10 GROUPE DE TRAVAIL COMMUN À LA CONVENTION DU MÈTRE ET À L'ILAC

M. Wallard présente un rapport sur les activités du Groupe de travail commun à la Convention du Mètre et à l'ILAC, remarquant que la liaison avec l'ILAC prend de plus en plus d'importance, pour le bénéfice mutuel des deux organisations, car les activités d'accréditation jouissent d'une réputation bien établie auprès de nombreux gouvernements et d'organisations qui s'intéressent à la Convention du Mètre.

Le groupe de travail commun est issu des réunions communes entre le bureau du Comité et le secrétariat de l'ILAC, et d'un certain nombre de discussions lors de réunions du JCRB auxquelles l'ILAC était représentée. Les sujets traités étaient divers et, de temps en temps, les membres « permanents » du groupe ont invité des collègues des laboratoires nationaux de métrologie à participer aux réunions pour les aider à certaines activités particulières.

Les missions de ce groupe, telles qu'elles sont provisoirement définies, sont les suivantes :

- intensifier le flux d'informations entre les deux organisations ;
- réexaminer le protocole d'accord entre le BIPM et l'ILAC, si nécessaire ;
- examiner les questions concernant la cohérence entre l'Arrangement du CIPM et l'Arrangement d'acceptation mutuelle de l'ILAC ;
- échanger des informations sur les comparaisons en cours ou prévues par les deux organisations en vue d'identifier celles d'intérêt commun ;
- examiner l'infrastructure pour la traçabilité des laboratoires accrédités aux laboratoires nationaux de métrologie ; et
- examiner l'impact des normes de l'ISO sur la métrologie.

Les principaux sujets de réflexion du groupe de travail sont les suivants :

- a) la préoccupation du JCRB concernant les étalonnages « spéciaux » qui semblent offerts de temps à autre par un certain nombre de laboratoires nationaux de métrologie. Ceci a été source de confusion pour certaines agences d'accréditation ayant contrôlé des laboratoires qui déclaraient la traçabilité aux étalons détenus par un laboratoire national de métrologie, et dont les incertitudes étaient meilleures que celles déclarées dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés ;

- b) que l'ILAC sache comment la procédure d'examen des Systèmes Qualité utilisée par les organisations régionales de métrologie dans le cadre de l'Arrangement du CIPM a montré la compétence technique des laboratoires examinés ;
- c) un intérêt commun pour l'intégrité des systèmes métrologiques nationaux et la manière dont ils sont liés à la métrologie internationale ;
- d) la nécessité d'une approche commune pour préciser le domaine des mesures et le traitement des incertitudes, afin que les CMCs publiées dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés soient perçues comme la voie par laquelle s'établit la traçabilité au SI ;
- e) la préoccupation, notamment de l'ILAC, d'être clair quant à l'importance vitale de la traçabilité au SI et à la manière de promouvoir les mesures effectuées par les laboratoires accrédités et les laboratoires nationaux de métrologie auprès des agences de réglementation et les législateurs ;
- f) la compétence des experts effectuant l'accréditation et l'examen par une tierce partie, et celle de ceux qui effectuent une auto-déclaration ;
- g) les comparaisons clés et leur lien aux activités de vérification d'aptitudes de l'ILAC, afin de montrer l'efficacité du système métrologique international à offrir des mesures assurant la traçabilité au SI dans le monde ;
- h) une position commune sur les étalonnages et l'évaluation de la conformité, en réponse à la Résolution 11 de la 22^e Conférence générale et aux activités de l'ISO CASCO ; et
- i) la terminologie, en particulier l'utilisation des termes « meilleures aptitudes de mesure » et « aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages ».

Certaines de ces questions ont déjà été résolues, voir ci-dessous :

Le point f) a été repris par un groupe de travail du JCRB présidé par Lam Kong Hong (Singapour), qui travaillera avec un groupe de l'EUROMET afin de mettre en évidence les situations dans lesquelles des visites d'examen sur site par les pairs sont nécessaires et quelles sont les aptitudes requises des pairs. Cette question a été discutée à nouveau lors de la 13^e réunion du JCRB en septembre 2004.

Le JCRB a repris la question des étalonnages « spéciaux » (point a), et a constaté qu'on en fait très peu actuellement. Un certain nombre d'actions en ont résulté, à savoir que les laboratoires nationaux de métrologie qui ont

effectué des étalonnages spéciaux doivent soumettre des CMCs révisées, qui ont une incertitude plus faible, à la procédure d'examen des organisations régionales de métrologie. Les autres laboratoires nationaux de métrologie mettront fin à cette pratique ou devront dire clairement que les certificats n'ont pas été émis dans le cadre de l'Arrangement du CIPM. Quand les agences d'accréditation rencontrent une telle situation, elles doivent faire particulièrement attention lorsqu'elles examinent les déclarations d'incertitudes et discuter de ces questions avec un laboratoire national de métrologie approprié. Le groupe de travail commun au BIPM et à l'ILAC étudie le moyen de clarifier ce que veulent dire les termes utilisés dans l'Arrangement du CIPM pour les CMCs « que l'on propose habituellement à ses clients ». C'est aussi une préoccupation des milieux de l'accréditation, car les laboratoires accrédités peuvent parfois offrir des incertitudes meilleures que leurs « meilleures possibilités de mesure ». Le groupe de travail considère qu'une harmonisation des termes serait utile pour éviter la confusion.

En ce qui concerne le point b), Michael Kuehne (PTB) a assisté à la réunion du groupe de travail commun en mars 2004 en qualité de représentant d'un laboratoire national de métrologie spécialement invité à expliquer en détail les procédures que l'EUROMET utilise pour accepter les CMCs dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés et pour l'examen des Systèmes Qualité au sein des organisations régionales de métrologie. Ces procédures sont typiques de l'approche utilisée dans les autres organisations régionales de métrologie. Par conséquent, l'ILAC est confiante que l'approche par les organisations régionales de métrologie de la procédure d'examen des Systèmes Qualité est solide du point de vue technique.

Le point h) a fait l'objet de consultations préalables avant un certain nombre de réunions de l'ISO CASCO, et la position commune adoptée par les organes de la Convention du Mètre et l'ILAC a permis de convaincre beaucoup plus facilement les groupes de travail de l'ISO d'accepter un point de vue qui satisfasse les intérêts des laboratoires nationaux de métrologie dans le cadre de la Convention du Mètre.

Les problèmes restants ont conduit, pour l'intérêt mutuel, à l'établissement d'une position commune au BIPM et à l'ILAC sur le rôle et les responsabilités des laboratoires nationaux de métrologie et des organismes d'accréditation reconnus au niveau national, et sur la manière dont les différentes composantes de la Convention du Mètre et le monde de l'accréditation se complètent et se renforcent. La préoccupation des

laboratoires nationaux de métrologie concernant les conséquences des discussions en cours à l'ISO CASCO a donné une impulsion complémentaire. L'intention globale des deux parties, en particulier celle exprimée dans le protocole d'accord entre le CIPM et l'ILAC, est de renforcer le rôle des mesures traçables au SI et la part jouée par les deux organisations. Il est clair que ceci est important parce que les activités de la Convention du Mètre s'appliquent à de nouveaux domaines dans lesquels l'accréditation est, ou est susceptible d'être, utilisée par les autorités de réglementation ou autres. Le concept d'une déclaration commune a été discuté au JCRB et par les directeurs, et il a été chaleureusement accueilli par les organisations régionales de métrologie, quant à la manière dont les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national doivent travailler ensemble. L'intention n'est pas de donner des instructions sur la manière de se comporter, mais d'utiliser cette déclaration comme un guide de bonne pratique. M. Wallard présente un projet de déclaration mis au point avec l'ILAC sur le rôle et les responsabilités des laboratoires nationaux de métrologie et des organismes d'accréditation reconnus au niveau national. Il invite le CIPM à commenter l'approche générale et à offrir des conseils sur les aspects du comportement des laboratoires nationaux de métrologie méritant d'être pris en considération. Il accueille aussi chaleureusement les commentaires sur la présentation et demande comment cette déclaration serait perçue. Les membres du groupe de travail doivent se réunir à nouveau en novembre 2004 et présenter un rapport sur les premières réponses des décideurs. Une autre réunion aura lieu en mars 2005 avec les organisations régionales de métrologie et les organismes d'accréditation au niveau régional afin de discuter de ce projet de déclaration.

M. Göbel commente que les relations entre les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national ne sont pas bien comprises. Les motifs d'inquiétude reposent souvent sur un sentiment d'impartialité subjectif, plutôt que réel : les laboratoires nationaux de métrologie doivent fournir des étalonnages, mais ils peuvent être en compétition avec les laboratoires accrédités. M. Kaarls ajoute que ce problème concerne principalement les pays d'Europe de l'Est.

M. Semerjian souligne que le NIST a obligation légale d'effectuer des étalonnages et demande si les organismes accrédités ne pourraient pas aussi être gouvernementaux.

M. Hengstberger note qu'un organisme d'accréditation commence souvent par faire partie d'un laboratoire national de métrologie et qu'il est par la suite séparé en une entité distincte, quand le volume de travail augmente.

M. Inglis reconnaît que le sentiment subjectif d'impartialité est essentiellement européen.

M. Bennett commente qu'au Royaume-Uni et dans d'autres pays, le laboratoire national de métrologie et l'organisme d'accréditation sont séparés. Il est conscient du danger que l'UKAS et le NPL pourraient prendre des directions séparées, mais il note que l'UKAS a récemment demandé l'avis du NPL dans un cas concernant des conflits d'intérêt.

M. Valdés souligne que les laboratoires nationaux de métrologie sont chargés d'établir et de disséminer la traçabilité au SI, ce qu'ils font par l'intermédiaire de réseaux établis. Il suggère que c'est en fait aux laboratoires nationaux de métrologie de reconnaître les agences d'accréditation, et pas le contraire. M. Kaarls reconnaît que ceci a apparemment été oublié dans certaines normes de l'ISO CASCO.

M. Ugur dit que les laboratoires nationaux de métrologie des pays en voie de développement devraient être capables de se charger de tous les étalonnages nécessaires, mais il souligne que dans les pays plus développés la charge de travail en matière d'étalonnages est telle que le laboratoire national de métrologie ne peut pas les effectuer tous et a besoin de l'aide d'autres laboratoires. Il reconnaît que ceci peut occasionner des conflits potentiels et demande au CIPM de faire une déclaration claire à ce sujet.

M. Carneiro revient à une question précédemment posée lors de la réunion des directeurs concernant la différence entre les « aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages » dans l'Arrangement du CIPM, et les « meilleures aptitudes de mesure » dans l'Arrangement de l'ILAC. Il souligne que les organismes d'accréditation au niveau national drainent la majorité des clients, et recommande que priorité soit donnée à la promotion des relations avec l'ILAC. Cette question devrait être posée lors de la réunion des organisations régionales d'accréditation qui est proposée.

M. Semerjian suggère qu'il est utile de rappeler aux agences d'accréditation qu'il n'est pas question de compétition. Il dit qu'une simple comparaison entre le nombre d'étalonnages effectués par les laboratoires nationaux de métrologie et par les autres organisations permet de mettre en évidence la situation, et il suggère de collecter ces données.

Il souligne que les laboratoires d'étalonnage et les laboratoires d'essais agissent à des niveaux différents. M. Göbel précise que la discussion actuelle concerne l'accréditation des laboratoires d'étalonnage.

M. Wallard conseille au CIPM de ne pas être sur la défensive, disant que les discussions avec l'ILAC ont été très claires, et il confirme que l'ILAC pense qu'il est nécessaire d'établir une relation entre les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation au niveau national. Il propose qu'une réunion entre les organisations régionales de métrologie et les organisations régionales d'accréditation identifie les activités auxquelles les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation au niveau national doivent collaborer.

M. Luszyk dit qu'il est important de distinguer entre le rôle d'une organisation internationale et celui des organisations nationales. Le CIPM ne peut pas interférer avec les systèmes nationaux ; il peut seulement suggérer des règles de bonne conduite dans un système idéal.

M. Valdés souligne que dans plusieurs pays, la métrologie et l'accréditation sont traités au sein d'une même organisation. Comme la métrologie s'étend à de nouveaux domaines, les éventuels conflits d'intérêt s'étendront aux laboratoires d'essais. Il propose que le CIPM examine non seulement les organismes d'accréditation au niveau national, mais aussi tous les laboratoires de mesure en général, y compris les laboratoires d'essais.

M. Göbel suggère que M. Bennett et le bureau du Comité rédigent un projet de recommandation du CIPM sur cette question.

Après discussion et corrections rédactionnelles mineures, ce projet est adopté comme Recommandation 1 (CI-2004), sur les relations entre les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national.

11 CONTACTS AVEC D'AUTRES ORGANISATIONS INTERNATIONALES

M. Wallard note que les interactions avec d'autres organisations internationales ont déjà été discutées dans le rapport du secrétaire (point 2 de l'ordre du jour).

M. Wallard commente qu'il a été invité à faire une présentation au sujet du BIPM et de l'Arrangement du CIPM au Comité sur les obstacles techniques au commerce de l'OMC. Ce contact était encourageant et la correspondance qui s'en est suivie avec l'OMC était positive. M. Luszyk demande s'il a des nouvelles de la suite donnée à la demande du BIPM d'obtenir le statut d'observateur au Comité sur les obstacles techniques au commerce. M. Wallard répond que cette demande est toujours en cours.

M. Semerjian encourage les interactions entre le BIPM et les autres organisations internationales, disant que coordonner, éduquer et sensibiliser à la métrologie est une part très importante du rôle du BIPM.

M. Inglis reconnaît que ces contacts de haut niveau sont très utiles, et remarque que la communication entre le CIPM et l'OMM a abouti à un contact au niveau national entre le NMIA et l'organisme australien météorologique.

M. Göbel rappelle au Comité que le problème principal pour le BIPM dans la participation à ces activités réside dans ses ressources limitées.

M. Hengstberger informe le Comité que la Commission internationale de l'éclairage (CIE) a exprimé le souhait d'officialiser ses relations avec le CIPM au moyen d'un protocole d'accord. M. Kaarls remarque que ces protocoles ne doivent être signés qu'en cas de nécessité. M. Hengstberger souligne que la candela est définie à une fréquence particulière. Le domaine de la photométrie dépend de la mesure de la lumière à n'importe quelle fréquence, de manière que le résultat d'une mesure soit étroitement corrélé à la sensation visuelle vécue par un observateur humain pour une même radiation. Pour le moment, ceci est réalisé au moyen des fonctions d'efficacité lumineuse spectrale de la CIE, qui décrivent la sensibilité spectrale relative de l'œil humain moyen pour la vision photopique et scotopique. Il suggère que la relation pourrait être officialisée par un échange de correspondance. M. Göbel demande à M. Wallard et à M. Hengstberger de coordonner cet échange.

M. Issaev demande si l'UNESCO a reconnu la Journée mondiale de la métrologie. M. Wallard répond qu'il poursuit l'action de M. Quinn pour l'y encourager, mais que l'UNESCO n'a toujours pas répondu.

En réponse à une question de M. Issaev, M. Quinn confirme qu'il continue à être membre du CODATA Task Group on Fundamental Physical Constants, qui se réunit une fois par an. Il a établi des contacts étroits avec les autres membres, qui viennent des laboratoires nationaux de métrologie. M. Göbel le remercie et lui demande de poursuivre cette collaboration.

M. Issaev commente qu'il y a beaucoup à faire pour introduire les unités SI dans tous les domaines d'activités de l'OMM. M. Wallard confirme que M. Wielgosz a établi des relations satisfaisantes avec le siège de l'OMM à Genève. Le BIPM n'a cependant pas pu envoyer un délégué pour assister à l'assemblée générale de l'OMM, qui dure trois semaines, et il n'a pas pu identifier les points spécifiques liés à la métrologie portés à l'ordre du jour. M. Quinn commente qu'il a été discuté de la possibilité de tenir une réunion sur « la métrologie et le changement du climat », mais rien n'a encore été organisé. M. Semerjian et M. Issaev pensent que ce serait très utile, et M. Issaev suggère le titre « Métrologie et météorologie ». M. Göbel demande à M. Issaev et M. Wallard de prendre acte de la discussion du CIPM à ce sujet.

12 COMITÉ COMMUN POUR LES GUIDES EN MÉTROLOGIE

Les personnes à contacter pour les Groupes de travail 1 et 2 du Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM), Mme Carine Michotte et M. François Delahaye, respectivement, se joignent au CIPM.

M. Wallard dit que le Groupe de travail 1 du JCGM, sur le *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure* (le GUM) a produit un projet de *Supplément* au GUM, et le Groupe de travail 2 du JCGM, sur le *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie* (le VIM), un projet de nouvelle édition. Les deux documents ont été envoyés en avril 2004, pour examen, aux organisations membres du JCGM et aux laboratoires nationaux de métrologie. Cet examen, naturellement, prendra du temps, mais l'on espère recevoir des réponses succinctes et raisonnablement convergentes d'ici la fin de l'année.

M. Wallard rappelle au Comité que le GUM et le VIM ont été publiés à l'origine par l'ISO, parce que les organisations qui y participaient voulaient que l'ISO les approuve et parce qu'elles désiraient que l'ISO utilise ce vocabulaire dans ses normes. L'ISO détient donc les droits d'auteur de ces deux documents originaux. M. Wallard remarque toutefois que le Groupe de travail 1 du JCGM considère le *Supplément* au GUM comme un nouveau document et est d'avis que le BIPM devrait le diffuser gratuitement sur son

site Web. Les négociations se poursuivent avec l'ISO pour ces deux publications.

Au sujet du VIM, M. Wallard commente que la nouvelle édition ne mentionne pas encore la terminologie liée aux arrangements de reconnaissance mutuelle, ni le vocabulaire concernant les activités d'étalonnage et d'évaluation de la conformité. Il est probable que l'ISO CASCO demandera une définition officielle de l'évaluation de la conformité dans le VIM.

M. Göbel remercie M. Wallard pour son rapport et invite le CIPM à faire des commentaires.

Plusieurs membres du CIPM se disent surpris que l'ISO, qui n'est qu'un des huit partenaires du JCGM, ait soumis ces documents à un vote officiel alors que ce ne sont que des projets.

Tous sont d'accord pour dire que la nouvelle édition du VIM n'est pas, en général, meilleure que l'édition originale. M. Valdés demande au BIPM de produire sa propre version du vocabulaire, peut-être en collaboration avec l'OIML. M. Issaev souligne que l'OIML a déjà son propre vocabulaire officiel de la métrologie légale, auquel il est généralement fait référence sous le sigle VIML, mais reconnaît qu'il n'est pas satisfait par la nouvelle version du VIM, laquelle, selon lui, affaiblira la position du BIPM.

M. Moscati souligne que cela pourrait avoir de sérieuses conséquences. Il prévient que si chaque communauté décidait d'utiliser son propre vocabulaire, cela pourrait poser des problèmes, par exemple, en ce qui concerne les manuels Qualité et les agences d'accréditation.

M. Quinn et M. Giacomo reconnaissent qu'il a été très difficile d'obtenir un consensus, même au sein d'un si petit groupe. Tous deux sont d'accord pour dire que, en général, le nouveau projet n'est pas une amélioration de l'édition actuelle, mais M. Giacomo dit qu'on ne peut pas refaire ce travail. M. Quinn propose une autre solution : demander au CIPM d'apporter uniquement les changements nécessaires à l'édition originale. M. Wallard est d'accord, disant que le BIPM pourrait conclure que l'on n'est pas parvenu à un accord ; le CIPM pourrait alors suggérer des changements minimes.

M. Hengstberger commente que la CIE a rencontré des problèmes similaires avec le *Vocabulaire international de l'éclairage* publié par la CEI et la CIE. Leur mode opératoire a consisté à ne changer une définition qu'à l'unanimité. M. Göbel pense que c'est un bon conseil, similaire à celui suggéré par MM. Quinn et Wallard.

13 TRAVAUX DU BIPM

13.1 Rapport du directeur

M. Wallard présente le projet de Rapport du directeur, envoyé comme de coutume aux membres du CIPM avant la réunion. Il signale les nouvelles sections consacrées à l'administration, au secrétariat et à l'atelier, et il commente que le rapport annuel est un important moyen de communication avec le monde extérieur. Il est toutefois difficile de présenter le travail accompli de manière exhaustive et d'utiliser ce rapport comme un document général. M. Lusztyk encourage la production d'une version plus concise, qui pourrait être diffusée sur le site Web du BIPM.

En réponse à une question de M. Göbel, M. Wallard confirme que le rapport du directeur sera imprimé et envoyé aux gouvernements des États membres, ainsi que le rapport financier.

M. Göbel demande que d'autres détails, mentionnés pendant la présentation des travaux du personnel du BIPM au CIPM, soient inclus dans le texte officiel, en particulier le nombre d'étalonnages entrepris.

M. Semerjian reconnaît que le personnel scientifique a travaillé très dur pour présenter un exposé de cinq minutes au CIPM, mais un exposé aussi bref ne rend pas justice à leur travail. Il suggère que les sections fassent des présentations des travaux à tour de rôle chaque année, pour laisser plus de temps aux exposés. M. Göbel dit que le bureau du Comité en discutera. Il ajoute que certains membres du personnel étaient déçus de la faible participation lors de la visite des laboratoires l'après-midi. Ce sera aussi discuté par le bureau, qui espère proposer un autre programme pour 2005. M. Lusztyk exprime tout son soutien à l'idée d'exposés plus longs.

M. Göbel remercie le Comité de ses commentaires, disant qu'ils seront examinés par le bureau du Comité. M. Lusztyk demande à M. Wallard de transmettre au personnel les félicitations du CIPM pour les efforts accomplis et pour la qualité du travail présenté.

13.2 Critères pour les programmes techniques du BIPM

M. Wallard présente les critères de choix du programme de travail du BIPM, en réponse à la demande de la 22^e Conférence générale de définir

des objectifs pour le programme de travail du BIPM et établir des critères pour les différents projets.

M. Wallard rappelle au Comité que les principales attributions du BIPM ont été définies dans la Convention du Mètre comme suit :

- L'article 1 (1875) de la Convention du Mètre établit le BIPM comme « un Bureau international des poids et mesures, scientifique et permanent ».
- L'article 6 (1875) définit les missions du BIPM en ce qui concerne « les comparaisons et vérifications des ... prototypes du mètre et du kilogramme... », leur « conservation » ..., les « comparaisons périodiques des étalons nationaux avec les prototypes internationaux » et « la comparaison des étalons et échelles de précision, dont la vérification serait demandée, soit par des Gouvernements, soit par des sociétés savantes, soit même par des artistes et des savants. »
- En 1921, la Convention a aussi chargé le BIPM de coordonner les mesures relatives aux unités électriques et d'effectuer des déterminations relatives aux constantes fondamentales (article 7).

Par la suite, les Résolutions de la Conférence générale et les Recommandations du CIPM ont élargi le domaine d'activités du BIPM pour inclure la photométrie (1939), les rayonnements ionisants (1964), la prise en charge du Bureau international de l'heure en 1985 et la chimie en 2000.

Jusqu'à la fin des années 1980, les activités du BIPM suivaient généralement le schéma traditionnel lié à l'établissement des étalons primaires ou de référence, leur comparaison et leur dissémination. Les Comités consultatifs s'occupaient principalement de questions scientifiques, et ce n'est que dans les années 1990 que la notion de collaboration avec les principales organisations internationales à un niveau politique a commencé à jouer un rôle majeur. Ce travail de collaboration s'est énormément accéléré depuis, et les responsables scientifiques de haut niveau du BIPM y consacrent presque la moitié de leur temps.

M. Wallard fait remarquer qu'il faut un équilibre entre les orientations et engagements scientifiques originels et l'importance vitale d'établir des collaborations et des partenariats internationaux. Il souligne qu'il est fondamental au succès de la mission du BIPM d'avoir le meilleur personnel possible et de compétences diverses. Le travail de laboratoire permet plus facilement d'attirer et de conserver un personnel ayant un bon esprit scientifique et des aptitudes administratives.

M. Wallard expose les nouvelles priorités du BIPM et établit divers critères pour juger ses programmes de travail. Il rappelle au CIPM que la 22^e Conférence générale a souligné l'importance :

- du rôle de coordination du BIPM et des collaborations internationales ; et
- de son changement d'orientation, pour inclure de nouveaux domaines d'activités en chimie, en mettant l'accent sur la médecine, l'environnement et les sciences de la nutrition.

Il propose les critères suivants pour formuler, déterminer et définir les activités du BIPM :

- Critère A : les activités mandatées par la Convention du Mètre et par les Recommandations du CIPM ou les Résolutions de la Conférence générale (y compris la conservation du prototype international du kilogramme, du TAI et de l'UTC, et les étalonnages pour les laboratoires nationaux de métrologie dans des domaines sélectionnés) ;
- Critère B : la coordination des activités des laboratoires nationaux de métrologie et des Comités consultatifs ;
- Critère C : éviter une duplication inutile au BIPM des activités techniques et de recherche déjà conduites au sein des laboratoires nationaux de métrologie ;
- Critère D : organiser et gérer les comparaisons ;
- Critère E : interagir et collaborer avec les organisations internationales et intergouvernementales, sous l'égide de la Convention du Mètre ; et
- Critère F : promouvoir les activités métrologiques de la Convention du Mètre et des laboratoires nationaux de métrologie dans le monde.

Pour établir le programme détaillé, il faut que les décideurs fassent part au BIPM de leurs conseils spécifiques et expriment leurs besoins, notamment :

- dans le cadre des Comités consultatifs, qui sont impliqués pour aider à fixer les priorités, répartir les tâches et savoir qui doit valider les programmes de travail ;
- dans les réponses aux questionnaires envoyés aux directeurs des laboratoires nationaux de métrologie.

M. Wallard commente que le programme de travail pour la période 2005 à 2008 approuvé par la Conférence générale relève de ces critères.

M. Semerjian demande comment sont choisis les services d'étalonnage du BIPM (critère A). M. Göbel répond que cette question relève de la

compétence du CIPM, et pas de M. Wallard, parce que ce sont le CIPM et la Conférence générale qui approuvent le programme de travail du BIPM.

M. Kaarls demande s'il y a d'autres critères à ajouter. Il souligne que les critères définis dans le présent document sont en grande partie ceux qui figurent déjà dans le rapport du CIPM préparé par M. Kaarls et dans d'autres documents.

M. Lusztyk encourage le CIPM à suivre ces critères, en appliquant une procédure d'approbation plus officielle qu'auparavant. M. Kaarls commente que les Comités consultatifs regroupent les principales parties intéressées.

M. Carneiro souligne qu'il n'est pas toujours possible d'attendre la prochaine Conférence générale pour approuver un nouveau programme de travail et dit qu'il serait préférable de donner au directeur du BIPM le pouvoir de décider en direct. Il suggère qu'un document soit rédigé pour décrire la procédure de prise de décision.

M. Semerjian commente qu'il y a un conflit entre la volonté de ne pas dupliquer les activités effectuées dans les laboratoires nationaux de métrologie et d'effectuer des étalonnages pour les plus petits laboratoires. Il suggère qu'il n'est pas réellement nécessaire de continuer ainsi et demande quelles activités doivent être dupliquées.

M. Wallard fait référence aux réponses aux questionnaires envoyés aux directeurs des laboratoires nationaux de métrologie, qui montrent que les petits et moyens laboratoires nationaux de métrologie apprécient les services d'étalonnage offerts par le BIPM, en raison de son indépendance. Il y a une forte demande de services d'étalonnages de la part des plus petits pays.

Il attire l'attention sur les divers domaines pour lesquels le BIPM offre des services uniques, par exemple le SIR et les jonctions de Josephson étalons voyageurs. Il dit que les Comités consultatifs apportent une importante contribution, et les secrétaires exécutifs sont toujours encouragés à présenter le programme de travail du BIPM aux réunions des Comités consultatifs et à recueillir leurs réactions. Il mentionne, en particulier, le Groupe de travail sur l'analyse organique du CCQM, qui a joué un rôle très important pour définir le programme de la section de chimie.

M. Inglis revient à la discussion sur les services d'étalonnage du BIPM, reconnaissant que les programmes de travail ne sont en général pas faits pour établir des services d'étalonnage, mais ce qui se passe plutôt c'est que

parfois de nouveaux services d'étalonnage peuvent être créés à la suite d'un projet scientifique.

M. Göbel souligne que de nombreux petits pays acceptent de payer leur contribution à la Convention du Mètre parce que cela leur permet de bénéficier d'étalonnages gratuits au BIPM. Ce service gratuit ne peut pas facilement être fourni par les laboratoires nationaux de métrologie. M. Wallard ajoute que ces services permettent aussi au BIPM de rester en contact avec les utilisateurs et offrent l'opportunité de transfert de connaissances techniques.

Le Comité reconnaît que la discussion sur l'établissement des programmes de travail est très importante. M. Göbel encourage les membres à soumettre leurs commentaires à M. Wallard, et décide que le bureau du Comité révisera ce document lors de sa prochaine réunion et en présentera une nouvelle version au CIPM en 2005.

13.3 **Système Qualité du BIPM**

Suite à la réunion de management interne du Système Qualité du BIPM à laquelle M. Kaarls a assisté, M. Wallard attire l'attention du CIPM sur la politique du BIPM en ce qui concerne les déclarations des incertitudes utilisées dans les certificats d'étalonnage du BIPM. Le texte suivant est extrait de la procédure qualité :

Politique du BIPM sur les déclarations d'incertitudes

Le BIPM offre des étalonnages aux laboratoires nationaux de métrologie et aux laboratoires désignés des États membres de la Convention du Mètre. Dans la plupart des cas, l'instrument ou l'artefact est un étalon national. L'incertitude associée aux étalonnages du BIPM est une incertitude-type composée, à laquelle on n'applique pas de facteur d'élargissement k .

Cette pratique de longue date qui consiste à ne pas appliquer de facteur d'élargissement est supposée faciliter la combinaison des incertitudes du BIPM et des laboratoires nationaux de métrologie, et donc simplifier par la suite la dissémination de l'étalon aux clients du laboratoire national de métrologie. On peut assumer que les mesures effectuées au BIPM remplissent les critères de la section G6.6 du *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure*. En particulier, pour calculer l'incertitude étendue du résultat final à un niveau de confiance donné, un laboratoire national de métrologie peut estimer que le nombre effectif de degrés de liberté d'un

étalonnage du BIPM est suffisant pour permettre d'utiliser le facteur d'élargissement $k=2$ avec un niveau de confiance d'environ 95 %. Les exceptions sont notées dans le certificat d'étalonnage.

Le CIPM approuve cette politique.

13.4 Développement du site Web du BIPM

M. Wallard dit que l'utilisation du site Web du BIPM continue à augmenter. Le site comprend des parties consacrées aux membres du CIPM, aux directeurs des laboratoires nationaux de métrologie et aux membres des divers Comités consultatifs. C'est un moyen important de communication avec ces communautés.

Les réactions au nouveau site remanié, lancé en octobre 2003, ont été positives et une nouvelle conception de la page d'accueil a permis de mettre en valeur la KCDB et la base de données du JCTLM.

M. Lusztyk demande qui sont les utilisateurs du site Web et quelles sections du site sont les plus populaires. Mme Miles (la webmestre) répond que le site Web est consulté par des utilisateurs du monde entier, non seulement des États membres et des Associés, mais aussi de pays qui ne sont pas membres de la Convention du Mètre. La communauté des utilisateurs comprend, bien sûr, des métrologistes des laboratoires nationaux de métrologie, mais aussi d'autres scientifiques, des industriels, des enseignants et des étudiants, des historiens et bien d'autres. Environ 10 % des visiteurs consultent la section du site sur le SI et la brochure sur le SI continue à être téléchargée environ 2000 fois par mois. Parmi les autres services fréquemment utilisés, notons les « liens utiles » du BIPM et la base de données de *Metrologia*.

M. Issaev suggère que les présentations faites par les directeurs lors de la réunion annuelle des directeurs soient publiées sur le site Web du BIPM.

M. Wallard exprime des doutes, soulignant que les présentations ne sont pas conçues à cet effet.

M. Valdés recommande le site Web du BIPM aux enseignants, soulignant que les sites du BIPM et du NIST contiennent énormément d'informations, et que les pages Web sont souvent plus faciles à comprendre que les manuels. M. Moscati reconnaît que le site Web du BIPM est très riche et est très utile pour localiser d'importants documents.

M. Moscati suggère qu'il serait utile aussi d'avoir un autre site, pour les documents non officiels ou en discussion, en plus du site principal qui

héberge les documents officiels. M. Göbel prend note de cette suggestion mais a des doutes quant à sa réalisation pratique. M. Wallard ajoute que certains comités ont déjà sélectionné les documents qui seront en accès libre sur le site Web après la réunion.

13.5 L'image et la promotion du BIPM

M. Wallard confirme que la promotion des activités du BIPM et de la Convention du Mètre est une des priorités qu'il s'est fixées pour lui-même et le personnel du BIPM, et il souligne les nombreuses activités déjà entreprises. Elles comprennent le lancement du nouveau site Web du BIPM en octobre 2003 (*voir* section 13.4) et la plus grande visibilité du BIPM auprès des autres organisations internationales et intergouvernementales, en particulier l'IFCC, l'ISO, l'OMM et l'OMS. Outre les activités permanentes avec l'ILAC et l'OIML, nous avons fait davantage de publicité pour la KCDB, en ayant à l'esprit ses domaines d'application. De manière plus générale, les événements importants des travaux scientifiques du BIPM ont fait l'objet d'une couverture médiatique. La Conférence générale a fait l'objet d'une couverture par la presse ; l'article du BIPM, de l'ECNU et du NIST sur les peignes à impulsions femtosecondes a été publié dans *Science* ; des entretiens radiophoniques ont été réalisés sur le travail du BIPM et, à la demande de M. Göbel, un film montrant l'ouverture du caveau des prototypes métriques contenant le kilogramme prototype, a été réalisé en collaboration avec la chaîne de télévision allemande ZDF. L'image générale de la métrologie a aussi fait l'objet d'une promotion lors de la Journée mondiale de la métrologie (le 20 mai) par un article de M. Jeffrey Williams intitulé « What is metrology? », publié sur le site Web du BIPM et dans le *Bulletin de l'OIML* (*voir OIML Bull.*, 2004, **XLV**, 4, 22-25).

M. Lusztyk remarque que la promotion de la métrologie est fondamentale, non seulement pour le BIPM, mais aussi pour la communauté internationale de la métrologie dans son ensemble. Ce devrait être un objectif commun à tous les États liés à la Convention du Mètre.

M. Issaev accueille favorablement l'article de M. Williams « What is metrology? » et suggère que, s'il avait été diffusé au moins une semaine à l'avance, cela aurait permis de le traduire et de le diffuser plus largement.

M. Lusztyk demande si l'envoi d'informations sur le BIPM et la métrologie que l'on qualifierait de « spams » a été examiné. M. Wallard répond que

L'on a considéré que la question ne méritait pas d'y prêter attention. En réponse à une remarque de M. Lusztyk, M. Wallard commente que la lettre d'information sur la KCDB est largement diffusée par e-mail. Les lecteurs qui souhaitent la recevoir peuvent ajouter leur adresse e-mail au fichier d'envoi par l'intermédiaire de la page d'accueil du site Web de la KCDB.

M. Göbel commente que toutes les activités de promotion mentionnées ci-dessus n'ont pas le même impact.

M. Inglis dit que le succès de l'ISO est dû au fait qu'elle est soutenue et promue par d'autres organisations, ainsi que par ses publications. Il est favorable à l'idée de produire une plaquette sur le SI à diffuser à grande échelle et souligne que c'est une opportunité idéale d'accroître la visibilité du BIPM. Il note qu'il est fondamental que les utilisateurs de cette plaquette soient ciblés, à savoir les écoles et les laboratoires d'accréditation. Il souligne aussi qu'en général notre audience est le monde entier, pas seulement les laboratoires nationaux de métrologie, mais la communauté toute entière.

M. Kaarls dit que les moyens du BIPM sont limités et M. Inglis reconnaît qu'il est important de rechercher un facteur de multiplication pour la distribution du matériel publicitaire. Il suggère qu'une interaction avec l'ILAC serait appropriée.

M. Göbel exprime son soutien à la plaquette sur le SI.

13.6 Dépôt des prototypes métriques

Le 6 octobre 2004, à 16 h 15, en présence du président du Comité international des poids et mesures (CIPM), du directeur du Bureau international des poids et mesures (BIPM) 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 Bureau international, celle qui est déposée aux Archives nationales de France, à Paris, et que Monsieur Bruno Galland avait apportée, celle enfin dont le président du Comité international 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 :	22 °C
température maximale :	24 °C
température minimale :	21 °C
état hygrométrique :	64 %

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

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

14 **METROLOGIA**

M. Jeffrey Williams, rédacteur de *Metrologia*, présente un bref rapport sur le journal.

Depuis le début de 2003, *Metrologia* est produit en collaboration avec l'Institute of Physics Publishing (IOPP) Ltd. Les articles acceptés pour publication figurent non seulement dans le journal imprimé mais peuvent aussi être consultés gratuitement pendant un mois sur le site Web de l'IOPP consacré à *Metrologia* (www.iop.org/EJ/journal/Met).

La production technique de *Metrologia* fonctionne bien.

Un projet de numérisation des archives de *Metrologia* est en cours à l'IOPP ; il sera achevé à la fin de 2004. L'IOPP envisage de commercialiser les archives de *Metrologia* dans le cadre de sa politique générale d'archives en ligne et, en particulier, en relation avec celles de *Measurement Science and Technology* et d'autres journaux connexes.

M. Göbel demande si la relation avec l'IOPP se passe bien en général. M. Williams confirme que c'est le cas. Le journal paraît à temps et nous bénéficions du vaste réseau commercial de l'IOPP pour nous aider à maintenir le nombre d'abonnements à une époque où ceux-ci chutent pour la majorité des journaux scientifiques. En réponse à une autre question de M. Göbel, il confirme que les tarifs d'abonnements sont fixés par l'IOPP, avec une augmentation de 11 % entre 2004 et 2005.

M. Kaarls demande quelle est la cause de cette tendance préoccupante à la chute des abonnements. M. Williams explique que les abonnements à tous les journaux techniques chutent, mais que le nombre d'abonnements à *Metrologia* a augmenté entre 2003 et 2004, en raison de son intégration aux revues de l'IOPP. C'est un changement impressionnant, conduisant à une plus grande visibilité, mais à une réduction de revenus. M. Ugur se porte volontaire pour aider à analyser les statistiques des abonnements.

M. Luszyk suggère que le journal devrait inclure plus de numéros spéciaux, disant que l'examen des perspectives actuelles et futures dans des domaines particuliers est particulièrement utile. M. Williams répond que des numéros spéciaux de *Metrologia* continuent à être organisés, chacun par un rédacteur spécialiste du domaine, en coopération avec le rédacteur de *Metrologia* au BIPM. Il y a eu deux numéros spéciaux en 2004, consacrés à l'électricité, « Electrical charge », et à la masse volumique, « Density », et en 2005 il y aura à nouveau deux numéros spéciaux : sur le temps atomique, « Atomic time-keeping », pour célébrer le 50^e anniversaire des expériences d'Essen, et sur la pression, « Pressure », qui contient les comptes rendus de la conférence du CCM sur la pression et le vide.

M. Moscati est surpris que le nombre d'abonnés soit aussi faible, et il remarque que les numéros spéciaux sont particulièrement intéressants. Il encourage aussi l'inclusion d'articles de synthèse plus généraux.

M. Luszyk demande s'il existe une politique éditoriale limitant le sujet à la physique et M. Williams explique que ce n'est pas le cas, mais il y a une compétition féroce en chimie parmi les nombreux journaux existants. Il ajoute que quelques articles en chimie sont en cours d'examen, et un numéro spécial sur la chimie est prévu en 2006.

M. Carneiro souligne que le problème de la publication dans *Metrologia* est que l'impact est faible. Il encourage cependant le CIPM à voir l'évolution positive des abonnements à *Metrologia* – en combinant les abonnements à *Metrologia* et à des abonnements groupés – comme une opportunité de donner une plus grande visibilité au journal et, par conséquent, au BIPM et à la métrologie, même si les rentrées d'argent sont très faibles pour le BIPM.

M. Issaev demande si *Metrologia* est en relation avec d'autres journaux, par exemple le journal de métrologie en langue russe. M. Williams répond que non.

M. Inglis commente que de nombreux journaux sont maintenant accessibles sur le Web et il pense que cela aura un impact sur les ventes. M. Williams

confirme que les journaux de l'IOPP sont produits sous forme électronique et publiés sur le site Web de l'IOPP.

En réponse à une question de M. Göbel, M. Wallard dit que le niveau de revenus annuel dérivé de *Metrologia* est d'environ 73 000 euros.

M. Göbel conclut la discussion en remerciant M. Williams pour sa présentation.

15 QUESTIONS ADMINISTRATIVES ET FINANCIÈRES

15.1 Rapport annuel aux Gouvernements pour 2003 ; quitus pour l'exercice 2003

Mme B. Perent, administrateur du BIPM, est invitée à se joindre au CIPM pour présenter le *Rapport annuel aux Gouvernements des hautes parties contractantes sur la situation administrative et financière du Bureau international des poids et mesures en 2003*, qui a été distribué en mars 2004.

M. Luszyk demande s'il existe une obligation officielle en ce qui concerne le niveau de la Caisse de retraite. Mme Perent répond que son niveau est fondé sur l'étude actuarielle effectuée en 2001, laquelle indiquait que les retraites du personnel du BIPM étaient assurées pour les dix années à venir. Tous les comptes ont fait l'objet d'un audit.

Le rapport de l'expert comptable pour 2003 est présenté et quitus est donné au directeur et à l'administrateur du BIPM pour 2003.

15.2 États membres déficitaires

Mme Perent donne la liste des États membres déficitaires et mentionne, en particulier, l'Iran, avec lequel des négociations sont en cours au sujet d'un éventuel paiement de leur arriéré de contributions, la République dominicaine, avec laquelle des négociations ont débuté, et le Cameroun, avec lequel un arrangement avait été précédemment négocié mais dont les paiements ont cessé, ainsi que l'Uruguay et le Venezuela, avec lesquels nous avons eu récemment des contacts. Nous espérons recevoir les

paiements de ces deux derniers pays avant la fin de l'année 2004, ce qui permettra de publier leurs CMCs dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés.

M. Göbel dit que le bureau du Comité a discuté du problème des États membres déficitaires et examine la possibilité d'appliquer une règle plus stricte à l'avenir, afin d'éviter d'accroître des dettes d'un montant aussi conséquent. Il commente qu'après trois ans, un État déficitaire n'est plus habilité à participer à l'Arrangement du CIPM et ses CMCs sont supprimées de la base de données du BIPM sur les comparaisons clés. Après six ans, sa participation à la Convention du Mètre est suspendue.

M. Quinn rappelle au Comité que la Convention du Mètre précise que tous les avantages et prérogatives des États membres doivent être suspendus après trois années de retard de paiement, et l'État déficitaire doit être exclus de la Convention après trois nouvelles années (article 6 (1921)). De plus, la dette accumulée est répartie sur l'ensemble des autres États membres. On ne sait pas très bien (la Convention ne le stipule pas) qui est autorisé à effacer la dette au nom de tous les États membres.

M. Semerjian demande à quand remontent les dettes actuelles, soulignant que les dettes accumulées à l'infini sont susceptibles de poser un problème difficile à résoudre, en prévenant un État de réintégrer à tout jamais la Convention du Mètre. M. Göbel est d'accord et dit que c'est la raison pour laquelle le bureau du Comité discute d'une plus stricte interprétation de cette limite de six ans. Mme Perent demande au Comité d'avoir à l'esprit que d'autres pays ont payé la totalité de leurs arriérés.

M. Wallard souligne que le droit de participer à l'Arrangement du CIPM est un avantage important du statut de membre de la Convention du Mètre, disant que l'exclusion des CMCs des États déficitaires de la base de données du BIPM sur les comparaisons clés après trois ans de retard de paiement est un moyen efficace de dissuader les États d'accumuler des dettes.

Le CIPM demande au bureau du Comité de poursuivre les discussions, et M. Göbel note que le CIPM examinera à nouveau cette question en 2005.

15.3 État d'avancement du budget en 2004 ; budget pour 2005

M. Wallard présente un résumé des comptes du BIPM pour 2004 et un projet de budget pour 2005. Les deux documents sont approuvés après discussion.

M. Bennett s'enquiert de la baisse notable des contributions reçues en 2004. Mme Perent répond que le montant des contributions reçues chaque année varie entre 80 % et 120 % des contributions prévues, en fonction des retards de paiement.

Budget pour 2005

Recettes

	euros
<i>Recettes budgétaires :</i>	
1. Contributions des États	9 713 882
2. Intérêts des fonds	249 800
3. Recettes diverses	118 000
4. Souscriptions des associés	178 692
5. <i>Metrologia</i>	75 000
Total	10 334 304

Dépenses

<i>A. Dépenses de personnel :</i>		
1. Traitements	4 211 000	} 5 608 200
2. Allocations familiales et sociales	929 300	
3. Charges sociales	467 900	
<i>B. Contribution à la Caisse de retraite :</i>		1 576 000
<i>C. Services généraux :</i>		
1. Chauffage, eau, électricité	187 000	} 1 103 300
2. Assurances	37 000	
3. Publications	150 400	
4. Frais de bureau	129 700	
5. Frais de réunions	65 000	
6. Voyages et transports de matériels	328 400	
7. Bibliothèque	176 000	
8. Bureau du Comité	29 000	
<i>D. Laboratoires :</i>		1 534 000
<i>E. Bâtiments (entretien et rénovation):</i>		415 000
<i>F. Frais divers et imprévus :</i>		97 804
Total		10 334 304

Mme Perent souligne que les recettes figurant au budget 2005 comprennent la partie fixe et la partie discrétionnaire des contributions de tous les États,

sauf deux (le Chili et la Turquie), qui ont déjà notifié au BIPM leur refus de payer la part discrétionnaire. Pour tous les autres pays, nous partons du principe qu'ils vont la payer, même si beaucoup d'entre eux n'ont pas encore confirmé leur intention de le faire. Mme Perent cite le nom des pays qui ont confirmé leur intention de payer la contribution discrétionnaire et ceux qui n'ont pas encore répondu.

15.4 Promotion du personnel du BIPM

Le CIPM approuve la promotion de M. David Burns, de la section des rayonnements ionisants, au grade de *physicien principal*, et confirme la nomination de M. Steven Westwood au grade de *chimiste principal*.

M. Luszyk demande de transmettre au CIPM les informations sur la hiérarchie des grades au BIPM, leur distribution au sein du personnel, et l'évolution de carrière type. M. Semerjian commente qu'une période de vingt ans semble bien longue pour passer d'un grade à l'autre.

Mme Perent dit que parmi les 37 physiciens et chimistes actuellement au BIPM, six sont au grade le plus élevé de *physicien* (ou *chimiste*) *chercheur principal* et treize au grade intermédiaire de *physicien* (ou *chimiste*) *principal*. M. Wallard distribuera des informations complémentaires avant la prochaine session du CIPM.

15.5 Statut du personnel du BIPM

Le CIPM approuve trois modifications au statut du personnel du BIPM :

- Le montant des allocations familiales sera augmenté pour suivre celles des organisations internationales coordonnées (de 732 points-or à 765 points-or par an).
- Une nouvelle clause sera ajoutée concernant les examens médicaux, afin de confirmer la pratique actuelle. Tous les employés seront soumis à un examen médical d'embauche et à un examen annuel. Un examen médical pourra aussi être demandé par le directeur à tout moment.
- Le montant maximal du prêt alloué par la Caisse des prêts sociaux est augmenté de 10 500 à 13 000 euros et l'intérêt passe à 2 %, le montant de remboursement mensuel minimal est réduit de 5 % à 4 % du salaire net.

16 QUESTIONS DIVERSES

16.1 Traduction en anglais de noms français

M. Wallard fait circuler la liste suivante de traduction en anglais des noms français ci-dessous et demande aux membres du CIPM de la faire circuler afin d'en normaliser l'usage. Il demande aussi d'écrire « CIPM MRA » sans trait d'union :

- General Conference on Weights and Measures (Conférence générale des poids et mesures),
- International Committee for Weights and Measures (Comité international des poids et mesures),
- International Bureau of Weights and Measures (Bureau international des poids et mesures),
- Member States of the Metre Convention (États membres de la Convention du Mètre),
- Associates of the General Conference on Weights and Measures (Associés à la Conférence générale des poids et mesures).

16.2 Costa Rica

M. Wallard annonce que M. B. Paniagua a signé l'Arrangement du CIPM le 6 octobre 2004, au nom de LACOMET, Costa Rica. Les laboratoires nationaux de métrologie des seize Associés à la Conférence générale participent maintenant à l'Arrangement.

16.3 Éventuelle redéfinition du kilogramme

M. Davis, responsable de la section des masses du BIPM, et M. Stock, responsable des projets spéciaux, se joignent au CIPM pour la discussion sur une possible nouvelle définition du kilogramme. M. Mills était aussi présent.

M. Quinn présente un document au sujet de la réalisation pratique de la future définition du kilogramme. M. Quinn est membre du Groupe de travail de l'Académie des sciences chargé de rédiger un rapport sur le thème « Unités de base et constantes fondamentales ». Parmi les sujets

traités figure une éventuelle nouvelle définition du kilogramme. Ce sujet a aussi été discuté brièvement par le CIPM en 2000. À l'époque, le Comité avait souligné l'importance d'adopter une définition qui serait facile à comprendre par tous.

Tous semblent d'accord pour dire que la future définition la plus probable fixera la valeur de la constante de Planck, au moyen de mesures effectuées avec la balance du watt ou la masse volumique d'un cristal de silicium. Parmi les définitions actuelles proposées, peu cependant répondent au critère évoqué par le CIPM : être facile à comprendre. Lors d'une récente réunion du Groupe de travail de l'Académie, M. Quinn a fait une suggestion qui tient particulièrement compte de la réalisation pratique d'une définition fondée sur une constante fondamentale. Il a proposé que le kilogramme soit défini de manière telle que la valeur de la constante de Planck, h , soit égale à $6,626\,0693 \times 10^{-34}$ J s exactement. La valeur de h est celle donnée par CODATA en 2002.

Ainsi, la valeur de h serait fixée, mais le CIPM déclarerait que la masse du prototype international du kilogramme est égale à un kilogramme exactement ; ce serait une valeur conventionnelle. Le CIPM choisirait aussi une incertitude qui devrait être utilisée si nécessaire pour connaître une masse par rapport au Système international d'unités (aujourd'hui elle serait égale à $1,7 \times 10^{-7}$ en valeur relative). Les comparaisons internationales d'étalons de masse effectuées par le BIPM se poursuivraient ainsi que des mesures occasionnelles de la masse du prototype international au moyen de la balance du watt ou d'une référence en silicium. Si, le moment venu, il est établi que la masse du prototype international a dérivé, le CIPM prendra la décision d'assigner une nouvelle valeur conventionnelle au prototype international. Ainsi l'uniformité mondiale des mesures de masse sera maintenue au niveau de quelques 10^{-8} en valeur relative, mais la valeur sera liée officiellement à une constante fondamentale. Il dit que de cette manière la définition proposée, fondée sur une valeur fixée de h et sur l'adoption d'une valeur conventionnelle de la masse, éviterait d'attendre que les expériences sur la balance du watt ou la masse volumique du cristal de silicium atteignent l'incertitude désirée de quelques 10^{-8} en valeur relative.

La procédure décrite ci-dessus permettra aux unités électriques d'être liées plus tôt à des constantes fondamentales. En particulier, fixer la valeur de h améliorerait immédiatement l'exactitude de K_J au moyen de la relation $K_J^2 = 8\alpha/(\mu_0 ch)$, de 2×10^{-7} à $1,5 \times 10^{-9}$ en valeur relative, c'est-à-dire à la moitié de l'incertitude de α .

M. Quinn conclut en disant que ce document a été présenté au CIPM uniquement pour information et discussion. Il ne demande pas au CIPM de prendre une décision sur la question pour le moment.

M. Mills commente que l'effet de cette définition sera effectivement de transférer l'incertitude de h (ou de la constante d'Avogadro) au kilogramme.

M. Moscati remarque que la définition proposée fondée sur h n'est pas directe, mais qu'elle est liée aux définitions de la seconde et du mètre au moyen de la vitesse de la lumière. M. Quinn reconnaît qu'il faudrait peut-être ajouter une référence à la définition du mètre, qui fixe la valeur de c .

M. Göbel commente que la validité de la définition proposée dépend de la constance de α dans le temps.

M. Valdés recommande d'attendre avant de changer la définition du kilogramme. Puisque les expériences sur la balance du watt et les déterminations de la constante d'Avogadro n'atteignent pas actuellement l'incertitude désirée de 1×10^{-8} en valeur relative, il n'est pas encore possible de choisir une nouvelle définition qui se réfère directement à l'expérience la plus adaptée à la réalisation. Toutefois les progrès réalisés dans le domaine de la nanotechnologie et dans les techniques d'auto-assemblage pourraient permettre dans un avenir assez proche une mise en pratique du kilogramme au moyen de la constante d'Avogadro. De plus, une définition fondée sur N_A serait plus compréhensible qu'une définition fondée sur h .

M. Luszyk pense aussi que le CIPM ne doit pas trop se hâter pour changer la définition, et il souligne qu'une définition fondée sur h serait incompréhensible pour le grand public. Il pense aussi que le public connaît mieux et comprend mieux la constante d'Avogadro que la constante de Planck.

M. Tanaka demande ce que deviendront les expériences sur la balance du watt si la définition proposée est adoptée. M. Quinn répond que la réalisation du kilogramme avec la meilleure exactitude possible serait le prototype international. Les expériences sur la balance du watt ou la constante d'Avogadro constitueraient des réalisations indépendantes, mais avec une incertitude plus élevée. M. Davis souligne qu'il y a actuellement une différence de presque 1×10^{-6} en valeur relative entre les réalisations fondées sur N_A (au moyen de sphères de silicium) et celles fondées sur h (au moyen de la balance du watt). Il dit qu'il est fondamental de poursuivre les deux séries d'expériences.

M. Bennett demande ce qui se passera si la connaissance de la constante de Planck (h) fait des progrès et que sa valeur change. La masse du prototype international ne sera plus de 1 kg *exactement*, mais aura une valeur légèrement différente. Si la constante d'Avogadro change, par exemple, le cristal de silicium utilisé dans l'expérience deviendra la nouvelle meilleure réalisation du kilogramme.

M. Carneiro considère que la définition proposée s'adresse aux académies scientifiques plutôt qu'aux petits commerçants, et il conseille au CIPM de penser à la dissémination pratique de l'unité. Il met à nouveau en garde contre une nouvelle définition du kilogramme d'après la constante d'Avogadro, en argumentant qu'il ne serait pas avisé de fixer la valeur de N_A alors que c'est une des constantes fondamentales les plus mal connues.

Il ajoute que la correction pour la poussée de l'air d'un cristal de silicium serait plus élevée que pour un prototype en platine de même masse. M. Davis répond qu'il n'est pas nécessaire d'effectuer des corrections pour la poussée de l'air quand les comparaisons sont effectuées dans le vide, mais des mesures complémentaires sont alors nécessaires pour déterminer les petits changements de masse adsorbée et désorbée à la surface quand les étalons de masse passent de l'air au vide. Il souligne que les différences de masse entre les prototypes nationaux et le prototype international du kilogramme ont été étudiées sur une période de cent ans. Le but d'une nouvelle définition de l'unité de masse devrait être d'établir un lien solide entre la masse d'artefacts macroscopiques, comme le prototype international du kilogramme, et les constantes physiques fondamentales, comme les masses atomiques et sub-atomiques.

M. Ugur commente que le problème de presque toutes les définitions des unités SI de base réside dans le fait que la réalisation est différente de la définition. Il demande de revoir l'ensemble, en collaboration avec les différents Comités consultatifs impliqués. M. Göbel note que, comme mentionné au point 6 de l'ordre du jour, le nouveau projet de brochure sur le SI contient une explication de la différence entre la réalisation et la reproduction d'une unité. Il suggère toutefois qu'il faudrait demander au CCU d'étudier les conséquences d'une nouvelle définition du kilogramme sur le système entier. M. Mills accepte de le demander au CCU, en consultation avec les autres Comités consultatifs.

M. Kaarls dit qu'il n'est pas certain que toutes les définitions ont besoin d'être changées, il s'agit plutôt de leur mise en pratique. L'attribut le plus

important d'une définition est de fournir une référence stable à long terme. Si possible, dit-il, elle devrait aussi être compréhensible.

M. Göbel conclut la discussion, notant que le CIPM ne doit pas se hâter de changer la définition, et demande au CCU de prendre le temps nécessaire pour revoir le système. M. Mills dit qu'il rendra compte de l'avancement des discussions lors de la prochaine session du CIPM.

16.4 Proposition d'engager des activités sur les essais des matériaux

M. Bennett présente une proposition de Colin Lea, du NPL, président du Versailles Project on Advanced Materials and Standards (VAMAS), et de l'ANMET (APEC Network for Materials Evaluation Technology) au CIPM d'établir un groupe de travail sur la métrologie des matériaux. Cette proposition résulte d'une demande de coopération entre les laboratoires nationaux de métrologie dans le domaine de la métrologie des matériaux, soumise par le KRISS à la réunion des directeurs de 2003.

L'ANMET et le VAMAS s'efforcent d'élaborer et d'approuver une harmonisation internationale des étalons pour les matériaux. Mais le travail technique impliqué pour étayer cette harmonisation est effectué sur une base *ad hoc* de manière volontaire, poussé par des besoins des utilisateurs locaux et par les intérêts des scientifiques impliqués. M. Lea demande au CIPM d'établir une stratégie internationale pour répondre aux besoins des directeurs, d'en prendre la direction, au nom de sa rigueur, de sa réputation et de son expérience, pour une harmonisation internationale des étalons de mesure pour les matériaux. Cette proposition est étayée par des lettres de l'ANMET et du VAMAS.

M. Kaarls demande quelles propriétés ne sont pas encore traitées dans le cadre d'un Comité consultatif existant, et signale qu'il existe déjà un Groupe de travail du CCM sur la dureté, par exemple, et un Groupe de travail du CCQM sur l'analyse de surface.

M. Gao Jie reconnaît que les objectifs de l'éventuel groupe de travail doivent être définis avec soin, car le domaine des essais de matériaux est vaste. Il souligne que ces essais sont principalement intéressants pour les mesures industrielles et il suggère qu'il serait approprié d'établir des contacts, et peut-être d'obtenir le statut d'observateur ou de membre de diverses organisations travaillant au niveau régional dans ce domaine. Il cite

en particulier l'ASTM (États-Unis), le DIN (Allemagne), le Gosstandart (renommé Rostekhnregulirovaniye, Féd. de Russie) et le NIMC (Japon).

M. Tanaka reconnaît aussi que c'est un domaine très important et exprime son soutien appuyé à la proposition. Il souligne que non seulement les utilisateurs finaux, mais aussi les Comités consultatifs, pourraient bénéficier de ce travail. Il cite en exemple un transducteur de force utilisé comme instrument de transfert dans une comparaison clé circulaire. Il considère qu'il serait approprié qu'un groupe de travail du CIPM étudie la méthodologie et les matériaux de référence certifiés pour la métrologie des matériaux. Il suggère, si le groupe doit aussi étudier les instruments, d'effectuer ce travail en commun avec l'ISO. Enfin, il souligne qu'il y a aussi beaucoup d'intérêt pour la métrologie des nanomatériaux.

M. Issaev dit qu'il est aussi favorable à cette suggestion et propose la participation du VNIIM comme membre à part entière. Il note que le VNIIM et l'UNIIM sont très actifs dans le domaine des mesures des matériaux, que la Russie considère comme un domaine important.

M. Érard dit qu'il n'y a pas de doute que ce domaine est très important pour les essais industriels, mais demande si la métrologie des matériaux relève vraiment des attributions du CIPM. M. Kaarls ajoute que le principal intérêt se rapporte aux essais et à la normalisation, qui demandent un niveau d'exactitude des mesures plus faible, plutôt que la traçabilité internationale au niveau métrologique.

M. Inglis commente toutefois que la traçabilité est rarement traitée par les laboratoires d'essais. Il remarque que plusieurs questions intéressant le VAMAS, comme, par exemple, la microdureté, sont à la limite de la recherche scientifique. Comme il a de nombreuses autres questions multidisciplinaires de ce type, il recommande de créer un groupe de travail sur la métrologie des matériaux, relevant directement du CIPM pour commencer, plutôt que d'un Comité consultatif spécifique.

M. Moscati commente que les nanomatériaux ne touchent pas à de nouveaux domaines de la physique mais impliquent de nouvelles méthodes. Il dit qu'il n'est pas convaincu de la nécessité de créer un groupe de travail, mais peut-être est-ce parce que le problème n'a pas été bien défini.

M. Ugur revient à la question des propriétés qui ne sont pas couvertes par le système existant. M. Semerjian suggère de demander à l'ANMET et au VAMAS de définir le problème en termes de mesures et pas en termes d'essais ou de procédures, et de le soumettre à nouveau au CIPM, soulignant que les progrès seraient plus rapides que si la question était

traitée par eux-mêmes, plutôt que par un nouveau groupe de travail du CIPM. M. Carneiro suggère de demander aux Comités consultatifs de présenter un rapport au CIPM sur les activités en cours dans le domaine de la métrologie des matériaux.

M. Quinn remarque que la décision est importante et demande à être discutée avec soin. M. Wallard conseille aussi au CIPM de ne pas prendre une décision hâtive, disant que le Comité a été contacté à cause d'un besoin ressenti par la communauté. Il appelle le CIPM à répondre de manière positive et à demander plus de détails avant de poursuivre la discussion. Il suggère qu'une réunion entre les parties intéressées pourrait avoir lieu au BIPM.

M. Kaarls dit qu'il ne sait pas vraiment quel serait le public concerné, parce que le domaine est très vaste. M. Göbel suggère de demander plutôt aux Comités consultatifs de définir leurs centres d'intérêt en ce qui concerne la métrologie des matériaux. M. Lusztyk ajoute que les groupes sur la métrologie des matériaux, déjà établis dans plusieurs laboratoires nationaux de métrologie, pourraient aussi être consultés.

M. Bennett rappelle au Comité que la proposition consistait à créer, tout d'abord, un groupe de travail, afin d'établir quels sont les besoins des utilisateurs dans le domaine de la métrologie des matériaux. Il serait demandé à ce groupe de définir les besoins spécifiques, les activités initiales, les objectifs à long terme, puis d'établir une méthodologie pour la traçabilité, étendue aux essais de matériaux, et de recommander des mécanismes pour entreprendre ces activités. En particulier, ce groupe serait chargé d'étudier les domaines qui ne sont pas actuellement couverts par les Comités consultatifs. Il répète les commentaires de M. Inglis au sujet du besoin de traçabilité des mesures dans ce domaine, disant que l'ANMET et le VAMAS ont approché le CIPM parce qu'ils percevaient le besoin d'une activité du CIPM dans ce domaine.

M. Chung demande au CIPM de répondre positivement à cette demande et de donner autorité au groupe qui étudiera la question.

M. Göbel dit qu'il ne voit pas très bien quels sont les besoins en traçabilité qui ne soient déjà couverts. M. Semerjian reconnaît qu'il y a déjà une importante activité dans ce domaine. Il y a un groupe solide au NIST, par exemple, et des matériaux de référence ont déjà été définis pour l'acier, l'aluminium et divers autres métaux.

Il est décidé que M. Wallard (en collaboration avec M. Bennett) répondra aux lettres de l'ANMET et du VAMAS, et demandera des détails

complémentaires sur les besoins pressentis. M. Wallard demandera aussi aux Comités consultatifs de définir leurs activités et intérêts dans le domaine.

17 DATE DE LA PROCHAINE SESSION

La 94^e session du CIPM se tiendra au Pavillon de Breteuil du mardi 4 au vendredi 7 octobre 2005. Le président clôt la 93^e session du CIPM et remercie les membres du Comité pour leur contribution au succès de la réunion.

RECOMMANDATION ADOPTÉE PAR LE COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

RECOMMANDATION 1 (CI-2004) :

Relations entre les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national

Le Comité international des poids et mesures,

considérant que la 22^e Conférence générale des poids et mesures, dans sa Résolution 11, a accueilli favorablement le protocole d'accord conclu récemment entre le Comité international des poids et mesures (CIPM) et l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC),

demande à tous les organismes d'accréditation de reconnaître que les laboratoires nationaux de métrologie ainsi que les laboratoires d'étalonnage accrédités fournissent ensemble l'accès indispensable à la traçabilité au SI et donc la fiabilité des mesures et de l'équivalence internationale des résultats de mesure pour l'économie et la société tout entières et travaillent ensemble étroitement, et

recommande que

- les Gouvernements des États membres de la Convention du Mètre s'assurent qu'une relation appropriée existe entre les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national,
- cette relation stimule la collaboration en matière de traçabilité des résultats de mesures et assure que des actions efficaces et complémentaires soient entreprises dans le cadre de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM et de l'Arrangement de l'ILAC,

et note que

- les laboratoires nationaux de métrologie fournissent les informations techniques essentielles pour assurer l'existence de systèmes nationaux de mesure efficaces afin de fournir l'accès à la traçabilité au SI,

- les évolutions récentes, y compris de la documentation technique, conduisent à une séparation injustifiée entre certains laboratoires nationaux de métrologie et certains organismes d'accréditation reconnus au niveau national,

recommande que

- les laboratoires nationaux de métrologie et les organismes d'accréditation reconnus au niveau national collaborent étroitement afin de s'assurer que les échanges techniques fondamentaux soient établis et
- les mesures nécessaires soient prises pour assurer l'impartialité,

et note aussi que rien dans cette recommandation ni dans la Résolution 11 de la 22^e Conférence générale des poids et mesures n'implique de suivre un type particulier de relation entre un laboratoire national de métrologie et un organisme d'accréditation reconnu au niveau national.

LISTE DES SIGLES UTILISÉS DANS LE PRÉSENT VOLUME

1 Sigles des laboratoires, commissions et conférences

AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique
ANMET	Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) Network for Materials Evaluation Technology
APMP	Asia/Pacific Metrology Programme
ASTM	American Society for Testing and Materials, West Conshohocken, PA (États-Unis)
BARC	Bhabha Atomic Research Centre, Trombay (Inde)
BIH	Bureau international de l'heure
BIML	Bureau international de métrologie légale
BIPM	Bureau international des poids et mesures
BNM*	Bureau national de métrologie, Paris (France), <i>voir</i> LNE
CARICOM	Communauté des Caraïbes/Carribean Community
CCAUV	Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations
CCEM	Comité consultatif d'électricité et magnétisme
CCL	Comité consultatif des longueurs
CCM	Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées
CCPR	Comité consultatif de photométrie et radiométrie
CCQM	Comité consultatif pour la quantité de matière – Métrologie en chimie
CCRI	Comité consultatif des rayonnements ionisants
CCT	Comité consultatif de thermométrie
CCTF	Comité consultatif du temps et des fréquences
CCU	Comité consultatif des unités
CEI	Commission électrotechnique internationale
CEM	Centro Español de Metrología, Madrid (Espagne)
CENAM	Centro Nacional de Metrología, Querétaro (Mexique)
CIE	Commission internationale de l'éclairage
CIML	Comité international de métrologie légale

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

CIPM	Comité international des poids et mesures
CNEA	Comisión Nacional de Energía Atómica, Buenos Aires (Argentine)
CODATA	Committee on Data for Science and Technology
COOMET	Cooperation in Metrology among the Central European Countries
CPEM	Conference on Precision Electromagnetic Measurements
CSIR-NML	Council for Scientific and Industrial Research, National Metrology Laboratory, Pretoria (Afrique du Sud)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin (Allemagne)
DPLA	Danish Primary Laboratory for Acoustics, Naerum (Danemark)
DTI	Department of Trade and Industry (Royaume-Uni)
ECNU	East China Normal University, Shanghai (Chine)
ESA	Agence spatiale européenne/European Space Agency
EUROMET	European Collaboration in Measurement Standards
FAO	Food and Agricultural Organization of the United Nations
Gosstandart*	Metrology and Certification, Moscou (Féd. de Russie), <i>voir</i> Rostekhnregulirovaniye
GUM	Office central des mesures/Główny Urząd Miar, Varsovie (Pologne)
IEN*	Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, Turin (Italie), <i>voir</i> INRIM
IFCC	Fédération internationale de chimie clinique et médecine de laboratoire/International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
IFIN	Institutul de Fizica și Inginerie Nucleară, Bucarest (Roumanie)
ILAC	International Laboratory Accreditation Cooperation
IMGC*	Istituto di Metrologia G. Colonnetti, Turin (Italie), <i>voir</i> INRIM
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, Rio de Janeiro (Brésil)
INRIM	(regroupe l'IEN et l'IMGC) Istituzione dell'Istituto nazionale di ricerca metrologica, Turin (Italie)
IOPP	Institute of Physics Publishing, Londres (Royaume-Uni)
IPQ	Instituto Português da Qualidade, Caparica (Portugal)

IRMM	Institut des matériaux et mesures de référence, Commission européenne/Institute for Reference Materials and Measurements, European Commission
ISO	Organisation internationale de normalisation
ISO CASCO	Organisation internationale de normalisation, Comité pour l'évaluation de la conformité
ISO REMCO	Organisation internationale de normalisation, Comité pour les matériaux de référence
JCDCMAS	Comité commun pour la coordination de l'assistance aux pays en voie de développement dans les domaines de la métrologie, de l'accréditation et de la normalisation/ Joint Committee on Coordination of Assistance to Developing Countries in Metrology, Accreditation and Standardization
JCGM	Comité commun pour les guides en métrologie/ Joint Committee for Guides in Metrology
JCRB	Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM/Joint Committee of the Regional Metrology Organizations and the BIPM
JCTLM	Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire/Joint Committee on Traceability in Laboratory Medicine
JWG	Groupe de travail commun au CCL et au CCTF/ Joint Working Group CCL/CCTF
KRISS	Korea Research Institute of Standards and Science, Daejeon (Rép. de Corée)
LACOMET	Laboratorio Nacional de Metrología, San José (Costa Rica)
LGC	Laboratory of the Government Chemist, Teddington (Royaume-Uni)
LNE	Bureau national de métrologie et d'essais, Paris (France)
LNE-SYRTE	Bureau national de métrologie et d'essais, Systèmes de référence temps espace, Paris (France)
LNMRI	Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes, Rio de Janeiro (Brésil)
METAS	Office fédéral de métrologie et d'accréditation, Wabern (Suisse)
MIKES	Mittatekniikan Keskus/Centre for Metrology and Accreditation, Helsinki (Finlande)

MRA	Arrangement de reconnaissance mutuelle/ Mutual Recognition Arrangement
NCSLI	National Conference of Standards Laboratories, Boulder, CO (États-Unis)
NEL	National Engineering Laboratory, Glasgow (Royaume- Uni)
NEWRAD	New Developments and Applications in Optical Radiometry Conference
NIM	National Institute of Metrology, Beijing (Chine)
NIMC*	National Institute of Material and Chemical Research, Tsukuba (Japon), <i>voir</i> NMII
NIS	National Institute for Standards, Le Caire (Égypte)
NIST	National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg MD (États-Unis)
NMi	Nederlands Meetinstituut, Delft (Pays-Bas)
NMIA	National Measurement Institute, Australia, Lindfield (Australie)
NMIJ	National Metrology Institute of Japan, Tsukuba (Japon)
NML CSIRO	National Measurement Laboratory, CSIRO, Pretoria (Australie), <i>voir</i> NMIA
NPL	National Physical Laboratory, Teddington (Royaume-Uni)
NPLI	National Physical Laboratory of India, New Delhi (Inde)
NRC	Conseil national de recherches du Canada, Ottawa (Canada)
OIML	Organisation internationale de métrologie légale
OMC	Organisation mondiale du commerce
OMM	Organisation météorologique mondiale
OMS	Organisation mondiale de la santé
PITTCON	Pittsburgh Conference
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig et Berlin (Allemagne)
Rostekhregulirovaniye	Federal Agency on Technical Regulating and Metrology, Moscou (Féd. de Russie)
SADCMET	Southern African Development Community Cooperation in Measurement Traceability
SIM	Système interaméricain de métrologie/Sistema Interamericano de Metrología
STUK	Säteilyturvakeskus, Helsinki (Finlande)
SYRTE*	Systèmes de référence temps espace, <i>voir</i> LNE

TempMeko	International Symposium on Temperature and Thermal Measurements in Industry and Science
UIT	Union internationale des télécommunications
UKAS	United Kingdom Accreditation Service
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture/United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
UNIIM	Ural Scientific and Research Institute for Metrology, Rostekhnregulirovaniye de Russie, Yekaterinburg (Féd. de Russie)
VAMAS	Versailles Project on Advanced Materials and Standards
VNIIFTRI	All-Russian Research Institute for Physical, Technical and Radiophysical Measurements, Rostekhnregulirovaniye de Russie, Moscou (Féd. de Russie)
VNIIM	Institut de métrologie D.I. Mendéléev, Rostekhnregulirovaniye de Russie, Saint-Pétersbourg (Féd. de Russie)
VNIIMS	Russian Research Institute for Metrological Service of Rostekhnregulirovaniye de Russie, Moscou (Féd. de Russie)
WELMEC	European Cooperation in Legal Metrology
WGDM	Groupe de travail du CCL sur la métrologie dimensionnelle/CCL Working Group on Dimensional Metrology

2 Sigles des termes scientifiques

CGS	Système d'unités fondé sur les trois unités mécaniques centimètre, gramme et seconde
CMC	Aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages/ Calibration and Measurement Capabilities
GPS	Global Positioning System
GUM	Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure/ Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement
KCDB	Base de données du BIPM sur les comparaisons clés/ BIPM Key Comparison Database
SI	Système international d'unités
SIR	Système international de référence pour les mesures d'activité d'émetteurs de rayonnement gamma
TAI	Temps atomique international

UTC	Temps universel coordonné
VIM	Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie
VIML	Vocabulaire international des termes de métrologie légale