

# Comité international des poids et mesures (CIPM)

Procès-verbaux de la 110<sup>e</sup> session  
(juin et octobre 2021)

Report of the 110th Meeting  
(June and October 2021)

Tome 89



Bureau international des poids et mesures



**Bureau international des poids et mesures**

# **Comité international des poids et mesures**

110<sup>e</sup> session (juin et octobre 2021)

## **Procès-verbaux de la 110<sup>e</sup> session du Comité international des poids et mesures, 2021**

Les Procès-verbaux de la 110<sup>e</sup> session du Comité international des poids et mesures (juin et octobre 2021) font partie d'un ensemble de trois rapports publiés chaque année par le CIPM et le BIPM qui, collectivement, constituent les documents de communication officiels vis-à-vis des États Membres ; les deux autres publications de cet ensemble sont les suivantes :

- *Annual Review 2020/2021*,
- Rapport annuel aux Gouvernements des Hautes Parties contractantes sur la situation administrative et financière du Bureau international des poids et mesures 2021.

Note sur l'utilisation du texte anglais (*voir page 54*)

Afin de faire connaître le plus largement possible 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 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

ISSN      1016-5893  
ISBN      978-92-822-2283-6

## TABLE DES MATIÈRES

États Membres et Associés **5**

**Procès-verbaux des séances, 21 au 23 juin 2021 7**

Résumé **8**

Liste des membres du CIPM au 21 juin 2021 **9**

Ordre du jour **11**

1. Ouverture de la session, quorum, ordre du jour **12**
2. Approbation des procès-verbaux de la 109<sup>e</sup> session et examen des décisions prises **12**
3. Rapport du secrétaire (et rappel des décisions prises par correspondance) **12**
4. Compte rendu du directeur du BIPM **13**
5. Compte rendu du président du CIPM sur l'élaboration de la stratégie du CIPM **16**
6. Rapports des présidents des Comités consultatifs **18**
7. Finances **22**
8. Rapport sur les progrès réalisés concernant le programme de travail du BIPM pour les années 2020 à 2023 **23**
9. Stratégie du BIPM et calendrier concernant la préparation du programme de travail pour les années 2024 à 2027 **24**
10. Préparation de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM **24**
11. Compte rendu du JCRB **25**
12. Compte rendu du président du CIPM sur le Groupe de travail *ad hoc* des représentants d'États Membres **25**
13. Questions diverses **26**
14. Dates et format des réunions du CIPM en 2021 et 2022 **27**

**Procès-verbaux des séances, 18 au 20 octobre 2021 29**

Résumé **30**

Liste des membres du CIPM au 18 octobre 2021 **31**

Ordre du jour **33**

1. Ouverture de la session ; quorum ; ordre du jour **34**

2. Approbation des procès-verbaux de la première partie de la 110<sup>e</sup> session **34**
3. Rapport du secrétaire (et rappel des décisions prises par correspondance depuis la dernière session) **34**
4. Compte rendu du directeur du BIPM **35**
5. Finances **37**
6. Rapport des présidents des Comités consultatifs et des Sous-comités **39**
7. Stratégie du CIPM **44**
8. Stratégie du BIPM **44**
9. Compte rendu sur les progrès réalisés concernant le programme de travail du BIPM **45**
10. Gouvernance du CIPM **46**
11. Préparation de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM **46**
12. Autres réunions **49**
13. Questions diverses **49**

Liste des sigles utilisés dans le présent volume **101**

## ÉTATS PARTIES À LA CONVENTION DU MÈTRE ET ASSOCIÉS À LA CONFÉRENCE GÉNÉRALE DES POIDS ET MESURES

au 20 octobre 2021

### États Membres (63)

|                       |                                |                  |
|-----------------------|--------------------------------|------------------|
| Afrique du Sud        | États-Unis d'Amérique          | Nouvelle-Zélande |
| Allemagne             | Fédération de Russie           | Pakistan         |
| Arabie saoudite       | Finlande                       | Pays-Bas         |
| Argentine             | France                         | Pologne          |
| Australie             | Grèce                          | Portugal         |
| Autriche              | Hongrie                        | Roumanie         |
| Bélarus               | Inde                           | Royaume-Uni      |
| Belgique              | Indonésie                      | Serbie           |
| Bésil                 | Irak                           | Singapour        |
| Bulgarie              | Iran (République islamique d') | Slovaquie        |
| Canada                | Irlande                        | Slovénie         |
| Chili                 | Israël                         | Suède            |
| Chine                 | Italie                         | Suisse           |
| Colombie              | Japon                          | Tchéquie         |
| Corée (République de) | Kazakhstan                     | Thaïlande        |
| Croatie               | Kenya                          | Tunisie          |
| Danemark              | Lituanie                       | Turquie          |
| Égypte                | Malaisie                       | Ukraine          |
| Émirats arabes unis   | Maroc                          | Uruguay          |
| Équateur              | Mexique                        |                  |
| Espagne               | Monténégro                     |                  |
| Estonie               | Norvège                        |                  |

### Associés à la Conférence générale des poids et mesures (39)

|                                 |                         |                           |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Albanie                         | Hong Kong (Chine)       | Panama                    |
| Azerbaïdjan                     | Jamaïque                | Paraguay                  |
| Bangladesh                      | Koweït                  | Pérou                     |
| Bolivie (État plurinational de) | Lettonie                | Philippines               |
| Bosnie-Herzégovine              | Luxembourg              | Qatar                     |
| Botswana                        | Macédoine du Nord       | République arabe syrienne |
| Cambodge                        | Malte                   | Seychelles                |
| CARICOM <sup>1</sup>            | Maurice                 | Soudan                    |
| Costa Rica                      | Moldova (République de) | Sri Lanka                 |
| Cuba                            | Mongolie                | Taipei chinois            |
| Éthiopie                        | Namibie                 | Tanzanie                  |
| Géorgie                         | Oman                    | Viet Nam                  |
| Ghana                           | Ouzbékistan             | Zambie                    |

<sup>1</sup> La Communauté des Caraïbes (CARICOM) est Associée à la CGPM au nom de 11 de ses États Membres : Antigua-et-Barbuda, Barbade, Belize, Dominique, Grenade, Guyana, Sainte-Lucie, Saint-Christophe-et-Niévès, Saint-Vincent-et-les-Grenadines, Suriname, Trinité-et-Tobago.





Comité international  
des poids et mesures

**Procès-verbaux des séances**

**de la première partie de la 110<sup>e</sup> session**

(21 – 23 juin 2021)

## Résumé

### **Première partie de la 110<sup>e</sup> session du CIPM (21 – 23 juin 2021)**

#### **Réponse à la pandémie de Covid-19**

Les effets de l'actuelle pandémie de Covid-19 sur le BIPM et la façon positive dont il a répondu aux défis associés sont abordés de façon récurrente lors de la réunion.

#### **Nouveaux États Membres et Associés**

La République d'Estonie est devenue État Membre le 19 janvier 2021 et le Royaume du Cambodge est devenu État Associé le 1<sup>er</sup> janvier 2021.

#### **Projets en matière de communication**

Un certain nombre de projets en matière de communication ont été achevés depuis la dernière session du CIPM, parmi lesquels le nouveau site internet et la plateforme d'apprentissage en ligne du BIPM.

#### **Transformation numérique**

Des projets de transformation numérique ont été lancés, notamment une interface de programmation d'applications (API) pour la KCDB 2.0 et la préparation d'une version numérique de la 9<sup>e</sup> édition de la Brochure sur le SI.

#### **Stratégie du CIPM**

Des progrès significatifs ont été effectués concernant l'élaboration de la stratégie du CIPM ; ainsi, un Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement, tel que proposé par le Groupe de réflexion 1 du Sous-comité du CIPM sur la stratégie, est établi.

#### **Approbation des états financiers audités du BIPM et de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM**

Le CIPM confirme son approbation des états financiers audités du BIPM et de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM. Le CIPM donne quitus de sa gestion au directeur, au titre de l'exercice financier 2020.

#### **GULFMET**

Le CIPM décide d'accepter l'organisation régionale de métrologie GULFMET comme membre à part entière du JCRB

#### **27<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2022)**

Il est proposé que la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM se tienne du 14 au 18 novembre 2022 au Palais des Congrès de Versailles. Le format de la réunion (physique, hybride ou en ligne) reste à confirmer.

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

au 21 juin 2021

**Président**

W. Louw, Afrique du Sud.

**Secrétaire**

T. Usuda, Japon.

**Membres**

F. Bulygin, Fédération de Russie.

D. del Campo Maldonado, Espagne.

I. Castelazo, Mexique.

N. Dimarcq, France.

Y. Duan, Chine.

H. Laiz, Argentine.

T. Liew, Singapour.

P. Neyezhnikov, Ukraine.

J. Olthoff, États-Unis d'Amérique. *Vice-président du CIPM.*

S.-R. Park, République de Corée.

M.L. Rastello, Italie.

P. Richard, Suisse.

G. Rietveld, Pays-Bas.

M. Sené, Royaume-Uni.

A. Steele, Canada.

J. Ullrich, Allemagne. *Vice-président du CIPM.*

**Membres honoraires**

W.R. Blevin, Australie.

L.M. Branscomb, États-Unis d'Amérique.

E.O. Göbel, Allemagne.

B. Inglis, Australie.

K. Iizuka, Japon.

R. Kaarls, Pays-Bas.

J. Skákala, Slovaquie.

## Ordre du jour

1. Ouverture de la réunion et approbation de l'ordre du jour
2. Approbation des procès-verbaux de la 109<sup>e</sup> session et examen des décisions prises
3. Rapport du secrétaire (et rappel des décisions prises par correspondance)
4. Compte rendu du directeur du BIPM
5. Compte rendu du président du CIPM sur l'élaboration de la stratégie du CIPM
  - Proposition concernant un Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement
6. Rapports des présidents des Comités consultatifs (rapports des comités s'étant réunis depuis la dernière session du CIPM)
7. Finances
  - Rapport du Sous-comité du CIPM sur les finances
  - Compte rendu sur les paiements reçus et les dépenses effectuées
8. Rapport sur les progrès réalisés concernant le programme de travail du BIPM pour les années 2020 à 2023
9. Stratégie du BIPM et calendrier concernant la préparation du programme de travail pour les années 2024 à 2027
10. Préparation de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM
11. Compte rendu du JCRB
  - Recommandation 43/1 du JCRB sur le statut de GULFMET en tant qu'organisation régionale de métrologie
12. Compte rendu du président du CIPM sur le Groupe de travail *ad hoc* des représentants d'États Membres
13. Questions diverses
14. Dates et format des réunions du CIPM en 2021 et 2022
  - Format de la réunion d'octobre 2021
  - Préparation par l'APMP de la réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie

## 1. OUVERTURE DE LA SESSION ; QUORUM ; ORDRE DU JOUR

Le Comité international des poids et mesures (CIPM) a tenu la première partie de sa 110<sup>e</sup> session du lundi 21 au mercredi 23 juin 2021 par vidéoconférence.

Étaient présents : F. Bulygin, D. del Campo Maldonado, I. Castelazo, N. Dimarcq, Y. Duan, H. Laiz, T. Liew, W. Louw, M.J.T. Milton (directeur du BIPM), P. Neyezhnikov, J. Olthoff, S.-R. Park, M.L. Rastello, P. Richard, G. Rietveld, M. Sené, A. Steele, J. Ullrich et T. Usuda.

Assistaient aussi à la session : C. Fellag Ariouet (assistante personnelle du directeur et responsable du Service Exécutif et Réunions), C. Planche (bibliothécaire/rédacteur) et R. Sitton (chargé de publications).

Étaient également présents pendant une partie de la réunion : H. Fang (secrétaire exécutive du CCM), A. Henson (directeur du Département des relations internationales et de la communication.), S. Judge (directeur du Département des rayonnements ionisants et secrétaire exécutif du CCRI), S. Picard (coordinatrice de la KCDB et secrétaire exécutive du CCT), M. Stock (directeur du Département de la métrologie en physique et secrétaire exécutif du CCEM et du CCU), P. Tavella (directrice du Département du temps et secrétaire exécutive du CCTF) et R. Wielgosz (directeur du Département de la chimie et secrétaire exécutif du CCQM).

Avec dix-huit membres du CIPM en ligne au début de la réunion, le quorum est atteint, conformément à l'article 12 du Règlement annexé à la Convention du Mètre.

M. Louw, président du CIPM, demande si l'ordre du jour provisoire doit faire l'objet de modifications ou ajouts. En l'absence de commentaire, l'ordre du jour est adopté.

## 2. APPROBATION DES PROCÈS-VERBAUX DE LA 109<sup>e</sup> SESSION ET EXAMEN DES DÉCISIONS PRISES

Les procès-verbaux de la 109<sup>e</sup> session du CIPM (2020) ont été transmis aux membres du CIPM pour commentaires et la dernière version du document, qui tient compte de ces observations, a été mise à la disposition des membres du CIPM sur leur espace de travail sur le site internet du BIPM, préalablement à la réunion (voir document [CIPM/2021-02.01](#)). Il est demandé aux membres du CIPM d'approuver ces procès-verbaux.

|   |
|---|
| <b>Décision CIPM/110-01</b> Le CIPM approuve les procès-verbaux de la 109 <sup>e</sup> session du CIPM. |
|---|

M. Usuda, secrétaire du CIPM, rappelle les décisions de la 109<sup>e</sup> session, pour information (voir document [CIPM/2021-02.02](#)).

## 3. RAPPORT DU SECRÉTAIRE (ET RAPPEL DES DÉCISIONS PRISES PAR CORRESPONDANCE)

M. Usuda, secrétaire du CIPM, mentionne qu'une réunion d'examen du Système de management de la qualité s'est tenue en ligne le 19 avril 2021 ; le CIPM prend note du rapport de cette réunion (voir document [CIPM/2021-03.02](#)).

Le secrétaire indique que le CIPM a pris huit décisions par correspondance depuis sa dernière session en octobre 2020. Le CIPM prend note de ces décisions (voir ci-après et document [CIPM/2021-03.01](#)).

**Décision CIPM/110-02** Le CIPM note la décision prise par correspondance le 30 octobre 2020 de soumettre un vote favorable au JCGM concernant la publication du GUM 6 (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure — Partie 6 : Élaboration et utilisation des modèles de mesure). La décision a été soutenue à l'unanimité.

**Décision CIPM/110-03** Le CIPM note la décision prise par correspondance le 18 novembre 2020 de conclure un protocole d'accord entre le BIPM et l'Organisation du traité d'interdiction complète des essais nucléaires (OTICE) en se fondant sur le projet d'accord communiqué. Quinze membres ont voté pour et trois contre.

**Décision CIPM/110-04** Le CIPM note la décision prise par correspondance le 17 décembre 2020 de modifier le budget pour 2020 comme suit : réduction des investissements du site de 193 milliers d'euros et augmentation du même montant des investissements de laboratoire. Quatorze membres ont voté pour et un contre.

**Décision CIPM/110-05** Le CIPM note la décision prise par correspondance le 17 décembre 2020 selon laquelle le budget pour 2021 doit être conforme au budget présenté lors de la 26<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2018). Quinze membres ont voté pour.

**Décision CIPM/110-06** Le CIPM note la décision suivante prise par correspondance le 30 avril 2021 :  
« En vertu de la Décision CIPM/108-34 adoptée en octobre 2019, le CIPM confirme, en se fondant sur l'examen effectué par le Sous-comité du CIPM sur les finances, que les données préparées par le personnel du BIPM concernant les arriérés accumulés et les avances associées sont complètes et satisfaisantes. » Dix-huit membres ont voté pour.

**Décision CIPM/110-07** Le CIPM note la décision suivante prise par correspondance le 30 avril 2021 :  
« En vertu de la Décision CIPM/108-33 adoptée en octobre 2019, le CIPM charge le personnel du BIPM d'écrire aux États qui ont été précédemment notifiés de l'accumulation d'arriérés au-delà de six années de défaut de paiement pour les informer de leur situation financière. » Dix-huit membres ont voté pour.

**Décision CIPM/110-08** Le CIPM note la décision suivante prise par correspondance le 30 avril 2021 :  
« Le CIPM approuve la première édition du document *CIPM Rules of Procedure* (Règles de fonctionnement du CIPM) et remercie M. Richard pour le travail d'élaboration et de consultation qu'il a accompli à cette fin. Le CIPM demande au Secrétariat du BIPM de publier les *CIPM Rules of Procedure* et de mettre à jour le Compendium en conséquence. » Dix-sept membres ont voté pour et un contre.

**Décision CIPM/110-09** Le CIPM note la décision prise par correspondance le 30 avril 2021 afin que le CNRC (Canada) devienne membre du CCRI. Dix-huit membres ont voté pour.

#### 4. COMPTE RENDU DU DIRECTEUR DU BIPM

##### États Membres et Associés

Le directeur rappelle que la République d'Estonie est devenue État Membre le 19 janvier 2021 après avoir été État Associé à la CGPM depuis le 27 janvier 2005. Le Royaume du Cambodge est devenu État Associé le 1<sup>er</sup> janvier 2021. Le nombre d'États Membres est ainsi porté à 63 et le nombre d'Associés à 39.

## Projets en matière de communication

Un certain nombre de projets en matière de communication ont été achevés depuis la dernière session du CIPM. La plateforme d'apprentissage en ligne du BIPM a été lancée au début de 2021. Ce projet fait partie du programme de travail pour les années 2020 à 2023 et a été initié en raison de la pandémie de Covid-19. La plateforme, accessible à partir du site internet du BIPM, utilise un logiciel dédié d'apprentissage en ligne. Elle est particulièrement importante pour les activités de renforcement des capacités et crée de nouvelles possibilités de transfert de connaissances pour les laboratoires : le Département de la chimie a ainsi proposé un cours sur la teneur en impuretés des matériaux organiques purs.

La chaîne YouTube du BIPM (<https://www.youtube.com/channel/UC9ROltu1--gicrk5ZcWbHVQ>) est devenue un important vecteur de communication pour l'organisation, en particulier en raison du nombre croissant d'activités organisées en ligne. Le directeur met en lumière trois ensembles de vidéos :

- l'atelier « The International System of Units (SI) in FAIR digital data » qui a eu lieu du 22 au 26 février 2021 et qui a comptabilisé plus de 600 participants ;
- l'ensemble de vidéos sur les mesures en médecine de laboratoire élaborées par le Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM) afin de célébrer la Journée mondiale de la métrologie de 2021 ; ces vidéos ont été vues plus de 2 000 fois depuis leur mise en ligne le 20 mai 2021 ;
- le webinaire commun au BIPM et à l'ILAC sur le transfert de connaissances intitulé « Mining KCDB 2.0 in the context of accreditation » qui a été organisé le 21 janvier 2021 en deux sessions afin de couvrir tous les fuseaux horaires et qui a compté plus de 600 participants.

Le directeur ajoute que le Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI), le Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie et biologie (CCQM) et le Comité consultatif de thermométrie (CCT) ont développé leur propre série de webinaires, tous disponibles sur la chaîne YouTube. Les autres comités consultatifs ont été encouragés à suivre leur exemple car ces vidéos sont une méthode efficace de communication permettant de toucher un large public.

Le nouveau site internet du BIPM a été lancé et le directeur remercie Mme Miles, webmaster du BIPM, d'avoir mené le projet à son terme. En outre, la KCDB 2.0 est désormais pleinement opérationnelle et il a été mis fin à l'ancienne KCDB. Du matériel de formation est disponible sur la chaîne YouTube du BIPM et les retours sur les nouvelles fonctionnalités de la KCDB 2.0 ont été positifs.

## Transformation numérique

Le directeur indique que l'interface de programmation d'applications (API) de la KCDB 2.0 a été lancée le 21 juin 2021 après avoir été bêta testée par plusieurs scientifiques de laboratoires nationaux de métrologie. Cette API est accessible à partir de la page de la KCDB sur le site internet du BIPM qui contient également une documentation expliquant comment l'API peut être utilisée par les développeurs de logiciels. C'est une première étape pour démontrer comment rendre disponibles les données métrologiques afin de soutenir l'objectif visant à fournir des certificats d'étalonnage numériques fondés sur la traçabilité, telle que définie par le CIPM MRA.

Le Département du temps a développé sa propre API, actuellement en test bêta, qui facilitera la lisibilité par machine de sa base de données. Plusieurs laboratoires nationaux de métrologie ont déjà formulé des commentaires positifs concernant cette API.

Le Comité consultatif des longueurs (CCL) examine comment mettre à disposition, dans un format lisible par machine, les données sur les longueurs d'onde et les fréquences dans les définitions du CCL et du Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF). Une étude réalisée par le CCL indique que 76 % de la



communauté des longueurs utiliserait un service API donnant accès aux données sur les longueurs d'onde sur le site internet du BIPM. Un groupe de travail sera établi afin de collaborer avec le CCTF pour mettre au point ce service.

Le BIPM a fait des progrès significatifs concernant la préparation d'une version numérique de la 9<sup>e</sup> édition de la Brochure sur le SI qui utilise XML et UnitsML pour représenter les unités. Des dernières vérifications éditoriales sont en cours pour s'assurer que le texte du PDF généré à partir de ce fichier est identique au PDF existant. La prochaine étape sera d'inclure des données lisibles par machine à la version XML de la Brochure sur le SI, notamment en ce qui concerne les définitions des unités.

Le directeur précise que le travail en matière de transformation numérique requiert l'implication du personnel de divers départements du BIPM : Mme Picard a supervisé le travail concernant l'API de la KCDB ; M. Stock a collaboré avec un fournisseur externe afin de développer la première version XML de la Brochure sur le SI ; deux scientifiques du Département du temps ont élaboré le service API du temps ; un scientifique du Département des rayonnements ionisants a mis en place une nouvelle base de données et le Département de la chimie a confié à un détaché le travail sur la base de données de la chimie.

Les prochaines étapes de la transformation numérique nécessiteront une coordination interne au sein du BIPM. Mme Picard a accepté d'élargir son rôle et de devenir coordinatrice des bases de données du BIPM. Elle présidera un groupe de liaison interne qui aura pour objectif de partager les meilleures pratiques. Un technicien de base de données sera recruté afin de seconder Mme Picard. Par ailleurs, Mme Miles collaborera avec M. Stock afin de développer davantage le contenu numérique de la version XML de la 9<sup>e</sup> édition de la Brochure sur le SI.

#### Personnel du BIPM

M. Judge, directeur du Département des rayonnements ionisants, partira à la retraite fin juin 2021 : M. Vincent Gressier de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (ISRN), qui a été recruté afin de le remplacer, prendra ses fonctions en août 2021. Un scientifique du département assurera la fonction de directeur du Département des rayonnements ionisants pendant la période intérimaire.

M. Bergstrand, RISE (Suède), a prolongé son détachement de deux ans en tant que secrétaire exécutif du Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) jusque juillet 2021. M. Olav Werhahn, PTB (Allemagne), a été nommé pour lui succéder en tant que secrétaire exécutif du JCRB à compter de juillet 2021.

Le directeur informe le CIPM que M. Henson, directeur du Département des relations internationales et de la communication, atteindra l'âge statutaire de départ à la retraite à la fin du mois de février 2022 : il demande au CIPM d'accepter, en vertu de l'article 4.2 des Statut, Règlement et Instructions applicables aux membres du personnel du BIPM (SRI), de prolonger le service de M. Henson d'une année jusque fin février 2023. Après une brève discussion, le CIPM accepte à l'unanimité cette demande.

M. Keochakian a quitté le BIPM en décembre 2020 et ses responsabilités en matière de qualité, santé et sécurité ont été redistribuées entre certains membres du personnel du BIPM. Des formations complémentaires seront mises en place selon les besoins.

#### *Circulaire T*

Le directeur rappelle que le Département du temps a franchi une étape importante en publiant la 400<sup>e</sup> édition de la *Circulaire T* en avril 2021. Le BIPM a assumé la responsabilité du calcul de l'UTC à partir de 1988 ; ce rôle incombait auparavant au Bureau international de l'heure (BIH). Depuis 1988, l'exactitude de l'UTC a été améliorée de  $10^{-13}$  à  $10^{-16}$  et le nombre de laboratoires fournissant des données pour le calcul de l'UTC a été porté à 90.

Le président remercie le directeur et demande s'il y a des questions ou commentaires. Il est demandé au directeur d'expliquer au CIPM comment le BIPM a réagi à la pandémie de Covid-19 en ce qui concerne les questions de personnel et de retour au travail au fur et à mesure des levées progressives des restrictions. Le directeur répond que la seule période où le site a été fermé, tel que requis par le gouvernement français, a été de mars à mai 2020 pendant huit semaines. Depuis, le gouvernement a requis la mise en place de mesures de distanciation physique strictes au travail et le recours maximum au télétravail. Ces mesures devraient prendre fin au 1<sup>er</sup> septembre 2021. Toutes les mesures appliquées sur le site du BIPM ont été approuvées et mises en œuvre par les directeurs de département et chefs de section. Chaque membre du personnel a convenu d'un calendrier personnel de télétravail et de travail au bureau ou dans les laboratoires, et un bureau individuel a été spécialement attribué aux membres du personnel ne disposant que d'un espace limité pour télétravailler. Les directeurs de département et chefs de section ont maintenu le contact avec leurs membres du personnel en télétravail via WhatsApp et Teams. En outre, des courriels ont été régulièrement envoyés aux membres du personnel pour les tenir informés des modifications des directives du gouvernement français. Le directeur rappelle que les amendements apportés par le CIPM aux SRI en octobre 2020 ont anticipé la demande croissante concernant le télétravail, en permettant au personnel de prendre deux jours de télétravail par semaine.

Le directeur signale que les règles en France concernant les informations médicales personnelles sont très strictes et que, par conséquent, aucune donnée sur le nombre de cas de Covid-19 parmi le personnel du BIPM n'est disponible. Toutefois, la situation au BIPM est certainement comparable à celle de la France entière. M. Usuda, en tant que secrétaire du CIPM, rappelle que lors de l'examen du Système de management de la qualité, il a constaté que toutes les activités essentielles du BIPM avaient été poursuivies pendant la pandémie.

## 5. COMPTE RENDU DU PRÉSIDENT DU CIPM SUR L'ÉLABORATION DE LA STRATÉGIE DU CIPM

Le président remercie les membres du CIPM, et en particulier le Sous-comité sur la stratégie (Groupe de réflexion 1 sur l'évolution des besoins de la métrologie et Groupe de réflexion 2 sur les principaux défis scientifiques à relever), pour le travail effectué afin d'élaborer la stratégie du CIPM. Il note qu'il a participé au travail des groupes de réflexion 1 et 2 et que les autres groupes de réflexion ont déjà achevé la plus grande partie de leur travail. Il précise qu'il préparera un premier projet de synthèse concernant la stratégie globale du CIPM après la réunion du CIPM et qu'il l'enverra aux membres avant sa finalisation. Le document sur la stratégie du CIPM devrait être terminé pour être soumis à l'approbation du CIPM lors de sa prochaine session en octobre 2021. Le président demande à M. Rietveld de faire le point sur le travail du Groupe de réflexion 1 et sur l'avancement de l'élaboration de la stratégie.

M. Rietveld se réfère au document [CIPM/2020-05.04](#) « *CIPM Strategy SC1 "Evolving Needs in Metrology" – Presentation* » sur la stratégie du CIPM développée par le groupe de réflexion 1 sur l'évolution des besoins de la métrologie ; il indique que la principale production du groupe de réflexion 1 est un document de discussion qui décrit de façon synthétique les sept « grands défis métrologiques » (document [CIPM/2020-05.01](#)). Le groupe de réflexion 1 a développé des propositions concernant le rôle général du CIPM, ainsi que des actions visant à soutenir et stimuler la coordination internationale dans ces domaines, en incluant leur impact possible sur le programme de travail du BIPM. Une proposition concernant une possible résolution pour la CGPM a été rédigée. En plus du document [CIPM/2020-05.04](#), trois autres documents de travail ont été mis à la disposition des membres du CIPM sur leur espace de travail sur le site internet du BIPM préalablement à la réunion : [CIPM/2020-05.01](#) « *CIPM Strategy 2030+: responding to evolving needs in metrology (version 0.6, June 2021)* » (stratégie à compter de 2030) ; [CIPM/2020-05.02](#) « *Draft Resolution A On the Implementation of the Strategy developed by the International Committee on the "Evolving Needs in Metrology"* » (projet de résolution A sur la mise en œuvre de la stratégie élaborée par le CIPM concernant l'évolution des besoins de la métrologie) ; et [CIPM/2020-05.03](#) « *Suggestion for implementation of CIPM sectorial task groups* »

(suggestions concernant la mise en place de groupes spécifiques sectoriels du CIPM).

M. Rietveld présente les thématiques des sept grands défis métrologiques et indique ce que peut apporter le CIPM et le BIPM dans chacun de ces domaines. Il précise que le projet de document « *CIPM Strategy 2030+: responding to evolving needs in metrology* » a été partagé avec les comités consultatifs, ce qui a permis de recueillir des commentaires très utiles puis d'effectuer une mise à jour du document. En outre, le texte sur la mise en œuvre de groupes ciblés a également été mis à jour à la suite d'une discussion au sein du Groupe de réflexion 1. Le CIPM discute brièvement du fait de savoir s'il faut publier le document de stratégie complet (avec ses annexes) ou seulement sa synthèse principale. Il est convenu de prendre une décision à ce sujet par correspondance à la suite de la présente réunion.

M. Rietveld présente le document [CIPM/2020-05.03](#), qui recommande au CIPM d'établir une série de groupes spécifiques sectoriels qui seraient des forums de discussion pour les « grands défis métrologiques » identifiés et qui propose un plan de mise en œuvre des groupes sectoriels. Il note qu'un projet de résolution A sur la mise en œuvre de la stratégie élaborée par le CIPM concernant l'évolution des besoins de la métrologie ([CIPM/2020-05.02](#)) a été préparé mais ne requiert aucune action particulière du CIPM lors de la présente réunion.

Le président remercie M. Rietveld pour son rapport et rappelle que les documents sont disponibles sur l'espace de travail des membres du CIPM sur le site internet du BIPM : le CIPM continuera à en discuter et à formuler des commentaires par correspondance.

### **Proposition concernant un Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement**

M. Rietveld indique que le Groupe de réflexion 1 propose d'établir dès que possible un Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement (voir document [CIPM/2020-05.03](#)), ce qui permettrait d'expérimenter le concept de groupe spécifique sectoriel. M. Steele suggère que le groupe soit établi à temps pour contribuer à la 26<sup>e</sup> Conférence des Nations Unies sur le changement climatique (COP) en novembre 2021 et pour pouvoir préparer un atelier pour octobre ou novembre 2022.

Le président remercie M. Rietveld et rappelle que le CIPM a déjà mis en place le Groupe spécifique du CIPM sur le SI numérique. Il demande au CIPM d'approuver l'établissement d'un Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement tel que défini dans le document CIPM/2020-05.03. Le CIPM approuve la proposition et prend la décision suivante :

**Décision CIPM/110-10** Le CIPM décide d'établir un Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement tel que proposé par le Groupe de réflexion 1 sur l'évolution des besoins de la métrologie du Sous-comité sur la stratégie.

Mme del Campo, M. Sené et M. Duan sont nommés membres fondateurs chargés de mettre en place ce groupe. Ils sont encouragés à créer une dynamique en cherchant à collaborer avec des experts externes appropriés et à promouvoir les bénéfices du travail de la communauté internationale de la métrologie auprès des parties participant à la prochaine Conférence des Nations Unies sur le changement climatique (COP).

## 6. RAPPORTS DES PRÉSIDENTS DES COMITÉS CONSULTATIFS (RAPPORTS DES COMITÉS S'ÉTANT RÉUNIS DEPUIS LA DERNIÈRE SESSION DU CIPM)

### CCTF

M. Dimarcq présente le rapport [CIPM/2021-06.01](#) et rappelle que le CCTF se concentre sur quatre « sujets stratégiques » pour lesquels des groupes d'étude ont été créés en 2020 sous la coordination du Groupe de travail du CCTF sur la stratégie. Les sujets stratégiques sont les suivants : la mise à jour de la feuille de route concernant la redéfinition de la seconde ; les secondes intercalaires dans l'UTC et la recherche d'un consensus sur une échelle de temps continue ; la promotion du bénéfice mutuel de l'UTC et du GNSS ; et le partage de ressources afin d'améliorer la gestion internationale du temps.

Le Groupe de travail du CCTF sur la stratégie a établi des groupes d'étude et des groupes spécifiques dédiés afin de définir et organiser le travail à effectuer. Le Groupe spécifique sur la feuille de route pour la redéfinition de la seconde compte 40 membres venant de toutes les organisations régionales de métrologie, ainsi que des membres des groupes de travail du CCTF et du CCL et des experts externes. Le groupe a défini une série de critères et conditions pour redéfinir la seconde, qui incluent d'une part des critères devant être obligatoirement remplis pour pouvoir procéder à la redéfinition de la seconde et, d'autre part, des conditions concernant les activités essentielles qui seront toujours en cours de réalisation lorsque la définition aura été changée. Les critères obligatoires seront revus chaque année pour déterminer leur niveau de réalisation. Trois options de calendrier pour la redéfinition de la seconde ont été élaborées suivant que la redéfinition sera proposée lors de la réunion de la CGPM de 2026, 2030 ou 2034. Chaque option comprend divers critères, un échéancier et des scénarios concernant la probabilité que les critères soient ou non atteints. L'option privilégiée par le CCTF est de redéfinir la seconde lors de la 29<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2030). De plus amples détails sont donnés dans le document [CIPM/2021-06.01.03b](#).

M. Dimarcq présente le projet de résolution E sur la feuille de route pour redéfinir la seconde du SI et le projet de résolution D sur l'utilisation et l'évolution future de l'UTC. Il conclut son rapport en soulignant que le Groupe d'étude du CIPM sur l'UTC continu deviendra actif au troisième trimestre de 2021. Il est espéré que ce groupe, en offrant aux États Membres et à d'autres communautés un forum de communication et d'information sur les avantages d'un UTC continu, permettra de faire accepter le projet de résolution D lors de la réunion de la CGPM.

### CCT

M. Duan présente les activités du CCT décrites dans le rapport [CIPM/2021-06.02](#). Il indique qu'une nouvelle comparaison clé des mesures de la température corporelle est prévue et qu'un sous-groupe de travail sur les mesures de la température corporelle sera créé au sein du Groupe de travail du CCT sur la thermométrie par contact. En outre, un sous-groupe de travail sur la température de l'air a été établi au sein du Groupe de travail du CCT sur l'environnement.

Le CCT a proposé une recommandation au CIPM sur une exigence concernant les nouvelles déterminations de la température thermodynamique au-delà de 400 K. Ainsi, le CCT recommande que les laboratoires nationaux de métrologie des États Membres améliorent, par divers moyens, leurs aptitudes en thermométrie primaire au-delà de 400 K afin d'améliorer la détermination de  $T-T_{90}$ , en se fondant sur des recherches appropriées qui garantiront que la réalisation de l'Échelle internationale de température reste adéquate, ce qui permettra à une plus large communauté d'accéder à des valeurs d'incertitude plus faibles associées aux mesures de la température thermodynamique sur un large domaine.

M. Duan informe le CIPM que trois demandes pour devenir membre ou observateur du CCT ont été reçues :

- NSC IM (Ukraine) : membre. Cette requête n'a pas été pleinement soutenue par le CCT qui recommande que NSC IM devienne d'abord observateur afin d'acquérir de l'expérience.
- SCL HK (Hong Kong, Chine) : observateur.
- Justervesenet (Norvège) : membre.

M. Duan termine sa présentation en rappelant que Mme del Campo Maldonado a représenté le BIPM au sein de l'Équipe spéciale du Réseau de référence du SMOC (Système mondial d'observation du climat) pour les observations en surface de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) en janvier 2021.

**Décision CIPM/110-11** Le CIPM accepte que NSC IM (Ukraine – État Membre) et SCL (Hong Kong, Chine – Entité économique Associée) deviennent observateurs au CCT.

Le CIPM accepte que Justervesenet (Norvège – État Membre) devienne membre du CCT.

## CCEM

M. Rietveld présente le rapport [CIPM/2021-06.03](#). Il rappelle qu'aucun problème particulier n'a été signalé concernant le changement de saut des grandeurs fondamentales de l'électricité et du magnétisme à la suite de la mise en œuvre du SI révisé le 20 mai 2019.

Lors de la 32<sup>e</sup> réunion du CCEM qui s'est tenue en ligne les 14 et 15 avril 2021, un compte rendu actualisé sur le programme de travail du BIPM a été présenté dans lequel il a été largement reconnu par le CCEM que le travail du Département de la métrologie en physique du BIPM contribuait de façon essentielle à la comparabilité des mesures et aux progrès effectués dans les domaines de l'électricité et du magnétisme.

Le CCEM a révisé sa stratégie en tenant compte des commentaires soumis par son président, son secrétaire exécutif et les présidents de ses groupes de travail. Cette révision complète de la stratégie 2024-2027 a été examinée et discutée par les membres du CCEM lors de la 32<sup>e</sup> réunion (2021) ; elle sera approuvée par correspondance en milieu d'année. Cet examen a notamment permis de discuter de la vision et de la mission du CCEM.

La stratégie révisée du CCEM se concentre davantage sur l'impact du travail du CCEM et ses liens avec ses parties prenantes. En outre, elle mentionne la création d'une équipe dont le rôle sera d'organiser des webinaires du CCEM, en suivant l'exemple des webinaires organisés par le CCQM et le CCRI.

M. Rietveld informe le CIPM qu'un point de discussion a été soulevé lors du processus de révision concernant le fait de savoir comment le CCEM sera impliqué dans les décisions qui porteront sur la « numérisation » des unités électriques. Il note que c'est une question pertinente pour l'ensemble des comités consultatifs et un sujet à étudier par le Groupe de travail du CIPM sur les données.

## CCQM

M. Park indique que les récentes activités du CCQM se sont concentrées sur l'élaboration de la stratégie du CCQM pour 2021-2030. Un projet de stratégie a été publié et le délai pour publier la stratégie finalisée est fixé au 30 juin 2021. M. Park présente un tableau décrivant les plans stratégiques de chacun des groupes de travail du CCQM, ainsi que la liste des sept objectifs stratégiques identifiés par le CCQM pour 2021-2030. Les activités du Département de la chimie du BIPM en soutien à la stratégie du CCQM pour 2021-2030 ont été incluses dans une annexe de la stratégie.

Trois groupes d'étude du CCQM ont été créés :

- le Groupe d'étude du CCQM sur l'engagement avec les parties prenantes, qui vise à développer une

stratégie décrivant les aspects stratégiques et opérationnels de l'engagement du CCQM avec ses parties prenantes ;

- le Groupe d'étude du CCQM chargé de formuler des orientations pour le calcul de la valeur de référence des comparaisons clés, dont le rôle est de mettre à jour le document d'orientation du CCQM en intégrant des exemples élaborés ;
- le Groupe d'étude du CCQM sur les comparaisons, qui a pour objectif d'harmoniser les méthodes de travail relatives à l'organisation par différents groupes de travail de comparaisons (et études pilotes).

M. Park rappelle que la pandémie de Covid-19 a été un sujet important pour le CCQM. Une série de webinaires ont été organisés sur le sujet : le dernier qui a été donné le 25 mars 2021 portait sur la façon d'assurer la fiabilité des mesures dans le cadre de la pandémie de Covid-19. Deux études ont été organisées concernant les principales méthodes de diagnostic pour la quantification du SARS-CoV-2. Le Groupe de travail du CCQM sur l'analyse de l'acide nucléique a organisé l'étude CCQM P199b sur la quantification du nombre de copies d'ARN du SARS-CoV-2 et le Groupe de travail du CCQM sur l'analyse des protéines a conduit l'étude CCQM-P216 sur la quantification des anticorps monoclonaux du SARS-CoV-2.

Le CCQM prévoit d'organiser deux ateliers : un atelier sur la métrologie dans le cadre des maladies infectieuses et de la préparation à une pandémie, du 5 au 7 octobre 2021, et un atelier sur la métrologie pour les microplastiques, du 4 au 8 avril 2022.

Le président remercie M. Park pour son rapport et demande s'il y a des questions. M. Wielgosz rappelle que l'étude CCQM P199b sur la quantification du nombre de copies d'ARN du SARS-CoV-2 a été organisée en six mois : les communautés de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et de la normalisation des techniques d'amplification génomique (SoGAT) ont accueilli favorablement cette étude car elle apporte une solution normalisée tant que des matériaux de référence ne sont pas disponibles.

M. Liew présente brièvement les activités du Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM) (voir document [CIPM/2021-06.08](#)), en soulignant deux points :

- Greg Miller, désigné par l'International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC), a été nommé président du JCTLM en mars 2021. M. Miller est professeur au département de pathologie de la Virginia Commonwealth University aux États-Unis.
- L'IFCC a requis un accord séparé, tel que décrit dans le récent protocole d'accord, afin de couvrir tout futur soutien financier apporté au secrétariat du JCTLM, actuellement assuré au BIPM. Un accord est en cours de rédaction ; il sera ensuite transmis aux membres du CIPM. Ces 14 dernières années, l'IFCC a fourni au BIPM une dotation annuelle de 50 000 euros pour financer le travail du secrétariat du JCTLM. Le conseil exécutif de l'IFCC a récemment examiné chaque ligne de son budget et, de façon générale, requiert des accords supplémentaires pour tout financement de collaboration, ce qui est le cas du JCTLM.

## CCM

M. Richard présente le rapport [CIPM/2021-06.05](#) et rend compte au CIPM des dernières informations concernant la redéfinition du kilogramme. Le rapport final de la comparaison clé CCM.M-K8.2019 des réalisations du kilogramme a été publié et la première valeur de consensus pour la dissémination du kilogramme a été calculée en décembre 2020 par le Groupe de travail du CCM sur les phases de la dissémination du kilogramme après la redéfinition. La dissémination du kilogramme est entrée dans sa deuxième phase le 1<sup>er</sup> février 2021 et une mise à jour des CMCs de 31 laboratoires nationaux de métrologie, nécessaire du fait de l'augmentation de l'incertitude de la valeur de consensus, a été achevée le 2 juin 2021.

M. Richard présente le calendrier de la prochaine comparaison clé des réalisations du kilogramme. Les mesures effectuées à l'aide des étalons voyageurs dans les laboratoires nationaux de métrologie seront réalisées de septembre à décembre 2021, puis des mesures de comparaison sont prévues au BIPM de janvier à mars 2022. Le projet de rapport A sera préparé en juin 2022 puis le rapport final en septembre 2022. La deuxième valeur de consensus sera ensuite calculée.

M. Richard annonce que le CCM a reçu deux candidatures pour être observateur du CCM : CMS/ITRI (Taïpei chinois) et NSC-IM (Ukraine). Ces deux candidatures sont actuellement examinées par les présidents des groupes de travail du CCM et une proposition quant à la décision à prendre sera transmise au CIPM en octobre 2021.

M. Richard conclut son rapport en précisant que la stratégie du CCM est en cours de révision par un groupe de travail dédié qui se réunira en juillet 2021. La version finale de la stratégie devrait être achevée à la fin de 2021 afin de pouvoir être approuvée par le CCM au début de 2022.

## CCRI

M. Sené présente les points principaux du rapport [CIPM/2021-06.06](#). Il note que le CCRI a tenu sa 28<sup>e</sup> réunion en ligne en juin 2021 et qu'il comptait cinq nouveaux membres (BEV, CMI, METAS, NMISA et CNRC). Les discussions lors de la réunion du CCRI ont montré que, bien que la pandémie de Covid-19 ait ralenti la recherche et certaines collaborations, l'importance des services de la métrologie des rayonnements ionisants a été largement reconnue. En outre, les activités et services du BIPM sont hautement appréciés par la communauté des rayonnements ionisants.

M. Sené indique que le CCRI souhaite avoir l'avis du CIPM quant au fait de savoir s'il est possible d'avoir une vision plus claire des normes ISO en cours d'élaboration : cela permettrait de connaître les normes pour lesquelles il pourrait être nécessaire que la communauté de la métrologie apporte sa contribution et cela permettrait aussi de donner des priorités aux efforts à fournir. Il demande si c'est également une question que se posent les autres comités consultatifs.

La stratégie du CCRI pour 2018-2028, adoptée en 2019, est en cours de révision et de mise à jour. Un questionnaire a été transmis en juin/juillet 2020 aux membres, observateurs et organismes de liaison du CCRI, ainsi qu'aux membres des sections et groupes de travail du CCRI. Le questionnaire comprenait plus de 50 points à traiter et les réponses obtenues ont été prises en considération dans un second projet de stratégie qui a été transmis pour commentaires en mars-avril 2021. La version finale de la stratégie du CCRI sera publiée en milieu d'année et comprendra un objectif supplémentaire important, à savoir coordonner l'introduction du SI numérique en métrologie des rayonnements ionisants, notamment en s'orientant vers la numérisation des services (comme les certificats numériques d'étalonnage), en rendant les exercices de comparaison lisibles et exploitables par machine, et en soutenant les laboratoires nationaux de métrologie et laboratoires désignés.

L'élaboration de la stratégie du CCRI a mis en lumière le besoin potentiel d'un groupe commun au CCRI et au CCQM sur la spectrométrie de masse pour la métrologie des radionucléides. Ce sujet est en cours de discussion au sein de la Section II du CCRI sur la mesure des radionucléides et des Groupes de travail du CCQM sur les mesures des rapports isotopiques et sur l'analyse inorganique. Le groupe commun identifiera les défis métrologiques majeurs que pose l'utilisation de la spectrométrie de masse en métrologie des rayonnements ionisants et s'accordera sur la meilleure façon d'utiliser le savoir-faire combiné du CCRI et du CCQM pour relever ces défis.

M. Sené indique que le CCRI étudie comment utiliser les nouveaux moyens de communication et ceux existant pour poursuivre sa mission. Depuis octobre 2020, le CCRI a organisé une série de webinaires qui ont rencontré un franc succès. Le CCRI est en train de mettre un petit groupe consultatif, dont le secrétaire exécutif du CCRI fera partie, pour piloter ces activités de communication.



Le CCRI a reçu une demande de NSC-IM (Ukraine) pour être observateur. Cette candidature sera examinée par le CCRI avant d'être soumise pour approbation au CIPM.

M. Sené tient à remercier, au nom de la communauté du CCRI, M. Judge à l'occasion de son départ à la retraite. Il souhaite la bienvenue à M. Gressier qui lui succédera pour diriger le Département des rayonnements ionisants. Le président du CIPM remercie également M. Judge. Ce dernier déclare que cela a été pour lui un plaisir de travailler avec M. Sené et M. Louw, actuel et ancien présidents du CCRI. Il remercie M. Rietveld et M. Stock pour leur soutien dans la création d'un Groupe de travail commun au CCRI et au CCEM sur les mesures à faible courant, en ajoutant que ce groupe sera très utile pour réduire la dépendance de la communauté des rayonnements ionisants vis-à-vis des sources radioactives scellées et améliorer la sécurité.

## **CCU**

M. Ullrich indique que le CCU ne s'est pas réuni depuis la dernière session du CIPM ; toutefois, trois documents ont été mis à la disposition des membres du CIPM sur leur espace de travail sur le site internet du BIPM afin de recueillir leurs commentaires (voir fichier zippé [CIPM/2021-06.07](#)) : il s'agit du projet d'ordre du jour de la 25<sup>e</sup> réunion du CCU (21-23 septembre 2021), du projet de résolution C sur l'extension des préfixes du SI pour la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2022) et du rapport de la réunion des 26 et 27 janvier 2021 du Groupe de travail du CCU sur la stratégie.

M. Ullrich annonce qu'il sera discuté, lors de la réunion du CCU en septembre 2021, des réponses qui ont été apportées au questionnaire sur la mise en œuvre des nouvelles définitions du SI envoyé aux membres et parties prenantes du CCU. Il note que le projet de résolution C sur l'extension des préfixes du SI pour la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2022) a été transmis aux membres du CCU et que les commentaires à son sujet ont été positifs. Ce projet de résolution est désormais mis à la disposition des membres du CIPM pour commentaires et il fera l'objet d'une discussion lors de la seconde partie de la 110<sup>e</sup> session en octobre 2021.

NSC IM (Ukraine) a demandé à devenir membre du CCU. Cette requête sera examinée lors de la réunion du CCU en septembre 2021.

M. Ullrich conclut son rapport en abordant une question qui ne concerne pas le CCU. Il indique que le Groupe spécifique du CIPM sur le SI numérique a demandé au CIPM de considérer la meilleure façon pour le groupe spécifique d'établir des liens avec l'ensemble des comités consultatifs.

## **7. FINANCES**

### **Rapport du Sous-comité du CIPM sur les finances**

M. Richard indique que le Sous-comité sur les finances s'est réuni le 15 juin 2021. Il félicite le directeur et l'équipe du BIPM pour la bonne performance financière du BIPM en 2020 et pour la préparation efficace des états financiers. Il salue la préparation de l'audit des états financiers du BIPM et de ceux de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM. M. Richard rappelle qu'il a mis en place une réunion trimestrielle de suivi avec le directeur et la responsable du Service Finances du BIPM. Deux réunions de ce type se sont tenues jusqu'à présent en 2021, dont l'une en présence de l'auditeur, M. Griton de KPMG. Ce dernier a été très impressionné par la façon dont le BIPM a maintenu ses activités en 2020, malgré la pandémie de Covid-19 qui n'a pas eu d'impact sur la situation financière du BIPM ou sur l'audit. M. Richard mentionne que l'auditeur a observé que la pandémie de Covid-19 a confirmé la décision prise il y a plusieurs années d'externaliser la préparation du rapport financier auprès d'une société de comptabilité, In Extenso. La collaboration entre le BIPM, In Extenso et KPMG fonctionne très efficacement.



Il a également été discuté avec l'auditeur de possibles futurs changements des normes IPSAS.

M. Richard indique qu'il a reçu la première ébauche de la version française des états financiers de 2020 à la fin du mois d'avril 2021. Les versions française et anglaise non finalisées des états financiers ont été transmises aux membres du Sous-comité sur les finances et du CIPM pour commentaires le 17 mai 2021. M. Richard rappelle que le directeur a donné un aperçu des états financiers de 2020 lors de la réunion du Sous-comité sur les finances en juin 2021. L'un des points clés de ce compte rendu et des discussions qui ont suivi a été que l'ensemble des États Membres sont à jour financièrement pour participer à la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2022).

Le Sous-comité sur les finances a noté que les états financiers ont été certifiés sans réserve par l'auditeur (voir document [CIPM/2021-07.02](#) « Rapport financier 2020 »). À la suite de la réception du rapport d'audit et des discussions qui ont suivi, les membres du Sous-comité du CIPM sur les finances ont décidé à l'unanimité de recommander au CIPM d'approuver les états financiers de 2020 du BIPM et de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM et de donner quitus de sa gestion au directeur du BIPM pour l'exercice 2020.

Le président remercie M. Richard pour son rapport et demande au CIPM d'approuver les états financiers et de donner quitus de sa gestion au directeur pour l'exercice 2020. En l'absence de commentaires, le CIPM décide à l'unanimité d'approuver les états financiers et de donner quitus.

**Décision CIPM/110-12** Le CIPM approuve les états financiers audités du BIPM et de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM, examinés par le Sous-comité du CIPM sur les finances en juin 2021. Le CIPM donne quitus de sa gestion au directeur, au titre de l'exercice financier 2020.

M. Richard informe le CIPM que l'auditeur, M. Griton, doit être réélu pour une période de trois ans (2021-2023) et précise pourquoi il est pertinent de le réélire. Il indique par ailleurs que le Sous-comité du CIPM sur les finances recommande sa réélection pour l'examen des états financiers du BIPM pour 2021-2023. Le CIPM accepte cette proposition.

Le président fait ensuite référence aux documents sur l'audit des arriérés accumulés par les États Membres débiteurs ou exclus et les avances faites par les autres États Membres (voir fichier zippé [CIPM/2021-07.01](#)), disponibles pour information sur l'espace de travail des membres du CIPM sur le site internet du BIPM.

### **Compte rendu sur les paiements reçus et les dépenses effectuées**

Le directeur informe le CIPM que les contributions et souscriptions reçues au 21 juin 2021 s'élèvent à 8 900 400 euros, ce qui est très similaire au montant reçu à la même période au cours des quatre dernières années. L'impact de la pandémie de Covid-19 sur les dépenses en 2021 est comparable à la situation de 2020, à l'exception des frais de réunions.

Une série de mesures de contrôle financier supplémentaires ont été mises en place. Elles comprennent l'introduction d'un système de fiches de paie électroniques pour le personnel actif et les pensionnés, un projet continu visant à encourager les fournisseurs à envoyer des factures électroniques, ainsi que des comptes rendus réguliers au personnel concernant la cybercriminalité financière.

## **8. RAPPORT SUR LES PROGRÈS RÉALISÉS CONCERNANT LE PROGRAMME DE TRAVAIL DU BIPM POUR LES ANNÉES 2020 À 2023**

Le document [CIPM/2021-08.01](#) sur les activités des départements du BIPM du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2020 est disponible, pour information, sur l'espace de travail des membres du CIPM sur le site internet du BIPM.

## 9. STRATÉGIE DU BIPM ET CALENDRIER CONCERNANT LA PRÉPARATION DU PROGRAMME DE TRAVAIL POUR LES ANNÉES 2024 À 2027

Le président fait référence aux documents sur la stratégie du BIPM mis à la disposition des membres du CIPM sur leur espace de travail sur le site internet du BIPM préalablement à la réunion (fichier zippé [CIPM/2021-09.01](#) intitulé « *Strategic Plan (2022) for the BIPM, version 2 (2021-05-17) and Comments* »). Il indique que des commentaires ont déjà été reçus et demande si les membres du CIPM souhaitent formuler d'autres observations de fond. Il ajoute que les membres du CIPM pourront continuer à soumettre des commentaires pendant quelques semaines après la réunion. Il est suggéré d'ajouter au plan stratégique des explications contextuelles car le document actuel commence avec des déclarations d'ordre général puis passe directement à des informations peu détaillées, dont des actions, ce qui est inhabituel pour un document de stratégie. Des explications contextuelles pourraient être incluses aux paragraphes sur la vision, la mission et les objectifs qui ont été approuvés par la CGPM à sa 26<sup>e</sup> réunion (2018). Le directeur répond que ce point sera pris en considération dans la prochaine version de la stratégie, qui fera l'objet d'une discussion avec le président et le secrétaire du CIPM.

M. Henson remercie les membres du CIPM pour les commentaires qu'ils ont déjà envoyés concernant le plan stratégique du BIPM et les encourage à formuler des observations supplémentaires dès que possible, afin que le document puisse être publié pour faire l'objet d'une consultation.

## 10. PRÉPARATION DE LA 27<sup>e</sup> RÉUNION DE LA CGPM

Le directeur indique que la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM se tiendra la semaine du 14 au 18 novembre 2022 et que le Palais des congrès de Versailles, après avoir été totalement rénové, est désormais disponible. La réservation du lieu nécessite une confirmation avant fin juin 2021. Le directeur note que le Palais des congrès peut accueillir plus de 300 personnes, même si la distanciation physique est nécessaire. Après avoir considéré plusieurs sites, le Palais des congrès semble l'option à privilégier car il offre une certaine flexibilité si une réunion hybride est requise, de nouveaux équipements informatiques ayant été installés. Une plateforme de réunion hybride a été identifiée et des plateformes de vote en ligne sont à l'étude. Le directeur précise qu'à l'heure actuelle, l'incertitude est trop grande pour pouvoir prévoir si la conférence aura le format d'une réunion physique, hybride ou en ligne.

Le directeur confirme que le professeur Patrick Flandrin, président de l'Académie des sciences pour 2021-2022, a accepté de présider la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM. Le projet de programme de la réunion sera présenté au CIPM lors de sa réunion d'octobre 2021. Le directeur ajoute qu'un certain nombre de projets de résolution sont en discussion et il encourage les membres du CIPM à se référer aux projets de résolution en utilisant les lettres qui leur ont été attribuées afin d'éviter toute confusion.

Le directeur invite les membres du CIPM à lui faire part de leurs questions et commentaires. Il est demandé si le fait de réserver le lieu de réunion à l'avance comporte un risque financier et ce qu'il adviendrait si la conférence était annulée en raison du Covid-19. Il est confirmé que le contrat passé avec le Palais des congrès contient une clause qui prévoit qu'une annulation due au Covid-19 n'aurait pas de répercussion financière. Le président du CIPM observe que le CIPM pourrait donner son accord afin de réserver le Palais des congrès de Versailles du 14 au 18 novembre 2022 puisqu'il est confirmé qu'une annulation en cas de Covid-19 n'entraînera pas de pénalités financières.

Le président demande s'il existe des règles spécifiques concernant la tenue de la Conférence générale sous la forme d'une réunion hybride. Le directeur répond qu'il n'y a pas de directives établies au BIPM concernant la

tenue de réunions hybrides mais que de nombreuses autres organisations, telles que l'OIML, ont organisé leur session plénière en ligne malgré l'absence de règles précises à ce sujet. Le CIPM discute ensuite du délai requis pour décider si la prochaine réunion de la CGPM doit être une réunion hybride. Il est convenu d'examiner de nouveau cette question lors de la session d'octobre 2021 du CIPM. Actuellement, les incertitudes concernant l'évolution de la pandémie de Covid-19 sont encore trop nombreuses mais il est probable qu'il sera nécessaire pour un certain nombre de délégués de participer à distance à la réunion de la CGPM.

Il est suggéré, puisque la décision au sujet du format de la réunion de la CGPM est très importante, de définir des critères qui permettront de prendre une décision. Le président propose de discuter des critères lors de la réunion du CIPM d'octobre puis de prendre une décision finale concernant le format de la réunion de la CGPM en mars 2022 au plus tard.

## 11. COMPTE RENDU DU JCRB

### Recommandation 43/1 du JCRB sur le statut de GULFMET en tant qu'organisation régionale de métrologie

M. Olthoff rappelle que le Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) s'est réuni en ligne du 15 au 17 mars 2021. L'un des principaux points abordés lors de cette réunion a été de discuter de l'acceptation de GULFMET en tant qu'organisation régionale de métrologie. Il indique que le JCRB a approuvé la Recommandation JCRB/43-1 (2021) selon laquelle le JCRB convient que GULFMET remplit toutes les exigences de l'Annexe B, section B1, du document CIPM MRA-P-12 et recommande au CIPM d'accepter GULFMET comme membre à part entière du JCRB, ayant pouvoir de délibérer et de voter. M. Olthoff indique qu'il soutient pleinement la recommandation du JCRB en ajoutant que GULFMET participe activement aux réunions du JCRB. Le président partage son opinion et demande s'il y a des commentaires. M. Rietveld observe que GULFMET est un participant actif lors des réunions du CCEM, c'est pourquoi il soutient également la proposition du JCRB.

Le président demande si le CIPM accepte que GULFMET devienne une organisation régionale de métrologie à part entière. Le CIPM soutient à l'unanimité cette proposition et adopte la décision suivante.

**Décision CIPM/110-13** Prenant en considération la Recommandation JCRB/43-1 (2021) du JCRB, le CIPM décide d'accepter l'organisation régionale de métrologie Gulf Association for Metrology (GULFMET) comme membre à part entière du JCRB, ayant pouvoir de délibérer et de voter.

## 12. COMPTE RENDU DU PRÉSIDENT DU CIPM SUR LE GROUPE DE TRAVAIL AD HOC DES REPRÉSENTANTS D'ÉTATS MEMBRES

Le président évoque les trois documents du fichier zippé [CIPM/2021-12.01](#) sur le travail du Groupe de travail *ad hoc* des représentants d'États Membres (à savoir un avis juridique daté du 19 mai 2021 sur les principes juridiques concernant la compétence des organes du BIPM à conclure des accords, un courriel du président du CIPM daté du 2 juin 2021 sur les informations requises par le Groupe de travail *ad hoc* des représentants d'États Membres, et une lettre datée du 21 mai 2021 du Groupe de travail *ad hoc* des représentants d'États Membres). Il indique que le groupe de travail *ad hoc* s'est réuni à plusieurs reprises et que, dernièrement, ses deux présidents ont envoyé une lettre, datée du 21 mai 2021, qui précise en annexe les grandes lignes d'un projet de résolution. Dans cette lettre, il est demandé au CIPM d'exprimer pour fin août 2021 sa position concernant les six sujets suivants :

- le fait de clarifier, à la lumière des propositions formulées, comment faire référence aux États Associés ;
- la préparation du budget ;
- le rôle des organisations régionales de métrologie et des laboratoires nationaux de métrologie dans la gouvernance de l'organisation ;
- les prérogatives pour conclure des accords au nom de l'organisation ;
- la préparation de la CGPM ;
- la consultation des membres.

Tout commentaire soumis par le CIPM sera discuté par le groupe de travail *ad hoc* lors de sa prochaine réunion.

Le président invite les membres du CIPM à faire des commentaires sur les six sujets indiqués et suggère, en raison du peu de temps disponible, d'organiser une réunion informelle en ligne pour permettre aux membres du CIPM de formuler leurs observations. M. Steele considère qu'il est important de partager le point de vue du CIPM avec le Groupe de travail *ad hoc* des représentants d'États Membres. Il ajoute que pour certaines questions du groupe de travail *ad hoc*, il suffit que le CIPM apporte des informations complémentaires ou une clarification. Par exemple, il conviendrait de préciser que les organisations régionales de métrologie sont déjà engagées dans la gouvernance du CIPM MRA et du JCRB et que, par ailleurs, cet engagement a été récemment renforcé par des réunions régulières des présidents des organisations régionales de métrologie. M. Steele indique que de telles informations devraient être transmises au groupe de travail *ad hoc* afin d'expliquer à ses membres qu'il existe déjà des mécanismes qui répondent à certaines des questions soulevées. En pareil cas, il s'agit d'améliorer la façon d'informer les représentants d'États Membres du fonctionnement des mécanismes existants. Il souligne que la question de la préparation du budget pourrait être liée à la question de la consultation. La position du CIPM peut être que la procédure est très formelle, qu'elle prend en considération le programme de travail et qu'elle est mise en œuvre en consultation avec le Sous-comité du CIPM sur les finances. Toutefois, certains représentants d'États Membres pourraient avoir des préoccupations quant à la façon dont le budget est lié à la dotation et au vote lors de la Conférence générale. M. Steele indique que la préparation du budget manque de clarté pour les représentants d'États Membres. Il suggère au CIPM de mettre l'accent sur les points de la procédure budgétaire qui sont clairement définis et sur ceux qui peuvent être améliorés par un processus de modernisation. M. Park pense qu'une discussion est nécessaire avec les États Membres sur la façon d'apporter un soutien aux membres du CIPM car, une fois élus, ils ne représentent pas un gouvernement, un État, une institution ou un laboratoire de métrologie, quels qu'ils soient, lorsqu'ils assurent leur fonction de membres du CIPM.

Le président ajoute que les prérogatives pour conclure des accords au nom de l'organisation ont fait l'objet d'une discussion au sein du groupe de travail *ad hoc*. Par conséquent, le président et le directeur ont recueilli un avis juridique daté du 19 mai 2021 au sujet des principes juridiques concernant la compétence des organes du BIPM à conclure des accords. Le président ajoute qu'en raison du temps limité disponible, il invite les membres du CIPM à ne pas discuter de points de détail lors de la présente réunion mais à continuer à envoyer leurs commentaires après la réunion. Tous les commentaires formulés par les membres du CIPM sur les six sujets soulevés par le Groupe de travail *ad hoc* des représentants d'États Membres seront rassemblés dans un document pour discussion lors d'une réunion en ligne qui sera programmée en juillet ou août 2021. Il est demandé au Service des réunions du BIPM de contribuer à l'organisation de cette réunion.

### 13. QUESTIONS DIVERSES

#### Rapport sur le Groupe spécifique du CIPM sur le SI numérique

La présentation du rapport [CIPM/2021-13.01](#) sur le Groupe spécifique du CIPM sur le SI numérique est reportée.

## Compte rendu sur les relations avec l'OIML

M. Richard rappelle que le Groupe conjoint entre le BIPM et l'OIML a été établi conformément à la Décision CIPM/109-15 (2020). Le groupe conjoint s'est réuni en décembre 2020, puis en mars et juin 2021 afin de discuter de la représentation conjointe des activités de liaison, d'initiatives conjointes, de la promotion de la métrologie et de la promotion de la transformation numérique. La prochaine réunion est prévue en septembre 2021. Le groupe conjoint réfléchit à l'organisation d'un événement commun afin de célébrer, en 2025, le 150<sup>e</sup> anniversaire de la signature de la Convention du Mètre et le 70<sup>e</sup> anniversaire de l'OIML. Un protocole d'accord visant à définir les objectifs des activités de collaboration du BIPM et le l'OIML pourrait être envisagé dans le futur ; le partage de ressources est également un sujet à l'étude.

## Règles de fonctionnement du CIPM

Le président fait référence au document [CIPM/2021-13.02](#) sur les règles de fonctionnement du CIPM, qui a été mis à la disposition des membres du CIPM sur leur espace de travail sur le site internet du BIPM, pour information (voir section 3, Décision CIPM/110-08).

## Rapport sur certaines activités d'intérêt du CIPM (JCGM, Groupe de travail 2 du JCGM, Groupe de travail du CCU sur les termes métrologiques fondamentaux)

Le président rappelle que le rapport [CIPM/2021-13.03](#) sur certaines activités d'intérêt du CIPM (JCGM, Groupe de travail 2 du JCGM, Groupe de travail du CCU sur les termes métrologiques fondamentaux) a été mis à la disposition des membres du CIPM sur leur espace de travail sur le site internet du BIPM. M. Neyezhnikov ajoute que le Groupe de travail du CCU sur les termes métrologiques fondamentaux tiendra sa prochaine réunion le 25 juin 2021.

## Participation à l'Équipe spéciale du Réseau de référence pour les observations en surface du Système mondial d'observation du climat

Mme del Campo Maldonado indique que le rapport [CIPM/2021-13.04](#) sur la participation à l'Équipe spéciale du Réseau de référence pour les observations en surface du Système mondial d'observation du climat a été mis à la disposition des membres du CIPM sur leur espace de travail sur le site internet du BIPM. Il est convenu que Mme del Campo Maldonado continue à représenter le CIPM au sein de cette équipe spéciale.

## Visites virtuelles des départements du BIPM

Des visites virtuelles des départements de la chimie, des relations internationales et de la communication, des rayonnements ionisants, de la métrologie en physique et du temps sont organisées le mardi 22 juin 2021. Les membres du CIPM sont divisés en cinq groupes de trois à quatre personnes pour prendre part à ces visites d'une durée de 90 minutes puis rendent compte de leur visite le 23 juin. Les retours sont très positifs.

## 14. DATES ET FORMAT DES RÉUNIONS DU CIPM EN 2021 ET 2022

### Format de la réunion d'octobre 2021

Le président propose que la seconde partie de la 110<sup>e</sup> session du CIPM en octobre 2021 se tienne en ligne, du fait de l'incertitude qui perdure concernant la pandémie de Covid-19. Les membres du CIPM discutent de cette proposition, en notant que bien que les réunions physiques soient préférables, les incertitudes demeurent trop nombreuses concernant les restrictions de voyage et la situation sanitaire dans chaque pays. M. Olthoff et

M. Castelazo observe que tout devrait être mis en œuvre pour organiser une réunion physique, étant donné les délais impartis pour la préparation de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2022). Il est convenu que le président discutera de la situation avec le secrétaire du CIPM et le directeur du BIPM et qu'une date-limite sera fixée pour décider s'il est possible d'organiser une réunion physique au BIPM en octobre 2021. Le président espère, si cela n'est pas possible, qu'une réunion physique du CIPM pourra se tenir en mars 2022, c'est pourquoi il demande à tous les membres du CIPM de réserver la semaine 12 de 2022.

### **Préparation par l'APMP de la réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie**

M. Usuda présente le document [CIPM/2021-14.01](#) sur la préparation de la réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie en 2021. Il indique que cette réunion prévue pour les 21 et 22 octobre 2021 est préparée par trois jeunes métrologistes de l'APMP, PARK Yon-Kyu (KRIS), YANG Ping (NIM) et AKOSHIMA Megumi (NMIJ), et qu'il les assiste à titre de mentor. Des réunions préliminaires ont été organisées afin de discuter de l'ordre du jour, du programme de la réunion et des informations recueillies dans le cadre d'une enquête. Le format de la réunion (en ligne ou physique) devra être décidé et des discussions sont en cours concernant les sujets à aborder lors de la réunion, parmi lesquels le Covid-19, le SI numérique et la mise en œuvre des nouvelles définitions du SI. M. Usuda précise que l'avis du CIPM est requis en ce qui concerne le format de la réunion et des sujets complémentaires qui pourraient être ajoutés à l'ordre du jour, comme la stratégie du CIPM et les projets de résolution de la CGPM liés à la stratégie. Le CIPM convient que ces deux sujets pourraient être ajoutés en fonction du temps restant disponible. Le CIPM recommande de tenir la réunion en ligne en raison de l'incertitude sur l'évolution de la pandémie d'ici octobre 2021 et des difficultés à organiser une réunion au BIPM qui remplissent toutes les conditions de sécurité (telle que la distanciation physique). M. Usuda précise que l'APMP préférerait également organiser la réunion en ligne.

La question est posée de savoir si la réunion ne sera destinée qu'aux directeurs des laboratoires nationaux de métrologie. Le président note que l'ordre du jour de la réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie devrait préciser que les représentants des États Membres pourront participer à la réunion et que cette dernière n'est pas limitée aux directeurs des laboratoires.

Le président remercie M. Usuda pour son rapport et clôt la session.

Comité international  
des poids et mesures

**Procès-verbaux des séances**

**de la seconde partie de la 110<sup>e</sup> session**

(18 – 20 octobre 2021)

## Résumé

### Seconde partie de la 110<sup>e</sup> session du CIPM (18 – 20 octobre 2021)

#### Protocole d'accord entre le BIPM et CODATA

Le CIPM a décidé par correspondance le 16 juillet 2021 de conclure un protocole d'accord entre le BIPM et CODATA.

#### État Associé encouragé à devenir État Membre

Le Luxembourg remplit désormais les critères pris en considération par le CIPM lorsqu'il évalue s'il est approprié pour un État Associé d'accéder à la Convention du Mètre.

#### Nouveau directeur du Département des rayonnements ionisants

M. Gressier a pris les fonctions de directeur du Département des rayonnements ionisants en juillet 2021.

#### Transfert exceptionnel de fonds non réservés à la Caisse de retraite

Le CIPM autorise en 2021 un transfert exceptionnel de 3 millions d'euros des fonds non réservés à la Caisse de retraite. Le CIPM examinera la possibilité d'effectuer un autre transfert exceptionnel en 2022.

#### Approbation du budget de 2022

À la suite de la recommandation du Sous-comité du CIPM sur les finances, le CIPM approuve le budget proposé par le directeur du BIPM pour 2022.

#### Changements concernant la composition des Comités consultatifs

- NSC - IM (Ukraine) et CMS/ITRI (Taipei chinois) : observateurs au CCM
- NSC - IM (Ukraine) : observateur au CCRI
- NSC - IM (Ukraine) : membre du CCU

#### Transformation numérique au sein de l'infrastructure internationale scientifique et de la qualité

Le CIPM approuve la déclaration commune d'intention sur la transformation numérique au sein de l'infrastructure internationale scientifique et de la qualité.

#### Certificats d'étalonnage numériques et implication concernant le cadre du SI numérique

Le CIPM soutient le projet d'étude au sein des Comités consultatifs sur les activités des laboratoires nationaux de métrologie et des laboratoires désignés concernant les certificats d'étalonnage numériques et l'implication de ces laboratoires vis-à-vis du cadre du SI numérique.

#### Règles de fonctionnement du CIPM

Le CIPM approuve la version 1.1 des Règles de procédure du CIPM.



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

Au 18 octobre 2021

**Président**

W. Louw, Afrique du Sud.

**Secrétaire**

T. Usuda, Japon.

**Membres**

F. Bulygin, Fédération de Russie.

D. del Campo Maldonado, Espagne.

I. Castelazo, Mexique.

N. Dimarcq, France.

Y. Duan, Chine.

H. Laiz, Argentine.

T. Liew, Singapour.

P. Neyezhnikov, Ukraine.

J. Olthoff, États-Unis d'Amérique. *Vice-président du CIPM.*

S.-R. Park, République de Corée.

M.L. Rastello, Italie.

P. Richard, Suisse.

G. Rietveld, Pays-Bas.

M. Sené, Royaume-Uni.

A. Steele, Canada.

J. Ullrich, Allemagne. *Vice-président du CIPM.*

**Membres honoraires**

W.R. Blevin, Australie.

L.M. Branscomb, États-Unis d'Amérique.

E.O. Göbel, Allemagne.

B. Inglis, Australie.

R. Kaarls, Pays-Bas.

J. Skákala, Slovaquie.

## Ordre du jour

1. Ouverture de la réunion et approbation de l'ordre du jour
2. Approbation des procès-verbaux de la première partie de la 110<sup>e</sup> session
3. Rapport du secrétaire (et rappel des décisions prises par correspondance depuis la dernière session)
4. Compte rendu du directeur du BIPM
5. Finances
6. Rapports des présidents des Comités consultatifs et des Sous-comités
7. Stratégie du CIPM
8. Stratégie du BIPM
9. Rapport sur les progrès réalisés concernant le programme de travail du BIPM
10. Gouvernance du CIPM
11. Préparation de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM
12. Autres réunions
13. Questions diverses

## 1. **OUVERTURE DE LA SESSION ; QUORUM ; ORDRE DU JOUR**

Le Comité international des poids et mesures (CIPM) a tenu la seconde partie de sa 110<sup>e</sup> session du lundi 18 au mercredi 20 octobre 2021 par vidéoconférence.

Étaient présents : F. Bulygin, D. del Campo Maldonado, I. Castelazo, N. Dimarcq, Y. Duan, H. Laiz, T. Liew, W. Louw, M. Milton (directeur du BIPM), P. Neyezhnikov, J. Olthoff, S.-R. Park, M.L. Rastello, P. Richard, G. Rietveld, M. Sené, A. Steele, J. Ullrich et T. Usuda.

Assistaient aussi à la session : C. Fellag Ariouet (assistante personnelle du directeur et responsable du Service Exécutif et Réunions), C. Planche (bibliothécaire/rédacteur) et R. Sitton (chargé de publications).

Étaient également présents pendant une partie de la réunion : V. Gressier (directeur du Département des rayonnements ionisants et secrétaire exécutif du CCRI), A. Henson (directeur du Département des relations internationales et de la communication), F. Rojas Ceballos (conseiller juridique), M. Stock (directeur du Département de la métrologie en physique et secrétaire exécutif du CCEM et du CCU), P. Tavella (directrice du Département du temps et secrétaire exécutive du CCTF), et R. Wielgosz (directeur du Département de la chimie et secrétaire exécutif du CCQM).

Avec dix-huit membres du CIPM en ligne au début de la réunion, le quorum est atteint, conformément à l'article 12 du Règlement annexé à la Convention du Mètre.

M. Louw, président du CIPM, ouvre la réunion et demande si l'ordre du jour provisoire doit faire l'objet de modifications ou ajouts. En l'absence de modifications, l'ordre du jour est adopté à l'unanimité.

M. Louw propose que la question du vote électronique entre des réunions d'un Comité consultatif soit discutée lors du point 13 « Questions diverses » de l'ordre du jour.

## 2. **APPROBATION DES PROCÈS-VERBAUX DE LA PREMIÈRE PARTIE DE LA 110<sup>e</sup> SESSION**

Les procès-verbaux de la première partie de la 110<sup>e</sup> session (2021) ont été transmis aux membres du CIPM pour commentaires et la dernière version du document, qui tient compte de ces observations, a été mise à la disposition des membres du CIPM sur leur espace de travail sur le site internet du BIPM, préalablement à la réunion (document [CIPM/2021-II-02.01](#)). Il est demandé aux membres du CIPM d'approuver ces procès-verbaux qui ont été validés à l'unanimité.

**Décision CIPM/110-14** Le CIPM approuve les procès-verbaux de la première partie de la 110<sup>e</sup> session du CIPM.

## 3. **RAPPORT DU SECRÉTAIRE (ET RAPPEL DES DÉCISIONS PRISES PAR CORRESPONDANCE DEPUIS LA DERNIÈRE SESSION)**

M. Usuda, secrétaire du CIPM, présente son rapport (document [CIPM/2021-II-03.01](#)), pour information. Il précise que le CIPM a pris une décision par correspondance depuis la première partie de la 110<sup>e</sup> session en juin 2021, la décision CIPM/110-15, dont le CIPM prend note.

**Décision CIPM/110-15** Le CIPM note la décision prise par correspondance le 16 juillet 2021 de conclure un protocole d'accord entre le BIPM et CODATA fondé sur le projet d'accord communiqué.

Le secrétaire du CIPM indique que treize membres du CIPM ont voté en faveur de la Décision CIPM/110-15 et cinq contre. Il est rappelé que la Décision CIPM/107-11 demandait au directeur et au conseiller juridique du BIPM d'étudier les options permettant de formaliser les relations du BIPM avec le *Task Group on Fundamental Constants* de CODATA. Ce projet a ensuite évolué pour parvenir à la conclusion d'un protocole d'accord avec CODATA.

Le secrétaire mentionne qu'il est nécessaire d'amender la Section C du document « Critères et procédure pour l'élection du CIPM » qui indique que la Commission pour l'élection du CIPM est composée des représentants de sept États Membres. M. Usuda rappelle que la Résolution 2 adoptée par la CGPM à sa 25<sup>e</sup> réunion (2014) inclut une disposition selon laquelle ladite Commission doit être composée de neuf représentants d'États Membres, chacun provenant d'un État Membre différent. Le CIPM adopte la décision suivante.

**Décision CIPM/110-16** Le CIPM révisé le document « Critères et procédure pour l'élection du CIPM » afin de faire concorder la Section C (page 5) avec la Résolution 2 adoptée par la CGPM à sa 25<sup>e</sup> réunion (2014) en indiquant que la Commission pour l'élection du CIPM est composée de neuf représentants d'États Membres (et non sept).

Le secrétaire présente un plan d'action concernant l'élection du CIPM lors de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2022), qui comprend un calendrier des actions clés jusqu'à la prise de fonction en 2023 des membres du CIPM nouvellement élus. Il demande au CIPM d'adopter ce plan d'action qui sera ensuite transmis à la Commission pour l'élection du CIPM. Le plan d'action est adopté à l'unanimité.

#### 4. COMPTE RENDU DU DIRECTEUR DU BIPM

Le directeur commence par indiquer que M. Gressier a pris les fonctions de directeur du Département des rayonnements ionisants en juillet 2021. Ce dernier compte plusieurs années d'expérience au sein de la communauté de la métrologie car il a travaillé pour l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (ISRN) dans le domaine de la métrologie des neutrons ; il a par ailleurs présidé la Section III du Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI). Son recrutement fait suite au départ à la retraite de M. Judge qui continue à travailler pour le BIPM, en tant que consultant, concernant le système de management de la qualité. M. Rojas Ceballos a repris ses fonctions au BIPM après un détachement de 6 mois au sein de l'Organisation de coopération et de développements économiques (OCDE). Il a été remplacé durant son absence par Mme Ariana Rohrer, engagée pour un contrat de 6 mois. M. Solve a commencé à travailler en collaboration avec Mme Picard, secrétaire exécutive du Comité consultatif de thermométrie (CCT), afin d'anticiper le départ à la retraite de cette dernière fin 2022. Enfin, un recrutement pour un poste de physicien au Département du temps est en cours afin de remplacer M. Petit lorsqu'il partira à la retraite en 2022.

Étant donné qu'il devient de nouveau possible d'accueillir des détachés, le BIPM a identifié deux possibilités de détachement de personnel de laboratoires nationaux de métrologie au Service Réunions du BIPM : l'un permettra d'aider à préparer la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM en 2022, l'autre d'étudier la possibilité d'utiliser de nouvelles plateformes de vidéoconférence pour les réunions des Comités consultatifs et de leurs groupes de travail.

Le directeur indique que dans le cadre des efforts continus du BIPM pour assister les membres du personnel dans leur environnement de travail et, en particulier, pour leur apporter de l'aide dans le domaine de la santé mentale, deux initiatives ont été mises en place. Les membres du personnel ont désormais accès à un service en ligne qui leur permet de bénéficier, à titre personnel et en toute confidentialité, de conseils spécialisés. En outre, une formation a été organisée pour sensibiliser les responsables aux questions de harcèlement et d'intimidation

sur le lieu de travail et approfondir leurs connaissances pour les éviter. La même formation sera proposée dans un second temps à l'ensemble du personnel.

Le directeur informe le CIPM que, suite à la Décision CIPM/110-13, un accord pratique avec la Commission préparatoire de l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (OTICE) a été signé le 10 juin 2021.

Le 7 septembre 2021, le BIPM a reçu la visite de l'ambassadeur Antonio Bernadini, représentant permanent de l'Italie auprès des organisations internationales à Paris.

Le 13 septembre 2021, le directeur a participé à la réunion de l'OCDE intitulée « Rethinking and modernizing international rulemaking to design better policies for the 21st century ». Cette réunion en ligne, qui faisait partie de la 8<sup>e</sup> réunion annuelle des organisations internationales dans le cadre du Partenariat des organisations internationales de l'OCDE, a permis de souligner le rôle critique des organisations de l'infrastructure de la qualité pour soutenir un processus de réglementation internationale efficace.

Le 11 octobre 2021, un protocole d'accord avec CODATA a été signé suite à la Décision CIPM/110-15, ce qui sera évoqué lors du point « Questions diverses » de l'ordre du jour car il est désormais possible d'élire un membre du CIPM pour représenter le BIPM lors de l'Assemblée générale de CODATA.

Le BIPM a posé sa candidature pour avoir le statut d'observateur lors de la Conférence des Nations unies sur les changements climatiques de 2022 (COP 27). Le délai de candidature était fixé en août 2021 mais le BIPM ne devrait pas recevoir de réponse de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) avant juin ou juillet 2022.

Le BIPM a révisé les droits d'auteur liés aux publications du BIPM et a décidé d'adopter la licence Creative Commons CC 3.0, qui est adaptée au statut juridique des organisations internationales (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/deed.fr>). Cette licence s'appliquera à la Brochure sur le SI ainsi qu'à d'autres publications du BIPM.

Comme il l'a précédemment rappelé au CIPM, le directeur signale qu'il a toujours tenu à aligner les mesures du BIPM en matière de sécurité sur celles appliquées par les autorités françaises compétentes, même si le BIPM jouit de privilèges et immunités de fonction accordés par le gouvernement français, telle l'immunité de juridiction sur le territoire français. Le travail du BIPM visant à répondre aux exigences de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), qui réglemente les établissements en France travaillant avec des rayonnements ionisants, en est un exemple. Le directeur indique que l'ASN a récemment accordé une extension de la durée de vie des sources scellées du BIPM, notamment jusqu'en 2023 pour les sources de radium et 2027 pour les sources de cobalt. Par ailleurs, l'ASN est venue au BIPM le 14 octobre 2021 et a confirmé que le BIPM remplissait pleinement les nouvelles exigences en matière de sécurité du site. Pour ce faire, le BIPM a dû faire concorder plus étroitement ses mesures en matière de sécurité incendie et de sécurité du site avec celles requises en France. En outre, il a été reconnu que les mesures sur le long terme des doses de rayonnement reçues par le personnel du Département des rayonnements ionisants étaient bien en dessous des niveaux d'exposition professionnelle fixés en France, c'est pourquoi le BIPM a pu réduire le niveau de surveillance de son personnel.

Le directeur annonce qu'avec l'accord du président du CIPM et des Archives nationales de France, il a accédé au caveau contenant les prototypes le 6 septembre 2021, en présence de M. Énard (ancien membre du CIPM) et de M. Stock (directeur du Département de la métrologie en physique). Il a ainsi pu confirmer que le nouveau système de contrôle de l'humidité fonctionnait parfaitement.

Le directeur donne deux exemples de l'intégration du BIPM au niveau local. Le BIPM a accueilli plusieurs jours par semaines deux travailleurs en situation de handicap venant d'un établissement local d'aide par le travail. Ils avaient pour mission d'assister les services de soutien dans des tâches administratives. L'établissement a souligné que l'implication des membres du BIPM afin d'établir de bonnes relations avec ces travailleurs a aidé l'un d'entre eux à obtenir un emploi à Sèvres. Le BIPM a ouvert ses portes au public le week-end des 18 et 19 septembre 2021 pour la 38<sup>e</sup> édition des Journées européennes du patrimoine. Cet événement a rassemblé 215 participants qui ont bénéficié d'une visite guidée du Pavillon de Breteuil, de la collection d'instruments historiques du BIPM et des jardins.

Le directeur annonce que le BIPM a terminé trois projets informatiques importants : le développement d'un nouveau site internet qui a été un projet majeur ces trois dernières années ; la nouvelle plateforme d'apprentissage en ligne, qui offre de nombreuses possibilités pour les activités du BIPM de renforcement des capacités et de transfert des connaissances et qui fait l'objet de discussions avec les organisations régionales de métrologie pour étudier si ces dernières seraient intéressées par un partenariat pour partager la plateforme ; et la nouvelle base de données du Service Exécutif et Réunions qui sous-tend le site internet.

Le directeur conclut son compte rendu en déclarant que le BIPM tient à remercier l'Inter-American Metrology System (SIM) pour avoir proposé Christopher Cortes pour auditer le système de management de la qualité. M. Cortes a terminé son projet de rapport début octobre 2021 : le rapport final sera à l'ordre du jour de la réunion annuelle d'examen du système de management de la qualité de 2022 présidée par le secrétaire du CIPM.

Le président remercie le directeur et demande s'il y a des questions ou commentaires. La question est posée de savoir si le transfert des responsabilités de Mme Picard concernant la base de données des comparaisons clés (KCDB) à la suite de son départ à la retraite fin 2022 est à l'étude. Le directeur répond que des solutions sont envisagées et qu'un certain nombre de membres du personnel ont une expérience considérable de l'utilisation de la KCDB.

Le directeur présente la proposition d'encourager le Luxembourg à devenir État membre (document [CIPM/2021-II-04.02](#)) et rappelle que le Grand-Duché de Luxembourg est devenu Associé à la CGPM en 2014. Le laboratoire national de métrologie luxembourgeois a signé le CIPM MRA et a participé à des comparaisons dans le cadre du CIPM MRA ; en septembre 2021, il a publié pour la première fois des aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMCs) dans le domaine du temps et des fréquences. Le Grand-Duché remplit désormais l'ensemble des critères adoptés par le CIPM dans sa Décision CIPM/106-20 (2017) qui permettent de considérer s'il est approprié d'encourager un Associé à la CGPM à accéder à la Convention du Mètre et à devenir État Membre. Le CIPM adopte la décision suivante.

**Décision CIPM/110-17** Le CIPM décide, en se fondant sur les critères qu'il a précédemment adoptés, qu'il serait approprié pour le Grand-Duché de Luxembourg d'accéder à la Convention du Mètre. Le directeur du BIPM informera le Grand-Duché de Luxembourg de cette décision, en lui rappelant la Résolution 4 « Sur le statut d'État Associé à la Conférence générale » adoptée par la CGPM à sa 24<sup>e</sup> réunion, ainsi que les implications vis-à-vis de l'augmentation de sa souscription si le Grand-Duché de Luxembourg choisissait de rester Associé à la CGPM.

## 5. FINANCES

M. Richard indique que le rapport sur la réunion du Sous-comité du CIPM sur les finances du 6 octobre 2021 est disponible sur l'espace de travail des membres du CIPM sur le site internet du BIPM, pour information (document [CIPM/2021-II-05.01](#)).

Le directeur présente le budget proposé pour 2022 (document [CIPM/2021-II-05.02](#)) en expliquant qu'il est identique à celui proposé lors de la 26<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2018) à l'exception d'un changement mineur : les chiffres concernant les revenus ont ainsi été mis à jour afin de donner une meilleure estimation des contributions des États Membres et des souscriptions des Associés que celle envisagée en 2018. L'effet net de ce changement est très modéré. Les dépenses budgétées pour 2022 ne présentent aucune modification. M. Richard ajoute que le changement proposé a été approuvé à l'unanimité par le Sous-comité sur les finances. Le CIPM approuve le budget révisé pour 2022.

**Décision CIPM/110-19** À la suite de la recommandation du Sous-comité du CIPM sur les finances, le CIPM approuve le budget proposé par le directeur du BIPM pour 2022.

Le directeur présente le document [CIPM/2021-II-05.04](#) sur les réserves du BIPM et fait le point sur le fonds de réserves, les fonds réservés et non réservés. Il rappelle qu'en 2020, suite à la recommandation de la Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR), le CIPM a décidé de demander au Sous-comité sur les finances d'étudier la possibilité et la faisabilité d'autoriser des contributions exceptionnelles à la Caisse de retraite ou des injections de fonds volontaires. Le 6 octobre 2021, le Sous-comité s'est réuni pour discuter, entre autres, de la faisabilité et de la soutenabilité financière d'un transfert des réserves du BIPM à la Caisse de retraite. Au cours de cette réunion, il a été annoncé que le montant des fonds non réservés du BIPM, indiqué dans le rapport financier audité à la fin de 2020, s'élevait à 9,64 millions d'euros. En outre, le Sous-comité a noté que la Caisse de retraite était insuffisamment financée. Le président du Sous-comité a rappelé lors de la réunion que, pour l'auditeur, un transfert par le CIPM des réserves du BIPM constituait une utilisation appropriée de ces réserves. Après discussion, le Sous-comité sur les finances a convenu à l'unanimité de recommander un transfert des fonds non réservés à la Caisse de retraite. Le Sous-comité recommande plus spécifiquement au CIPM d'envisager de transférer 3 millions d'euros en 2021 puis, si possible, d'effectuer un autre transfert exceptionnel en 2022. La décision de réaliser un transfert exceptionnel en 2022 reposera sur le rapport financier audité pour 2021 et sur l'élaboration d'un plan financier à long terme du BIPM. Le directeur précise que le transfert exceptionnel proposé améliorera la soutenabilité à long terme de la Caisse de retraite et confirmera l'engagement pris par le CIPM d'assurer la pérennité de la Caisse de retraite.

M. Richard précise que le document [CIPM/2021-II-05.03](#) « *Note to the CIPM - Proposal for a CIPM decision on Exceptional transfer of cash reserves to the Pension Fund* » décrit de façon plus détaillée la proposition de transfert et sa justification. Après discussion, le CIPM adopte la décision suivante.

**Décision CIPM/110-18** À la suite des recommandations émises par la Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR) le 7 septembre 2020 et par le Sous-comité du CIPM sur les finances lors de sa réunion du 6 octobre 2021, le CIPM décide d'autoriser en 2021 un transfert exceptionnel de 3 millions d'euros des fonds non réservés à la Caisse de retraite.

Le CIPM décide par ailleurs d'examiner la possibilité d'effectuer un autre transfert exceptionnel en 2022, après la publication du rapport sur les états financiers audités de 2021 et l'élaboration d'un plan financier à long terme pour le BIPM.

Le directeur présente le plan financier à long terme du BIPM (document [CIPM/2021-II-05.05](#)), en précisant que le Sous-comité sur les finances en a discuté en détail. Le budget associé comprend des hypothèses sur l'inflation et la composition du personnel du BIPM et part du principe que la dotation adoptée lors de la réunion de la CGPM sera au niveau de l'actuelle dotation. Le budget proposé est équilibré sur le programme de quatre ans et comprend des engagements d'investissements pour les infrastructures du site, l'entretien des bâtiments et les infrastructures de laboratoire. Le directeur demande au CIPM de lui donner son accord pour qu'il rédige des propositions concernant le programme de travail du BIPM pour les années 2024 à 2027, en se fondant sur le plan



financier à long terme et la stratégie du BIPM. Il ajoute que le plan financier à long terme pourrait être modifié afin de présenter différents scénarios budgétaires en cas d'augmentation de la dotation au cours du programme de travail pour les années 2024 à 2027. La pratique lors des dernières réunions de la CGPM a été de présenter plusieurs options avec différents niveaux de dotation.

M. Richard indique que le Sous-comité sur les finances a recommandé d'augmenter légèrement les provisions concernant l'inflation et les voyages présentées dans le plan financier à long terme, ce qui a été intégré au document [CIPM/2021-II-05.05](#). Le Sous-comité a convenu que présenter une dotation sans augmentation à la CGPM à sa 27<sup>e</sup> réunion (2022) serait un point de départ ; toutefois, il a également suggéré de proposer une augmentation progressive de 0,5 % en 2025, 1 % en 2026 et 1,5 % en 2027. Le fait d'appliquer une augmentation modérée à partir de 2025 au lieu de 2024 laisserait ainsi une année supplémentaire aux États Membres pour se remettre des conséquences financières de la pandémie de Covid-19.

Il est noté que le budget associé au plan financier à long terme est négatif les deux dernières années et que cela alerte les États Membres sur les conséquences de l'adoption d'une dotation sans augmentation pour les quatre années du programme de travail pour 2024-2027. Le président convient que proposer une dotation sans augmentation est une ligne de conduite prudente mais il suggère au directeur d'examiner davantage les arguments en faveur d'une augmentation progressive et modérée de la dotation à partir de 2025.

## 6. RAPPORTS DES PRÉSIDENTS DES COMITÉS CONSULTATIFS ET DES SOUS-COMITÉS

Le président rappelle que seuls les Comités consultatifs qui se sont réunis depuis la dernière réunion du CIPM présenteront un rapport.

### Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF)

M. Dimarcq rappelle que le CCTF se concentre sur quatre « sujets stratégiques » pour lesquels des groupes d'étude ont été créés en 2020. Les sujets stratégiques sont les suivants : la mise à jour de la feuille de route concernant la redéfinition de la seconde ; les secondes intercalaires dans le Temps universel coordonné (UTC) et la recherche d'un consensus sur une échelle de temps continue ; la promotion du bénéfice mutuel de l'UTC et du GNSS ; et le partage de ressources afin d'améliorer la gestion internationale du temps. Le CCTF s'est réuni en mars 2021 afin de discuter de ces sujets par rapport à sa stratégie.

Le CCTF a préparé deux projets de résolution : le projet D « Sur l'utilisation et l'évolution future de l'UTC » et le projet E « Sur la future redéfinition de la seconde ». Chaque projet de résolution est accompagné d'une documentation explicative, telle une feuille de route sur la redéfinition de la seconde du SI pour le projet E (document « *Roadmap towards the redefinition of the SI second* »). Les deux projets de résolution et la feuille de route sont à la disposition des membres du CIPM sur leur espace de travail sur le site internet du BIPM (documents [CIPM/2021-II-06-a.1](#), [CIPM/2021-II-06-a.2](#) et [CIPM/2021-II-06-a.3](#)).

M. Dimarcq présente les points principaux du projet de résolution E « Sur la future redéfinition de la seconde ». Trois options sont envisagées pour la définition de la seconde. L'option 1 prévoit une nouvelle définition fondée sur une unique transition atomique de référence dans le domaine de fréquences optiques ; l'option 2 prend en considération un ensemble de fréquences optiques de référence ; l'option 3 redéfinit la seconde en fixant la valeur d'une constante fondamentale. Il est estimé qu'il n'est pas possible aujourd'hui de réaliser l'option 3 car aucune constante fondamentale ne permettrait d'obtenir le niveau d'exactitude requis. Actuellement, il est difficile de déterminer quel serait le meilleur choix entre les options 1 et 2. M. Dimarcq présente trois options de calendrier pour la redéfinition de la seconde et explique que l'option privilégiée est celle de redéfinir la seconde lors de la 29<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2030) (voir point 6 des procès-verbaux de la première partie de la 110<sup>e</sup> session du CIPM).

M. Dimarcq présente le contexte du Projet de résolution D « Sur l'utilisation et l'évolution future de l'UTC » en notant que les principales exigences concernant une échelle de temps commune est qu'elle soit continue, monotone, fiable et largement disponible. Il rappelle que l'UTC est sous l'autorité de la CGPM, qu'il est calculé au BIPM et réalisé par 85 laboratoires nationaux de métrologie. Il est souligné que si l'UTC n'est pas modernisé pour devenir une échelle de temps continue, il sera marginalisé et deviendra moins universel ; en outre, le rôle des laboratoires nationaux comme sources de traçabilité aux étalons métrologiques nationaux et internationaux et comme sources de synchronisation sera mis en danger. La référence de temps d'un GNSS, qui est continue et facilement accessible, est déjà considérée comme une source de temps et une référence de fréquence : il existe donc un risque que cette référence devienne, de fait, le temps étalon international. M. Dimarcq ajoute que l'UTC est maintenu en étroite concordance avec la rotation irrégulière de la Terre par des corrections *ad hoc* qui ne sont pas mises en œuvre par la plupart des systèmes GNSS, des réseaux numériques ou des protocoles de synchronisation diffusés par internet.

M. Dimarcq indique que la méthode proposée pour obtenir un UTC continu serait d'augmenter la tolérance de  $[UT1 - UTC]$  à une nouvelle valeur. Un Groupe spécifique du CIPM sur l'UTC continu a été mis en place afin d'améliorer la communication sur l'utilisation et l'évolution future de l'UTC avec les États Membres, ainsi qu'avec d'autres communautés, afin de s'assurer d'un large soutien au Projet de résolution D. Le Groupe spécifique tiendra sa première réunion en novembre 2021.

Le président remercie M. Dimarcq et ouvre la discussion. Il est demandé s'il est nécessaire d'attendre jusque 2035 pour modifier la limite de  $[UT1 - UTC]$ . M. Dimarcq répond que lors de la dernière réunion du CCTF, le représentant de VNIIFTRI (Fédération de Russie) a indiqué que l'actuel logiciel du système GLONASS ne peut gérer une différence entre UT1 et UTC supérieure à une seconde. Si cette limite devait être changée aujourd'hui, cela pourrait avoir des conséquences négatives sur GLONASS.

### **Comité consultatif des unités (CCU)**

M. Ullrich présente les activités du CCU, telles que décrites dans les documents disponibles dans le fichier zippé [CIPM/2021-II-06-b.2](#). Il rappelle que le CCU a tenu sa 25<sup>e</sup> réunion du 21 au 23 septembre 2021. Les réponses apportées au questionnaire sur la mise en œuvre des nouvelles définitions du SI envoyé aux parties prenantes du CCU ont ainsi été présentées : aucun des laboratoires nationaux de métrologie participants n'a signalé de difficulté dans la mise en œuvre du SI révisé mais tous, hormis un, ont saisi l'opportunité de la révision du SI pour promouvoir la métrologie et le SI dans leur pays. Les réponses au questionnaire ont fait ressortir de nouvelles possibilités d'approches et technologies innovantes fondées sur les nouvelles définitions des unités du SI. M. Ullrich indique que ces éléments pourraient être pris en considération lors de l'élaboration de la stratégie et transmis aux Comités consultatifs. Il est noté que la révision du SI et sa mise en œuvre ont été accompagnées d'une campagne d'information couronnée de succès. Une synthèse des réponses au questionnaire du CCU sur la mise en œuvre du SI révisé est disponible dans le fichier zippé [CIPM/2021-II-06-b.2](#).

M. Ullrich rappelle que le Groupe de travail du CCU sur les termes métrologiques fondamentaux a travaillé à la révision des définitions de trois termes fondamentaux : « grandeur », « unité » et « valeur d'une grandeur ». La majorité des membres du Groupe de travail sont parvenus à se mettre d'accord sur une proposition de définitions, à l'exception du représentant de la PTB qui était favorable à une autre proposition, c'est pourquoi un consensus n'a pu être trouvé. En outre, ces deux propositions ne concordent pas avec la suggestion faite par le Groupe de travail 2 du JCGM sur le VIM. Étant donné que le Groupe de travail sur les termes métrologiques fondamentaux n'a pas encore étudié la question de l'exploitation par machine des définitions, comme requis dans ses termes de référence, il est suggéré pour avancer sur ce sujet que le Groupe spécifique du CIPM sur le SI numérique et son groupe d'experts analysent les trois définitions proposées (celle approuvée par la majorité du Groupe de travail sur les termes métrologiques fondamentaux, celle de la PTB et celle du VIM). L'objectif est de proposer des définitions qui soient les plus brèves possible tout en demeurant logiques. Le groupe

d'experts donnera ses conclusions d'ici le 11 janvier 2022 puis ces conclusions feront l'objet de discussions et décisions lors de la réunion du Groupe spécifique sur le SI numérique du 25 janvier 2022. Cela permettrait au CIPM de prendre une décision finale lors de sa réunion de mars 2022. Le CIPM convient que les trois définitions doivent être soumises au Groupe spécifique du CIPM sur le SI numérique pour étude.

**Décision CIPM/110-20** Le CIPM prend note du rapport du CCU sur les termes métrologiques fondamentaux et note qu'un consensus n'a pu être atteint au sujet de trois définitions (grandeur, valeur d'une grandeur et unité). Le CIPM demande au Groupe spécifique du CIPM sur le SI numérique d'étudier de quelle manière les trois définitions concernées peuvent être exploitées par machine et de présenter ses conclusions au CIPM lors de sa réunion de mars 2022.

M. Ullrich informe le CIPM qu'un atelier commun au CCU et au Comité consultatif sur la quantité de matière : métrologie en chimie et biologie (CCQM) sera organisé afin de discuter des grandeurs dont la valeur est déterminée par comptage. En outre, le CCU formera un nouveau groupe spécifique sur les angles et les grandeurs sans dimension du SI afin de tenir compte des conclusions d'un questionnaire envoyé aux membres et parties prenantes du CCU. M. Ullrich termine son rapport en présentant la stratégie mise à jour du CCU pour les dix prochaines années : le CIPM prend note de ce projet de stratégie.

M. Park remercie le CCU d'avoir pris l'initiative d'examiner les grandeurs dont la valeur est déterminée par comptage, qui est une question importante pour le CCQM, et d'avoir proposé un atelier commun sur ce sujet. M. Steele indique qu'il faut saluer la proposition de former un groupe spécifique sur les angles et les grandeurs sans dimension du SI mais prévient des limites concernant ces sujets qui n'ont pas fait l'objet de discussions, comme le fait d'introduire de nouvelles grandeurs de base. Il pense que le groupe spécifique devrait être encouragé à moderniser le langage utilisé en respectant le cadre actuel. M. Ullrich répond que le groupe spécifique prendra en considération les commentaires d'utilisateurs lorsqu'il y a des incompréhensions. Il souligne que le Groupe spécifique ne proposera pas de nouvelles unités.

### **Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB)**

M. Olthoff rappelle que le JCRB a tenu sa 44<sup>e</sup> réunion les 14 et 15 septembre 2021. La Gulf Association for Metrology (GULFMET) est devenue pleinement membre lors de cette réunion et ses représentants ont remercié le CIPM d'avoir accepté GULFMET comme membre. M. Olthoff note que l'examen des CMCs dans tous les domaines métrologiques se fait désormais via la KCDB 2.0 et que la durée entre la soumission d'une CMC pour un examen interrégional et la publication dans la KCDB est passée de 140 jours les années précédentes à 60 jours.

M. Olthoff indique que, lors de sa réunion de septembre 2021, le JCRB a examiné l'impact de la pandémie mondiale de Covid-19 sur le processus d'approbation des systèmes qualité. Des extensions de délai ont été accordées pendant la pandémie et continueront de l'être jusqu'en mars 2022 pour les systèmes de management de la qualité qui doivent être approuvés par les organisations régionales de métrologie. La situation sera de nouveau évaluée lors de la 45<sup>e</sup> réunion du JCRB.

Le Groupe spécifique sur les statistiques (voir Action 42/3 du JCRB) a proposé d'apporter des modifications au document CIPM MRA-G-11 « *Measurement comparisons in the CIPM MRA: Guidelines for organizing, participating and reporting* ». Les propositions de modifications ont été envoyées aux organisations régionales de métrologie pour commentaires et cinq des six organisations ont accepté les propositions sans changement. L'European Association of National Metrology Institutes (EURAMET) a fourni des commentaires détaillés qui ont été examinés par le responsable du Groupe spécifique, Antonio Possolo. Le Groupe spécifique et le JCRB envisagent de consulter les Comités consultatifs afin de recueillir leurs observations.

Le président remercie M. Olthoff et ouvre la discussion. Il est demandé s'il est prévu de faire part aux représentants des États Membres des progrès considérables qui ont été accomplis concernant la modernisation de la KCDB et l'amélioration de l'efficacité du CIPM MRA. Le directeur répond que cela pourrait être ajouté à l'ordre du jour de la prochaine réunion de la CGPM et que ce point pourrait être inclus au rapport du président du CIPM comme l'une des principales améliorations stratégiques réalisées depuis la dernière réunion de la CGPM.

M. Park demande s'il a été fait mention lors de la réunion du JCRB de préoccupations vis-à-vis des CMCs à large portée. M. Olthoff répond que cela n'a pas été le cas.

### **Groupe spécifique du CIPM sur le SI numérique**

M. Ullrich présente le projet de déclaration commune d'intention sur la transformation numérique au sein de l'infrastructure internationale scientifique et de la qualité (document [CIPM/2021-II-06-d](#) « *Joint Statement of Intent on the digital transformation in the international scientific and quality infrastructure* »). Il rappelle que cette déclaration commune préparée en collaboration avec le groupe conjoint OIML-BIPM a déjà été approuvée par l'International Measurement Confederation (IMEKO) et l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML) et qu'elle a fait consensus lors de la réunion du Comité international de métrologie légale (CIML) du 18 octobre 2021. La procédure d'approbation est en cours à CODATA. La déclaration commune a été mise en concordance avec le texte du Projet de résolution B afin de pouvoir intégrer un grand nombre de parties prenantes, notamment l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) et l'Organisation internationale de normalisation (ISO). M. Ullrich présente une liste d'organisations signataires potentielles.

Le président rappelle que CODATA et l'ILAC ont demandé comment participer et à quoi engageait la déclaration commune pour chacune des organisations. M. Ullrich précise qu'une fois la déclaration commune signée, chaque organisation aura l'occasion de discuter de la façon dont elle pourra contribuer à la transformation numérique au sein de l'infrastructure internationale scientifique et de la qualité lors du forum « Metrology and Digitalization ».

**Décision CIPM/110-22** Le CIPM approuve la déclaration commune d'intention sur la transformation numérique au sein de l'infrastructure internationale scientifique et de la qualité et note que l'OIML, CODATA et IMEKO souhaite signer la déclaration. D'autres parties prenantes clés seront contactées à ce sujet avant la prochaine réunion quadripartite BIPM - ILAC - ISO - OIML prévue en mars 2022.

M. Ullrich indique qu'une collaboration a été établie entre le BIPM, le groupe d'experts du Groupe spécifique du CIPM sur le SI numérique, des experts en matière de certificats d'étalonnage numériques et le groupe sur la représentation numérique des unités de mesure de CODATA (Digital Representation of Units of Measure - DRUM). Les quatre parties se réuniront tous les trimestres, la première réunion étant prévue fin octobre 2021. L'objectif de ce groupe est de pouvoir échanger plus étroitement d'un point de vue technique car il est urgent de rédiger les recommandations requises, notamment en ce qui concerne les représentations des unités pour des usages pratiques. Cela est particulièrement important car CODATA travaille à la représentation numérique des constantes physiques, les laboratoires nationaux de métrologie anticipent l'adoption des certificats d'étalonnage numériques et le BIPM procède à la transformation numérique des contenus de la KCDB. De tels projets requièrent une collaboration étroite des quatre partenaires afin de se mettre d'accord sur des métadonnées normalisées.

M. Ullrich revient sur les termes métrologiques fondamentaux « grandeur », « unité » et « valeur d'une grandeur » pour chacun desquels il existe trois propositions différentes de définition. Il note que cette question requerra une discussion approfondie sur l'applicabilité des définitions dans le cadre du SI numérique. L'objectif est de recueillir l'avis du Groupe spécifique du CIPM sur le SI numérique et de son groupe d'experts sur les termes et définitions avant de les proposer au CIPM d'ici janvier 2022 puis au Groupe de travail 2 du JCGM sur le VIM, une fois la décision du CIPM prise en mars 2022.

M. Ullrich présente le projet d'une étude sur les besoins et expériences des laboratoires nationaux de métrologie et laboratoires désignés sur la transformation numérique. L'étude sera conduite par l'intermédiaire des Comités consultatifs et se concentrera sur ce que les laboratoires prévoient de mettre en place concernant l'adoption des certificats numériques d'étalonnage et sur leur niveau d'implication concernant le cadre du SI numérique. Il est souligné que l'étude sera conduite, dans un premier temps, au sein d'un nombre restreint de Comités consultatifs, ceux les plus impliqués, puis qu'elle sera poursuivie dans un second temps auprès des autres Comités consultatifs.

**Décision CIPM/110-23** Le CIPM soutient le projet de réaliser une étude au sein des Comités consultatifs sur ce que prévoit les laboratoires nationaux de métrologie et les laboratoires désignés pour mettre en place les certificats d'étalonnage numériques et préparer un cadre pour le SI numérique.

M. Ullrich informe le CIPM que la Conférence IMEKO M4D se tiendra du 19 au 21 septembre 2022. Cette conférence internationale sur la métrologie et la transformation numérique est organisée par le Comité technique 6 de l'IMEKO sur la transition numérique. M. Ullrich indique que le secrétaire général de l'IMEKO lui a écrit afin de remercier le CIPM pour son soutien concernant cet événement et afin d'inviter un membre du CIPM à participer au comité d'organisation de la conférence, l'International Programme Committee (IPC). Le CIPM convient que M. Steele représentera le CIPM lors de la conférence.

**Décision CIPM/110-24** Le CIPM nomme M. Steele pour représenter le CIPM lors de la Conférence internationale IMEKO TC6 sur la métrologie et la transformation numérique (M4D).

### **Groupe conjoint OIML-BIPM**

M. Richard indique que le document [CIPM/2021-II-06-e](#) sur le travail du Groupe conjoint entre le BIPM et l'OIML est disponible sur l'espace de travail des membres du CIPM sur le site internet du BIPM, pour information.

### **Demandes pour être membre ou observateur d'un Comité consultatif**

Le secrétaire présente les demandes pour être membre ou observateur d'un Comité consultatif : les demandes et la documentation appuyant chaque candidature sont disponibles dans le document [CIPM/2021-II-06-f](#). Après discussion, le CIPM adopte la Décision CIPM/110-21.

**Décision CIPM/110-21** Le CIPM approuve les changements suivants concernant la composition des Comités consultatifs :

- NSC-IM (Ukraine) et CMS/ITRI (Taipei chinois) : observateurs au CCM
- NSC-IM (Ukraine) : observateur au CCRI
- NSC-IM (Ukraine) : membre du CCU

M. Henson rappelle que la Commission préparatoire de l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (OTICE) a demandé à avoir le statut d'organisme de liaison au CCRI et que, dans l'accord pratique conclu entre le BIPM et l'OTICE qui a déjà été approuvé par le CIPM, l'OTICE est invitée à participer aux réunions du Comité consultatif pour l'acoustique, les ultrasons et les vibrations (CCAUV) et du CCRI.

## 7. STRATÉGIE DU CIPM

Le président présente le document [CIPM/2021-II-07.01](#) « *Towards a CIPM Strategy 2030+ Draft for CIPM discussion October 2021* » sur la stratégie du CIPM à compter de 2030, disponible sur l'espace de travail des membres du CIPM sur le site internet du BIPM.

Le président donne aux membres du CIPM la présentation sur la stratégie du CIPM telle qu'elle sera communiquée lors de la réunion des représentants des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie les 21 et 22 octobre 2021. Il décrit la stratégie actuelle et ce qui a été accompli dans cinq thématiques. Il indique que le calendrier proposé concernant l'élaboration de la stratégie du CIPM à compter de 2030 prévoit que la CGPM lors de sa 27<sup>e</sup> réunion (2022) demande au CIPM de formuler des propositions et de conduire une consultation sur une stratégie plus large. De 2022 à 2026, le CIPM consultera les États Membres et l'ensemble de la communauté de la métrologie sur une nouvelle vision et une nouvelle mission pour une participation plus large ; il étudiera en parallèle les meilleures pratiques d'autres organisations internationales. La stratégie à compter de 2030 sera finalisée puis présentée à la communauté de la métrologie en 2025. L'objectif est que cette stratégie soit prête pour pouvoir être adoptée par la CGPM à sa 28<sup>e</sup> réunion (2026), après avoir été approuvée par les États Membres.

Une synthèse des projets de résolution soumis à la CGPM à sa 27<sup>e</sup> réunion et les principales activités des cinq groupes de réflexion du Sous-Comité du CIPM sur la stratégie sont ensuite présentées.

M. Rietveld demande si la synthèse du document « *Towards a CIPM Strategy 2030+ Draft for CIPM discussion October 2021* » doit être publiée seule ou avec ses annexes. Le président répond que les cinq groupes de réflexion devraient décider de la façon de publier le document, en notant que les annexes contiennent beaucoup de détails sur le travail effectué par les groupes. M. Rietveld observe que le document serait plus lisible sans les annexes : il discutera de ce point avec les autres membres des cinq groupes de réflexion afin de parvenir à une décision.

Le président demande si les membres du CIPM acceptent les propositions concernant l'élaboration de la stratégie du CIPM. M. Laiz observe que le document « *Towards a CIPM Strategy 2030+ Draft for CIPM discussion October 2021* » devrait indiquer clairement que la stratégie ne comprend pas de proposition visant à amender la Convention du Mètre. Cette clarification devrait être également donnée aux représentants des États Membres lors de la réunion des 21 et 22 octobre. M. Dimarcq demande que le Projet de résolution D sur l'utilisation et l'évolution future de l'UTC soit explicitement mentionné lors de la réunion des représentants des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie en raison de son importance concernant les futurs besoins dans le domaine de la transformation numérique. Le président convient de mentionner le projet de résolution dans sa présentation et d'informer les participants que de plus amples détails seront donnés par M. Dimarcq lors de sa présentation.

Le président remercie les groupes de réflexion pour leur travail afin de rédiger le document « *Towards a CIPM Strategy 2030+ Draft for CIPM discussion October 2021* ». Il note que des commentaires concernant les termes de référence des groupes spécifiques ou forums transversaux doivent être soumis pour mars 2022.

## 8. STRATÉGIE DU BIPM

Le directeur commence par rappeler au CIPM que la stratégie du BIPM (document [CIPM/2021-II-08.01](#)) et le plan financier à long terme (document [CIPM/2021-II-05.05](#)) seront les documents de base à partir desquels le projet de programme de travail pour les années 2024 à 2027 sera développé. Le plan financier à long terme a été discuté au point 5 de l'ordre du jour. Il ajoute que l'approbation du CIPM est requise pour ces deux documents.

Le directeur précise que la stratégie du BIPM a commencé à être rédigée en février 2021 puis il présente le calendrier concernant la rédaction des documents clés liés qui feront l'objet d'une décision lors de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2022). La stratégie a été envoyée aux laboratoires nationaux de métrologie et à d'autres parties prenantes pour commentaires et dix lots de commentaires ont été reçus. Ces commentaires ont fait l'objet de discussions avec les directeurs de département du BIPM puis ils ont été transmis au bureau du CIPM. Le directeur énumère les points qui ont été ajoutés à la stratégie suite à cet exercice de consultation.

Le directeur ajoute qu'à la suite d'un examen préliminaire de l'étude indépendante sur les salaires qui a été conduite pour le Groupe de travail ad hoc du CIPM sur les conditions d'emploi, une étude devrait être réalisée concernant la possibilité de changer la structure des allocations d'expatriation afin de s'assurer de pouvoir recruter dans le monde entier dans le domaine de la métrologie. Par ailleurs, l'étude sur les salaires a déclenché une réflexion sur la question de savoir si, sur le long terme, on ne pourrait pas instaurer des contrats visant à faciliter la mobilité du personnel entre les laboratoires nationaux de métrologie et le BIPM. Ces deux propositions ont été intégrées dans la stratégie du BIPM.

Le directeur invite les membres du CIPM à lui faire part de leurs commentaires. Après une brève discussion, le CIPM approuve la stratégie du BIPM (2022).

## 9. COMPTE RENDU SUR LES PROGRÈS RÉALISÉS CONCERNANT LE PROGRAMME DE TRAVAIL DU BIPM

Le directeur informe les membres du CIPM qu'un rapport sur les progrès réalisés concernant le programme de travail du BIPM (2020-2023) est disponible sur leur espace de travail sur le site internet du BIPM (document [CIPM/2021-II-09](#)) puis il invite les membres du CIPM à lui faire part de leurs commentaires. Il est souligné que le BIPM a accompli des progrès notables dans tous les domaines du programme de travail du BIPM en dépit des difficultés générées par la pandémie de Covid-19. M. Liew félicite le BIPM pour l'organisation d'activités en lien direct avec la pandémie de Covid-19, notamment les activités du CCQM et du Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM) telles que l'atelier du CCQM « *A roadmap for metrology of infectious disease and future pandemic readiness* ».

M. Laiz salue les progrès effectués par le BIPM concernant la transformation numérique, en particulier le développement d'interfaces de programmation d'applications (API) pour les bases de données de la KCDB et du Département du temps. En outre, il s'enquiert de l'avancement du développement au BIPM d'étalons de résistances de Hall quantifiées à base de graphène. M. Stock répond que différents échantillons de graphène ont été évalués : les échantillons de graphène présentant une qualité suffisante pour des mesures métrologiques peuvent être comparés aux étalons à base d'arséniure de gallium avec une incertitude extrêmement faible. Il ajoute qu'il sera nécessaire de mettre en place des directives sur l'utilisation de ces échantillons pour des applications métrologiques. Il est difficile de prévoir quand le graphène pourra être utilisé pour des applications métrologiques mais cela pourrait être possible d'ici deux à trois ans. La quantification des échantillons de résistances de Hall quantifiées à base de graphène a été démontrée pour une induction magnétique inférieure ou égale à 5 T et une température de l'hélium liquide allant jusqu'à 4,2 K.

M. Park souligne le rôle du programme du BIPM de renforcement des capacités et de transfert des connaissances (CBKT) afin d'encourager le développement de la métrologie dans les économies en développement.

Le président remercie le directeur du BIPM et les directeurs de département pour ce compte rendu.



## 10. GOUVERNANCE DU CIPM

M. Richard indique que les amendements proposés aux règles de fonctionnement du CIPM sont décrits en détail dans un document du fichier zippé [CIPM/2021-II-10.01](#), qui inclut également le texte complet des règles amendées (version 1.1). La proposition de modifier les règles a fait suite aux discussions du Groupe de travail des représentants des États Membres : le président du CIPM a ainsi demandé au directeur du BIPM de solliciter un avis juridique indépendant sur les principes juridiques concernant la compétence des organes du BIPM à conclure des accords. Après réception de cet avis juridique en mai 2021, il a été demandé au conseiller juridique du BIPM d'analyser les conséquences de cet avis sur les règles de fonctionnement du CIPM. Il en résulte donc la proposition de supprimer les règles 18.3 et 18.4.

Le président remercie M. Richard et ouvre la discussion. Après une discussion approfondie, le CIPM adopte la Décision CIPM/110-25.

**Décision CIPM/110-25** Le CIPM approuve la version 1.1 des Règles de fonctionnement du CIPM (document *CIPM Rules of procedure*). Le CIPM demande au directeur du BIPM de publier cette version amendée des Règles de fonctionnement du CIPM et de mettre à jour le Compendium en conséquence.

Le président note que le projet de code de conduite pour les membres du CIPM (document [CIPM/2021-II-10.02](#)) est disponible sur leur espace de travail sur le site internet du BIPM pour information. Il demande aux membres du CIPM d'envoyer leurs commentaires sur ce document au président et au secrétaire du CIPM, au directeur du BIPM, à MM. Richard et Rojas Ceballos, afin d'en discuter lors de la prochaine réunion du CIPM en 2022.

Le directeur informe les membres du CIPM que le document [CIPM/2021-II-10.03](#) « *Note to the CIPM: Enhancing open access to information to BIPM staff* » sur le fait de faciliter le libre accès aux informations pour le personnel du BIPM est disponible sur leur espace de travail sur le site internet du BIPM pour information. Il leur demande d'envoyer leurs commentaires au président et au secrétaire du CIPM, au directeur du BIPM et à M. Rojas Ceballos, afin de préparer une version révisée qui sera soumise pour discussion lors de la prochaine réunion du CIPM en 2022.

## 11. PRÉPARATION DE LA 27<sup>e</sup> RÉUNION DE LA CGPM

Le directeur présente les projets de préparation de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM, notamment le document [CIPM/2021-II-11.01](#) incluant le minutage des différents points à l'ordre du jour de la réunion de la CGPM en fonction du format de la réunion (en présentiel ou hybride) ; le document est disponible sur l'espace de travail des membres du CIPM sur le site internet du BIPM. Il est prévu que la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM se tienne dans un format hybride la semaine commençant le 14 novembre 2022.

Le directeur décrit deux plans possibles concernant le programme de la CGPM. Le plan A consiste en une réunion en présentiel de 4 jours avec un programme fondé sur celui de la 25<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2014) ; le plan B consiste en une réunion en ligne ou hybride de 4 jours avec un programme adapté à tous les fuseaux horaires des participants. Le directeur présente le temps imparti aux différents sujets (formalités, gouvernance, rapports, présentation des résolutions et processus de prise de décision). Il note que si le plan B est adopté, il ne sera pas possible d'intégrer au programme de la CGPM les présentations d'orateurs externes et les rapports des présidents des Comités consultatifs.

Le directeur rappelle que le Palais des congrès de Versailles a été réservé pour la semaine commençant le 14 novembre 2022 afin d'héberger la conférence. Le professeur Patrick Flandrin, président de l'Académie des



sciences pour 2021-2022, a accepté de présider la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM. Le directeur informe le CIPM que le Palais des congrès a été complètement rénové depuis la 26<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2018) et qu'il dispose désormais de l'infrastructure informatique nécessaire pour accueillir des réunions hybrides. Le Service Réunions du BIPM étudie actuellement un certain nombre de plateformes de réunions hybrides.

Le directeur présente enfin un plan de communication, comprenant les dates clés d'ici la tenue de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2022).

Le président remercie le directeur et ouvre la discussion. Il est souligné que les présentations des orateurs externes lors des conférences générales apportent de la valeur ajoutée et il est ainsi suggéré, au lieu d'annuler les contributions de ces orateurs lors d'une réunion hybride, de pré-enregistrer leurs présentations et de les mettre en ligne. La même proposition est faite concernant les rapports des présidents des Comités consultatifs.

Il est observé que dans le cas d'une réunion hybride, un programme supplémentaire pourrait être requis pour les participants présents au Palais des congrès car des séances quotidiennes de durée limitée ne suffiraient pas à justifier un déplacement pour une conférence de quatre jours : il pourrait s'agir notamment de diffuser des présentations pré-enregistrées pour les délégués présents sur place. Il est également proposé que les présidents des Comités consultatifs fassent la présentation de leur rapport en dehors des séances quotidiennes principales de 2 ou 3 heures afin d'avoir un programme quotidien complet pour les délégués sur place. Ces présentations pourraient être données en personne ou être pré-enregistrées.

Le président fait la synthèse des discussions en soulignant que, pour le CIPM, tout doit être mis en œuvre pour que la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2022) puisse se tenir en présentiel, en préparant des plans d'urgence pour une réunion hybride si la pandémie mondiale empêchait certains États Membres d'envoyer des délégués. Le CIPM prendra une décision finale quant au format de la réunion lors de sa réunion de juin 2022. Cette proposition sera présentée de façon claire lors de la réunion des représentants des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie les 21 et 22 octobre.

Le directeur indique qu'une procédure spéciale régissant la conduite de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM, si elle se tient en ligne ou en format hybride, a été rédigée par M. Rojas Ceballos (document [CIPM/2021-II-11.02](#)), en tenant compte des pratiques suivies par d'autres organisations internationales telles que l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE). L'objectif de cette procédure est de permettre que la réunion se tienne dans un format hybride, permettant à la fois une participation en personne et à distance des représentants des États Parties, ainsi que des représentants des États et Entités économiques Associés à la CGPM et des observateurs invités. La procédure comprend des informations sur la manière de formaliser la conduite d'une réunion hybride. Il est proposé d'envoyer le projet de procédure spéciale en même temps que la convocation au début de 2022. Il sera demandé aux représentants des États Membres d'indiquer en amont de la réunion de la CGPM s'ils approuvent la procédure spéciale. Cette procédure serait le premier point de l'ordre du jour de la conférence afin de permettre son adoption. Il est souligné que cette procédure spéciale est exceptionnelle et qu'elle ne s'appliquerait qu'à la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM.

Le directeur annonce que le processus de prise de décision lors d'une réunion hybride doit faire l'objet d'une attention particulière. Historiquement, les décisions ont été prises lors des conférences générales selon trois méthodes différentes :

- élection au scrutin secret, pour l'élection du CIPM et de la Commission pour l'élection du CIPM – il est proposé de passer un contrat avec une société indépendante experte dans le domaine du vote pour fournir une plateforme de vote en ligne ;
- vote par appel nominal pour l'adoption de la dotation – il est noté que cette procédure pourrait prendre beaucoup de temps lors d'une réunion hybride ou en ligne ;
- vote à main levée (et décompte des votes contre ou des abstentions) – c'est le processus de prise de

décision le plus couramment utilisé lors des réunions de la CGPM ; lors d'une réunion hybride, il sera nécessaire de s'assurer d'un large consensus avant de recourir à cette méthode.

Le directeur ouvre la discussion. Afin de simplifier le vote sur la dotation lors d'une réunion hybride, il est proposé d'inviter les représentants des ambassades à Paris de chaque État Membre à venir au Palais des congrès de Versailles pour participer au vote. Des clarifications sont requises concernant le vote par correspondance lors d'une réunion hybride et le principe du « aucun vote contre » lors du vote sur la dotation.

Le président présente les six projets de résolution ([CIPM/2021-II-11.03](#)) :

- Projet de résolution A sur l'évolution des besoins dans le domaine de la métrologie
- Projet de résolution B sur la transformation numérique mondiale et le Système international d'unités
- Projet de résolution C sur l'extension de la liste des préfixes du SI
- Projet de résolution D sur l'utilisation et l'évolution future du Temps universel coordonné (UTC)
- Projet de résolution E sur la future redéfinition de la seconde
- Projet de résolution F sur l'adhésion universelle à la Convention du Mètre

Le président précise qu'il n'est pas nécessaire d'approuver de façon définitive les projets de résolution lors de la présente réunion. Il est noté que les projets de résolution n'ont pas encore été révisés par le BIPM d'un point de vue éditorial. Les principaux points de discussion sont les suivants.

**Projet de résolution A.** Aucun commentaire.

**Projet de résolution B.** Il est proposé de retirer la formulation « de manière urgente et prioritaire » de la section « encouragement » car cette résolution ne doit pas être plus importante que les autres. Le président propose une modification de la section « invite » en remplaçant la référence aux organisations régionales de métrologie par « autres parties prenantes » afin de rendre le texte plus inclusif. Il ajoute qu'il faudrait mettre davantage l'accent sur le rôle du SI dans le monde numérique. M. Ullrich précise que le Groupe spécifique du CIPM sur le SI numérique se réunira le 24 novembre 2021 et que tout commentaire sur le Projet de résolution B doit lui être transmis pour le 16 novembre afin de pouvoir être pris en considération.

**Projet de résolution C.** Quelques changements éditoriaux sont proposés.

**Projet de résolution D.** Ce projet de résolution a été discuté lors du point 6 de l'ordre du jour. Il s'ensuit une discussion sur le fait de savoir s'il faut changer le titre de la section « décide ». Il est observé que conserver le terme « décide » permettra à la CGPM de transmettre un message fort indiquant qu'il y aura un changement de la valeur maximale pour la différence (UT1-UTC) dans le futur et que les parties prenantes seront impliquées dans la décision concernant la mise en œuvre de ce changement.

**Projet de résolution E.** M. Dimarcq présente le contexte de ce projet de résolution. Il est suggéré de clarifier la formulation dans la section « encouragement ». M. Dimarcq indique que l'intention, dans cette section, est de proposer lors de la 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM en 2026 quelle est l'option préférée concernant la redéfinition de la seconde. Il sera ensuite nécessaire de vérifier, avant 2030, si les critères pour redéfinir la seconde sont remplis pour que la proposition de redéfinir la seconde soit validée lors de la 29<sup>e</sup> réunion de la CGPM en 2030. La nouvelle définition serait mise en œuvre après 2030. Le président indique que la formulation de la section « invite » devrait être revue afin de tenir compte du fait qu'il sera probablement nécessaire de développer de nouveaux étalons de mesure nationaux. Il est suggéré d'utiliser les mêmes formulations que celles des précédentes résolutions sur les redéfinitions, en particulier en ce qui concerne le processus en deux étapes de sélection d'un ensemble de constantes fondamentales puis de choix de valeurs.

**Projet de résolution F.** M. Steele explique les raisons ayant conduit à la rédaction de ce projet de résolution. Il est suggéré de clarifier la section « reconnaissant » considérée comme trop longue. Le président indique qu'il pourrait être préférable de remplacer le titre de la section « décide » par « invite ».

Le président clôt la discussion en demandant au directeur de procéder à la révision éditoriale des projets de résolution et de prendre en considération les commentaires formulés lors de la réunion.

## 12. AUTRES RÉUNIONS

Le secrétaire présente le projet final d'ordre du jour de la 21<sup>e</sup> réunion des représentants des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie qui se tiendra les 21 et 22 octobre 2021 (document [CIPM/2021-II-12.01](#)).

Le président propose les dates suivantes pour les réunions du CIPM en 2022 :

- 22-24 mars 2022 au BIPM,
- 21-22 juin 2022 en ligne.

## 13. QUESTIONS DIVERSES

M. Castelazo soulève la question de la prise de décisions entre des réunions d'un Comité consultatif. Il rappelle que le CCL se réunit tous les trois ans et que certaines décisions doivent être prises lors des réunions. Cependant, il peut être nécessaire de traiter certaines questions administratives, qui peuvent être soulevées entre deux réunions, et si ces questions se posent immédiatement après une réunion, il faut alors attendre trois ans avant de pouvoir les résoudre. Par exemple, le protocole pour la comparaison en continu CCL-K11 a requis une mise à jour immédiatement après la dernière réunion du CCL en 2018. De tels changements de protocoles requièrent l'approbation du Comité consultatif concerné et dans ce cas, il aurait fallu attendre jusqu'à la réunion suivante en 2021. C'est pourquoi une décision a été prise par correspondance, ce qui n'est pas défini dans les directives du document CIPM-D-01 (Règles de fonctionnement applicables aux Comités consultatifs créés par le CIPM, ainsi qu'à leurs groupes de travail et ateliers. Version 3.1). Il ajoute que certaines questions ne peuvent pas être traitées par correspondance et requièrent une discussion lors d'une réunion du Comité consultatif. M. Castelazo indique que le fait qu'il n'y ait pas de membres officiels d'un Comité consultatif en dehors des réunions constitue un autre problème.

Le président remercie M. Castelazo et ouvre la discussion. Mme del Campo Maldonado rappelle que le CCT a approuvé de nombreux documents par correspondance entre des réunions, par exemple ceux liés à la réalisation de l'EIT-90. Elle convient qu'il faut clarifier qui sont les membres ayant pouvoir de décision entre les réunions. Le directeur indique que la façon d'interpréter et de mettre en œuvre les règles varie d'un Comité consultatif à un autre. Le CCL a mis en place de nombreuses procédures qui définissent ce qui peut et ce qui ne peut pas être décidé lors des réunions plénières du Comité consultatif alors que d'autres Comités consultatifs sont plus flexibles. Certains ne prennent que des décisions de haut niveau stratégique lors des réunions plénières. Il ajoute que la transition aux réunions en ligne lors de la pandémie de Covid-19 s'est très bien passée mais que le document CIPM-D-01 n'a pas été adapté afin d'examiner ce qui peut être raisonnablement accompli lors de réunions en ligne. Il est suggéré au CIPM de revoir entièrement le document CIPM-D-01, en particulier sa section 6, afin de tenir compte de ce qui est réalisable lors d'une réunion en ligne.

Le président propose à M. Castelazo de discuter de cette question avec les autres présidents de Comité consultatif. M. Castelazo accepte mais observe que le document CIPM-D-01, en particulier le point 3.1.o, pourrait être clarifié concernant les obligations d'un Comité consultatif lors de l'approbation de comparaisons clés. Le président conclut la discussion en soulignant la nécessité de réviser et mettre à jour le document CIPM-D-01.

Le directeur annonce que suite à la signature d'un protocole d'accord avec CODATA le 11 octobre 2021, il est désormais possible d'élire un membre du CIPM afin qu'il représente le BIPM lors de l'Assemblée générale de CODATA. Le CIPM convient d'attribuer cette responsabilité à M. Steele.

|   |
|---|
| <p><b>Décision CIPM/110-26</b> Le CIPM nomme M. Steele pour représenter le CIPM lors de l'Assemblée générale de CODATA.</p> |
|---|

Le président remercie le CIPM et clôt la session.





**Bureau international des poids et mesures**

# **Comité international des poids et mesures**

110th meeting (June and October 2021)

## **Report of the 110th Meeting of the International Committee for Weights and Measures 2021**

This Report of the 110th meeting of the International Committee for Weights and Measures (June and October 2021) is one of a set of three documents issued annually by the CIPM and the BIPM which collectively cover the formal reporting to Member States, the other two reports in the set being the:

- Annual Review 2020/2021, and the
- *Rapport annuel aux gouvernements des hautes parties contractantes sur la situation administrative et financière du Bureau international des poids et mesures 2021.*

Note on the use of the English text

To make its work more widely accessible the International Committee for Weights and Measures publishes an English version of its reports.

Readers should note that the official record is always that of the French text. This must be used when an authoritative reference is required or when there is doubt about the interpretation of the text.



## TABLE OF CONTENTS

Member States and Associates **57**

### Proceedings of session I, 21-23 June 2021 **59**

Executive summary **60**

Members of the CIPM as of June 2021 **61**

Agenda **63**

1. Opening of the session, quorum, agenda **64**
2. Confirmation of the report of the 109th meeting and review of the decisions taken **64**
3. Secretary's report (including recall of decisions taken by correspondence) **64**
4. Director's update **65**
5. Update from the President on the development of the CIPM Strategy **68**
6. Reports from the CC Presidents **69**
7. Finance **74**
8. Report from the BIPM on progress with the 2020-2023 Work Programme **75**
9. Strategy for the BIPM and timetable for the preparation of the Work Programme (2024-2027) **75**
10. Plans for the 27th meeting of the CGPM **75**
11. Update from the JCRB **76**
12. Update from the CIPM President on the work of the *ad hoc* Working Group of Member State Representatives **76**
13. Other business **78**
14. Dates and format for the CIPM meetings in 2021 and 2022 **78**

### Proceedings of session II, 18-20 October 2021 **81**

Executive Summary **82**

Members of the CIPM as of 18 October 2021 **83**

Agenda **85**

1. Opening of the session, quorum, agenda **86**
2. Confirmation of the report of Session I of the 110th meeting **86**
3. Secretary's report (including recall of decisions taken by correspondence) **86**

4. Director's report **87**
5. Finance **89**
6. Reports from the CC Presidents and Chairs of Sub-Committees **91**
7. CIPM Strategy **95**
8. BIPM Strategy **95**
9. Update on progress with the BIPM Work Programme **96**
10. CIPM Governance **96**
11. Plans for the 27th meeting of the CGPM **97**
12. Other meetings **99**
13. Any other business **100**

Acronyms used in the present volume **101**

## STATES PARTIES TO THE METRE CONVENTION AND ASSOCIATE STATES AND ECONOMIES OF THE GENERAL CONFERENCE

as of 20 October 2021

### Member States (63)

|           |                            |                          |
|-----------|----------------------------|--------------------------|
| Argentina | Hungary                    | Poland                   |
| Australia | India                      | Portugal                 |
| Austria   | Indonesia                  | Romania                  |
| Belarus   | Iran (Islamic Republic of) | Russian Federation       |
| Belgium   | Iraq                       | Saudi Arabia             |
| Brazil    | Ireland                    | Serbia                   |
| Bulgaria  | Israel                     | Singapore                |
| Canada    | Italy                      | Slovakia                 |
| Chile     | Japan                      | Slovenia                 |
| China     | Kazakhstan                 | South Africa             |
| Colombia  | Kenya                      | Spain                    |
| Croatia   | Korea (Republic of)        | Sweden                   |
| Czechia   | Lithuania                  | Switzerland              |
| Denmark   | Malaysia                   | Thailand                 |
| Ecuador   | Mexico                     | Tunisia                  |
| Egypt     | Montenegro                 | Turkey                   |
| Estonia   | Morocco                    | Ukraine                  |
| Finland   | Netherlands                | United Arab Emirates     |
| France    | New Zealand                | United Kingdom           |
| Germany   | Norway                     | United States of America |
| Greece    | Pakistan                   | Uruguay                  |

### Associates of the General Conference (39)

|                                  |                       |                      |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Albania                          | Ghana                 | Panama               |
| Azerbaijan                       | Hong Kong (China)     | Paraguay             |
| Bangladesh                       | Jamaica               | Peru                 |
| Bolivia (Plurinational State of) | Kuwait                | Philippines          |
| Bosnia and Herzegovina           | Latvia                | Qatar                |
| Botswana                         | Luxembourg            | Seychelles           |
| Cambodia                         | Malta                 | Sri Lanka            |
| CARICOM <sup>1</sup>             | Mauritius             | Sudan                |
| Chinese Taipei                   | Moldova (Republic of) | Syrian Arab Republic |
| Costa Rica                       | Mongolia              | Tanzania             |
| Cuba                             | Namibia               | Uzbekistan           |
| Ethiopia                         | North Macedonia       | Viet Nam             |
| Georgia                          | Oman                  | Zambia               |

<sup>1</sup>The Caribbean Community (CARICOM) is an Associate on behalf of eleven of its Member States: Antigua and Barbuda, Barbados, Belize, Dominica, Grenada, Guyana, Saint Kitts and Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent and the Grenadines, Suriname, and Trinidad and Tobago.



International Committee  
for Weights and Measures

**Proceedings of Session I  
of the 110th meeting**

(21-23 June 2021)

## Executive Summary

### Session I of the 110th meeting of the CIPM (21-23 June 2021)

#### Covid-19 pandemic response

The effect of the ongoing Covid-19 pandemic on the BIPM and the positive way that it has responded to the challenges was a recurring theme throughout the meeting.

#### New Member State and Associate

The Republic of Estonia became a Member State on 19 January 2021 and The Kingdom of Cambodia became an Associate on 1 January 2021.

#### Communications projects

A number of major communications projects have been completed by the BIPM since the last meeting of the CIPM. These include the new BIPM website and the BIPM e-Learning platform.

#### Digital transformation

Digital transformation projects are under way, including completion of the Application Programming Interface (API) for the KCDB 2.0 and the preparation of a digital version of the 9th edition of the SI brochure.

#### CIPM Strategy

Significant progress has been made towards the development of the CIPM Strategy, including the establishment of a Sectorial Task Group on Climate Change and Environment, as proposed by the Sub-Committee on Strategy SC1.

#### Approval of the audited financial statements of the BIPM and the BIPM Pension and Provident Fund

The CIPM confirmed its approval of the audited financial statements of the BIPM and of the BIPM Pension and Provident Fund. The CIPM granted the BIPM Director quietus for the 2020 exercise.

#### GULFMET

The CIPM decided to admit the regional metrology organization GULFMET as a full member of the JCRB.

#### 27th meeting of the CGPM (2022)

The dates for the 27th meeting of the CGPM have been proposed as 14-18 November 2022 at the Palais des Congrès de Versailles. The format of the meeting (physical, hybrid or online) is to be confirmed.

**MEMBERS OF THE  
INTERNATIONAL COMMITTEE FOR WEIGHTS AND MEASURES**

As of 21 June 2021

**President**

W. Louw, South Africa.

**Secretary**

T. Usuda, Japan.

**Members**

F. Bulygin, Russian Federation.

D. del Campo Maldonado, Spain.

I. Castelazo, Mexico.

N. Dimarcq, France.

Y. Duan, China.

H. Laiz, Argentina.

T. Liew, Singapore.

P. Neyezhnikov, Ukraine.

J. Olthoff, United States of America. *CIPM Vice-President.*

S.-R. Park, Republic of Korea.

M.L. Rastello, Italy.

P. Richard, Switzerland.

G. Rietveld, the Netherlands.

M. Sené, United Kingdom.

A. Steele, Canada.

J. Ullrich, Germany. *CIPM Vice-President.*

**Honorary members**

W.R. Blevin, Australia.

L.M. Branscomb, United States of America.

E.O. Göbel, Germany.

B. Inglis, Australia.

K. Iizuka, Japan.

R. Kaarls, the Netherlands.

J. Skákala, Slovakia.



## Agenda

1. Opening of the meeting and approval of the agenda
2. Confirmation of the report of the 109th meeting and review of the decisions taken
3. Secretary's report (including recall of decisions taken by correspondence)
4. Director's update
5. Update from the President on the development of the CIPM Strategy
  - Proposal for Sectorial Task Group on Climate Change and Environment
6. Reports from the CC Presidents (reports were invited from those CCs that had met since the last session of the CIPM)
7. Finance
  - Report from the CIPM Sub-Committee on Finance
  - Update on payments received and spend to date
8. Report from the BIPM on progress with the 2020-2023 Work Programme
9. Strategy for the BIPM and timetable for the preparation of the Work Programme (2024-2027)
10. Plans for the 27th meeting of the CGPM
11. Update from the JCRB
  - JCRB Recommendation 43/1 on the status of GULFMET as an RMO
12. Update from the CIPM President on the work of the *ad hoc* Working group of Member State Representatives
13. Other business
14. Dates and format for the CIPM meetings in 2021 and 2022
  - Meeting format in October 2021
  - Plans by APMP for the NMI Directors' meeting

**1. OPENING OF THE SESSION;  
QUORUM;  
AGENDA**

The International Committee for Weights and Measures (CIPM) held Session I of its 110th meeting on Monday 21 to Wednesday 23 June 2021 online.

Present: F. Bulygin, D. del Campo Maldonado, I. Castelazo, N. Dimarcq, Y. Duan, H. Laiz, T. Liew, W. Louw, M.J.T. Milton (Director of the BIPM), P. Neyezhnikov, J. Olthoff, S.-R. Park, M.L. Rastello, P. Richard, G. Rietveld, M. Sené, A. Steele, J. Ullrich and T. Usuda.

Also attending the meeting were: C. Fellag Ariouet (Personal Assistant to the Director and Head of the Executive and Meetings Office), C. Planche (Librarian and Drafting Officer) and R. Sitton (Publications Officer).

The following were in attendance for parts of the meeting: H. Fang (Executive Secretary of the CCM), A. Henson (Director of the International Liaison and Communication Department), S. Judge (Director of the Ionizing Radiation Department and Executive Secretary of the CCRI), S. Picard (KCDB Coordinator and Executive Secretary of the CCT), M. Stock (Director of the Physical Metrology Department and Executive Secretary of the CCEM and CCU), P. Tavella (Director of the Time Department and Executive Secretary of the CCTF) and R. Wielgosz (Director of the Chemistry Department and Executive Secretary of the CCQM).

With 18 members online at the start of the meeting the quorum was satisfied according to Article 12 of the Regulations annexed to the Metre Convention.

Dr Louw, the CIPM President, asked if there were any changes or additions to the draft agenda. There were no changes, and the agenda was adopted.

**2. CONFIRMATION OF THE REPORT OF THE 109TH MEETING AND REVIEW OF THE DECISIONS TAKEN**

The minutes of the 109th meeting (2020) had been circulated to the CIPM for comment and the latest version, with comments incorporated, had been available on the CIPM members' working area of the BIPM website in advance of the meeting (see document [CIPM/2021-02.01](#)). The CIPM was asked for acceptance of the minutes as a true record.

|  |
|--|
| <b>Decision CIPM/110-01</b> The CIPM accepted the minutes of the 109th meeting of the CIPM as a true record. |
|--|

Dr Usuda, the CIPM Secretary, presented the decisions from the 109th meeting for noting (see document [CIPM/2021-02.02](#)).

**3. SECRETARY'S REPORT (INCLUDING RECALL OF DECISIONS TAKEN BY CORRESPONDENCE)**

Dr Usuda, the CIPM Secretary, recalled that a Quality Management System Review meeting had been held online on 19 April 2021. The meeting report, available as document [CIPM/2021-03.02](#), was noted.

The Secretary reported that the CIPM had made eight decisions by correspondence since its last meeting in October 2020. These decisions were noted by the CIPM (see below and document [CIPM/2021-03.01](#)).

**Decision CIPM/110-02** The CIPM noted the decision taken by correspondence on 30 October 2020 to submit a vote to the JCGM “in favour” of the publication of GUM 6 (Guide to the expression of uncertainty in measurement - Developing and using measurement models). The decision was supported unanimously.

**Decision CIPM/110-03** The CIPM noted the decision taken by correspondence on 18 November 2020 to conclude an MoU between the BIPM and the Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization (CTBTO) based on the draft circulated. Fifteen members voted in favour and three voted against.

**Decision CIPM/110-04** The CIPM noted the decision taken by correspondence on 17 December 2020 that the budget for 2020 should be changed as follows: site investment should be reduced by 193 k€ and the budget for laboratory investment should be increased by the same amount. Fourteen members voted in favour and one voted against.

**Decision CIPM/110-05** The CIPM noted the decision taken by correspondence on 17 December 2020 that the budget for 2021 should follow the budget presented to the 26th meeting of the CGPM (2018). Fifteen members voted in favour.

**Decision CIPM/110-06** The CIPM noted the following decision taken by correspondence on 30 April 2021. “Pursuant to Decision CIPM/108-34 of October 2019 the CIPM confirms, on the basis of the review by the CIPM Sub-Committee on Finance, that the data for the accumulated arrears and associated advances prepared by the BIPM staff are complete and satisfactory”. Eighteen members voted in favour.

**Decision CIPM/110-07** The CIPM noted the following decision taken by correspondence on 30 April 2021. “Pursuant to Decision CIPM/108-33 of October 2019 the CIPM instructs the BIPM staff to inform the States that have previously been notified of accumulated arrears exceeding the six-year period, of their financial situation”. Eighteen members voted in favour.

**Decision CIPM/110-08** The CIPM noted the following decision taken by correspondence on 30 April 2021. “The CIPM approves the first edition of the CIPM Rules of Procedure and thanks Dr Richard for his work in developing and consulting on it. The CIPM requests the BIPM Secretariat to publish the CIPM Rules of Procedure and to update the Compendium accordingly”. Seventeen members voted in favour and one against.

**Decision CIPM/110-09** The CIPM noted the decision taken by correspondence on 30 April 2021 that NRC (Canada) should be a member of the CCRI. Eighteen members voted in favour.

#### 4. DIRECTOR'S UPDATE

##### Membership

The Director recalled that the Republic of Estonia became a Member State on 19 January 2021, previously having been an Associate State of the CGPM since 27 January 2005. The Kingdom of Cambodia became an Associate on 1 January 2021. This brought the total number of Member States to 63 and Associates to 39.

## Communications projects

A number of communications projects have been completed by the BIPM since the last meeting of the CIPM. The BIPM e-Learning platform was launched in early 2021. This project is in the Work Programme 2020-2023 and was brought forward as a result of the Covid-19 pandemic. The platform uses dedicated e-learning software and is accessible through the BIPM website. The platform is particularly important for capacity building activities and is opening new opportunities for knowledge transfer in the laboratories, for example the Chemistry Department course on “impurity content in organic pure materials”.

The BIPM YouTube channel (<https://www.youtube.com/channel/UC9ROltu1--gjcrk5ZcWbHVQ>) has become an important communication vehicle for the organization, particularly with the number of activities that take place online. Three sets of videos were highlighted by the Director:

- The “The International System of Units (SI) in FAIR digital data” workshop, which took place on 22-26 February 2021, and attracted over 600 participants.
- The Joint Committee for Traceability in Laboratory Medicine (JCTLM) developed a suite of videos on measurements in laboratory medicine to celebrate World Metrology Day 2021. These videos have been viewed more than 2000 times since they were uploaded on 20 May 2021.
- The joint BIPM/ILAC knowledge transfer webinar on “Mining KCDB 2.0 in the context of accreditation” on 21 January 2021. This webinar was run as two sessions to cover all time zones and had more than 600 participants.

The Director added that the Consultative Committee for Ionizing Radiation (CCRI), Consultative Committee for Amount of Substance: Metrology in Chemistry and Biology (CCQM) and Consultative Committee for Thermometry (CCT) have developed their own series of webinars, which are all available on the YouTube channel. The other CCs were encouraged to follow this example as it is an effective method of communicating with a wide audience.

The new BIPM website has been launched and the Director thanked Dr Miles, in her role as BIPM Webmaster, for bringing this project to completion. In addition, the KCDB 2.0 is now fully operational and the ‘old’ KCDB has been closed. Training material is available on the YouTube channel and positive feedback has been received on the new functionalities available in the KCDB 2.0.

## Digital transformation

The Director said that the Application Programming Interface (API) for the KCDB 2.0 was launched on 21 June 2021, following beta testing by several NMI scientists. The API is accessible through the KCDB page of the BIPM website and a manual is available explaining how it can be used by software developers. This is a first step to demonstrate how metrology information can be made available to support the objective of providing digital calibration certificates that are based on traceability within the context of the CIPM MRA.

The Time Department has developed an API, which is currently at the beta testing stage, that will facilitate machine-readability for its database. Positive feedback has already been received from several NMIs.

The Consultative Committee for Length (CCL) is working on making the wavelength and frequency data from the CCL and Consultative Committee for Time and Frequency (CCTF) definitions available in a machine-readable format. A survey carried out by the CCL found that 76 % of its community would use an API service that can access the wavelength data available on the BIPM website. A task group will be established to collaborate with the CCTF to develop this service.

The BIPM has made significant progress with the preparation of a digital version of the 9th edition of the SI brochure. The file uses XML and UnitsML to represent units. Final editorial checks are now being undertaken to ensure that the text in the PDF generated from the file is identical to the existing PDF. The next step will be to include machine-readable information in the XML version of the SI brochure, for example the definitions of units.

The Director said that work on the digital transformation requires staff engagement across the BIPM: Dr Picard led the work on the KCDB API; Dr Stock has collaborated with an external contractor to develop the first XML version of the SI brochure; two scientists in the Time Department launched its API service; a scientist in the Ionizing Radiation Department has developed a new database; and the Chemistry Department has identified a secondee to work on its database.

The next steps in the digital transformation will require internal coordination within the BIPM. Dr Picard has agreed to expand her role to become BIPM Database Coordinator. Dr Picard will chair an internal liaison group to ensure that best practice is shared. A Database Technician will be recruited to work with Dr Picard. Dr Miles will collaborate with Dr Stock to develop further digital content within the XML version of the 9th edition of the SI brochure.

### Staff news

Dr Judge, the Director of the Ionizing Radiation Department, will retire at the end of June 2021. Dr Vincent Gressier from the *Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire* (ISRN) has been recruited to replace him and will start in August 2021. An existing scientist from the department will act as the Director of the Ionizing Radiation Department in the interim period.

Dr Bergstrand, RISE (Sweden), extended his two-year secondment as Executive Secretary of the Joint Committee of the Regional Metrology Organizations and the BIPM (JCRB) until July 2021. Dr Olav Werhahn, PTB (Germany), has been appointed and will take over the role of JCRB Executive Secretary from July.

The Director notified the CIPM that Mr Henson, Director of the International Liaison and Communication Department, will reach the statutory retirement age at the end of February 2022 and requested CIPM approval to extend Mr Henson's service, pursuant to Rule 4.2 of the RRI, by one year to the end of February 2023. Following a short discussion, the CIPM agreed unanimously to this request.

Mr Keochakian left the BIPM in December 2020 and his responsibilities in quality, health and safety have been redistributed among the BIPM staff. Additional training is being provided as necessary.

### *Circular T*

The Director recalled that the Time Department achieved the milestone of publishing the 400th edition of *Circular T* in April 2021. The BIPM took over responsibility for calculating UTC from the *Bureau International de l'Heure* (BIH) in 1988. Since 1988, the accuracy of UTC has improved from  $10^{-13}$  to  $10^{-16}$  and the number of laboratories that supply data for the calculation of UTC has increased to 90.

The President thanked the Director and invited questions. The Director was asked to give the CIPM an update on how the BIPM has reacted to the Covid-19 pandemic in terms of staff issues and the return to work as restrictions are gradually lifted. The Director replied that the only period of site closure mandated by the French Government was for eight weeks during March-May 2020. Since that time, the Government has required strict social distancing measures on site and for teleworking to be maximized. These measures are scheduled to end on 1 September 2021. All on site measures have been agreed and implemented by Department Directors and Heads of Section. Each member of staff agreed a personal schedule for telework and laboratory or office

occupancy and a special allocation of single offices was granted to those staff with limited space to telework at home. Department Directors and Heads of Section maintained contact with all staff that were teleworking via WhatsApp and Teams. In addition, regular emails were sent to staff to keep them up to date with changes in French Government guidelines. The Director recalled that changes made by the CIPM to the RRI in October 2020 anticipated the demand for increased teleworking by allowing two days per week.

The Director said that the rules in France relating to private health data are very strict and therefore information on the number of Covid-19 cases is not available. However, the situation at the BIPM probably reflected the situation in France as a whole. Dr Usuda, in his role as Secretary, recalled that he had seen during the Quality Management System review that all essential work at the BIPM had continued during the pandemic.

## 5. UPDATE FROM THE PRESIDENT ON THE DEVELOPMENT OF THE CIPM STRATEGY

The President thanked the CIPM for the work that has been carried out towards the development of the strategy, among others by the Sub-Committee on Strategy (SC1 Responding to Evolving needs for Metrology and SC2 Addressing Key Scientific Challenges). He noted that he had participated in the work of SC1 and SC2 and that the other Sub-Committees had already completed most of their work. The President said that he will prepare a first draft summary of the overall CIPM strategy document after the meeting; the draft will be circulated to CIPM members before it is finalized. It is anticipated that the overall strategy document will be finalized for approval at the next session of the CIPM in October 2021. The President asked Prof. Rietveld to provide an update on the work of SC1 and the status of the strategy document.

Prof. Rietveld referred to document [CIPM/2020-05.04](#) “*CIPM Strategy SC1 “Evolving Needs in Metrology” – Presentation*”. He said that the main output of SC1 is currently a discussion document, which gives a summary description of the seven ‘metrology grand challenges’ (document [CIPM/2020-05.01](#)). Proposals have been developed for the overall role of the CIPM as well as actions to support and stimulate international coordination in these areas including the possible impact on the BIPM work programme. A proposal for a potential CGPM resolution has been drafted. In addition to document [CIPM/2020-05.04](#), three other working documents were made available on the CIPM members’ working area of the BIPM website in advance of the meeting: [CIPM/2020-05.01](#) “*CIPM Strategy 2030+: responding to evolving needs in metrology (version 0.6, June 2021)*”; [CIPM/2020-05.02](#) “*Draft Resolution A On the Implementation of the Strategy developed by the International Committee on the “Evolving Needs in Metrology”*”; and [CIPM/2020-05.03](#) “*Suggestion for implementation of CIPM sectorial task groups*”.

Prof. Rietveld presented the themes for the seven metrology grand challenges and the associated contributions from the CIPM and BIPM for each theme. He said that the draft document “*CIPM Strategy 2030+: responding to evolving needs in metrology*” had been shared with the CCs. This had resulted in several useful comments and some updates to the document. In addition, the text on implementation of the focus groups had been extended, following discussion within SC1. There was a brief discussion on whether to publish the complete strategy document (with annexes) or only the main summary part. It was agreed that this will be decided by correspondence after the meeting.

Prof. Rietveld recalled the content of document [CIPM/2020-05.03](#), which recommends that the CIPM establishes a series of sectorial task groups as forums for discussion of the identified ‘metrology grand challenges’ and suggests an implementation plan for the task groups. He noted that a “*Draft Resolution A On the Implementation of the Strategy developed by the International Committee on the “Evolving Needs in Metrology”*” ([CIPM/2020-05.02](#)) had been prepared, but this did not require any action from the CIPM at the current meeting.

The President thanked Prof. Rietveld and reiterated that these documents are available on the CIPM members' working area of the BIPM website and that discussions and comments can continue by correspondence.

### **Proposal for Sectorial Task Group on Climate Change and Environment**

Prof. Rietveld said that SC1 proposes that a Sectorial Task Group on Climate Change and Environment should be established as soon as possible (see document [CIPM/2020-05.03](#)). This will allow the concept of the sectorial task groups to be trialled. It was suggested by Dr Steele that the Group should be active in time to contribute to the 26th United Nations Climate Change Conference of the Parties (COP26) in November 2021 as well as preparing for a workshop planned for October or November 2022.

The President thanked Prof. Rietveld and recalled that the CIPM had already established the CIPM Task Group on the Digital SI (CIPM-TG-DSI). He asked the CIPM for approval to establish the Sectorial Task Group on Climate Change and Environment, as outlined in document CIPM/2020-05.03. The CIPM approved the proposal and the following decision was agreed.

**Decision CIPM/110-10** The CIPM decided to establish a Sectorial Task Group on Climate Change and Environment, as proposed by the Sub-Committee on Strategy SC1: Responding to Evolving needs for Metrology.

Dr del Campo, Dr Sené and Dr Duan were appointed as the founding members to start the group. They were encouraged to build further momentum by seeking appropriate external expert collaborations and to promote the benefits of the work of the international metrology community with the parties at future United Nations Climate Change Conferences (known as COP).

## **6. REPORTS FROM THE CC PRESIDENTS (REPORTS WERE INVITED FROM THOSE CCs THAT HAD MET SINCE THE LAST SESSION OF THE CIPM)**

### **CCTF**

Dr Dimarcq presented report ([CIPM/2021-06.01](#)) and recalled that the CCTF is focusing on four 'hot topics' for which task groups had been created in 2020 under the coordination of the CCTF Working Group on Strategic Planning (CCTF-WGSP). The hot topics are: updating the roadmap for the redefinition of second; leap seconds in UTC and building a consensus for a continuous timescale; promoting the mutual benefit of UTC and GNSS; and sharing resources to improve international timekeeping.

The CCTF-WGSP has established dedicated Task Groups and Task Forces to define and organize its work. The Task Force on the roadmap for the redefinition of the second has 40 members from all RMOs, including members from the CCTF and CCTF WGs, and also external experts. The Task Force has defined a series of criteria and conditions for the redefinition of the second. These include mandatory criteria to be achieved before changing the definition of the second and conditions corresponding to essential work that will continue to be in progress when the definition is changed. The fulfilment level of the mandatory criteria will be reviewed annually. Three options for the timescale for the redefinition of the second were presented based on a redefinition being proposed at the meetings of the CGPM to be held in either 2026, 2030 or 2034. Each option includes various criteria, a timeline, and scenarios for the likelihood that these will or will not be achieved. The CCTF's preferred option is for a redefinition of the second at the 29th meeting of the CGPM (2030). For full details see document [CIPM/2021-06.01](#).

Dr Dimarcq presented *Draft Resolution E - On the roadmap towards the redefinition of the SI second* and *Draft*

*Resolution D - On the use and future development of UTC.* He concluded by commenting that the CIPM Task Group on Continuous UTC will become active in the third quarter of 2021. It is hoped that the Task Group will work towards gaining acceptance of Draft Resolution D at the CGPM by providing a forum for communication and education with Member States and other communities regarding the benefits of continuous UTC.

## CCT

Dr Duan presented the activities of the CCT as detailed in report [CIPM/2021-06.02](#). He commented that a new key comparison for body temperature measurements is planned and that a Task Group for body temperature measurement will be set up within the CCT Working Group for Contact Thermometry (CCT-WG-CTh). In addition, a CCT Task Group for Air Temperature (CCT-TG-Env-AirT) has been established within the CCT Working Group for Environment (CCT-WG-Env).

The CCT has proposed a Recommendation to the CIPM on “Requirement for new determinations of thermodynamic temperature above 400 K”. The recommendation is as follows: “*that Member State NMIs improve their capabilities in primary thermometry, by various means, above 400 K to improve determination of  $T-T_{90}$ , accompanied by appropriate research to ensure that International Temperature Scale realization remains fit for purpose, allowing access to lower uncertainty thermodynamic temperature values over a wide range for a broader community.*”

Dr Duan said that three requests for membership and observership of the CCT had been received:

- NSC IM (Ukraine) as a member. This was not fully supported by the CCT, which recommends that NSC IM becomes an official observer while gaining research experience.
- SCL (Hong Kong, China) as an official observer.
- Justervesenet (Norway) as a member.

Dr Duan completed his presentation by recalling that Dr del Campo Maldonado had become the BIPM representative at the GCOS Surface Network (GSRN) Task Team – WMO in January 2021.

**Decision CIPM/110-11** The CIPM accepted the proposal that NSC IM (Ukraine – Member State) and SCL (Hong Kong, China – Associate Economy) should become observers at the CCT.

The CIPM accepted the proposal that Justervesenet (Norway – Member state) should become a member of the CCT.

## CCEM

Prof. Rietveld referred to report [CIPM/2021-06.03](#). He recalled that there had been no reports of any issues related to the step change in electricity and magnetism ‘core’ quantities following the implementation of the revised SI on 20 May 2019.

The 32nd CCEM meeting, held online on 14-15 April 2021, had received an update on the BIPM work programme and it had been widely acknowledged by the Committee that the work of the BIPM Physical Metrology Department makes essential contributions to the comparability of measurements and to advances in electricity and magnetism.

The CCEM has revised its strategy document with input from the President, the Executive Secretary and the Working Group Chairs. This complete revision of the 2024-2027 strategy was reviewed and discussed by the CCEM members at the 32nd CCEM meeting (2021) and will be approved by correspondence in mid-2021. The



review included a discussion on the vision and mission of the CCEM.

The revised CCEM strategy includes greater focus on its impact and its links with stakeholders. In addition, the strategy describes the formation of a Task Team to organize CCEM webinars, following the example of webinars organized by the CCQM and CCRI.

Prof. Rietveld informed the CIPM about a discussion point that had arisen from the revision process; “how will we as the CCEM be involved in any decisions about the ‘digitalization’ of electrical units?”. He noted that this is a relevant question for all CCs and an issue for consideration by the CIPM Working Group on Data (CIPM-WG-DATA).

## **CCQM**

Dr Park said that the focus of the Committee’s recent activities has been the development of the CCQM Strategy Document 2021-2030. A draft has been published and the deadline for publication of the final strategy document is 30 June 2021. A table highlighting the strategic plans for each CCQM Working Group and a list of the seven strategic aims identified by the CCQM for 2021-2030 was presented. Activities in the BIPM Chemistry Department in support of the CCQM 2021-2030 Strategy have been included in an Annex to the strategy document.

Three CCQM Task Groups have been set up:

- CCQM Task Group on Stakeholder Engagement. To develop a strategy document describing strategic and operational aspects for external stakeholder engagement for the CCQM.
- CCQM Task Group on Guidance for KCRV Calculation. To update the CCQM guidance document including worked examples.
- CCQM SPWG Task Group on Comparisons. To harmonize working practices on comparison organization across WGs including pilot studies.

Dr Park recalled that the Covid-19 pandemic has been an important topic for the CCQM. A series of webinars on the subject had been organized, including the latest on 25 March 2021 on “Ensuring the reliability of measurements in response to the Covid-19 pandemic”. Two comparison studies had been organized concerning the major diagnostic methods for SARS-CoV-2 quantification. The CCQM Working Group on Nucleic Acid Analysis (CCQM-NAWG) organized the CCQM P199b: SARS-CoV-2 RNA copy number quantification study and the CCQM Working Group on Protein Analysis (CCQM-PAWG) ran the CCQM-P216: SARS-CoV-2 monoclonal antibody quantification study.

The CCQM has two workshops planned: the CCQM Workshop on Metrology for Infectious Diseases and Pandemic Preparedness on 5-7 October 2021 and the CCQM Workshop on Metrology for Microplastics on 4-8 April 2022.

The President thanked Dr Park and invited comments. Dr Wielgosz recalled that the CCQM P199b: SARS-CoV-2 RNA copy number quantification study had been organized within six months and the World Health Organization (WHO) and Standardisation of Genomic Amplification Techniques (SoGAT) communities have expressed their appreciation, as the study provided a standard solution before any reference materials were available.

Dr Liew gave a brief update on the Joint Committee for Traceability in Laboratory Medicine (JCTLM), details of which are in document [CIPM/2021-06.08](#). Two points highlighted were that:

- Prof. Greg Miller, nominated by the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory

Medicine (IFCC), was appointed Chair of the JCTLM in March 2021. Prof. Miller is a Professor in the Pathology Department at Virginia Commonwealth University, USA.

- The IFCC has requested a separate agreement, as described in the recent MoU, to be drafted to cover any future financial support for the JCTLM Secretariat, which is currently maintained at the BIPM. An agreement is being drafted, which will be circulated to the CIPM. The IFCC has provided an annual donation of 50 000 € for the JCTLM Secretariat's work at the BIPM for the last 14 years. The IFCC Executive board have recently reviewed all budget line items and are, in general, requesting additional documentation for collaborations that they fund of which the JCTLM is one example.

## CCM

Dr Richard referred to report [CIPM/2021-06.05](#) and gave a summary of recent information related to the redefinition of the kilogram. The final report of the CCM.M-K8.2019 key comparison of kilogram realizations has been published and the first Consensus Value for the dissemination of the kilogram was calculated by the CCM Task Group on the Phases for the Dissemination of the kilogram following redefinition (CCM-TGPFd-kg) in December 2020. The dissemination of the kilogram entered Phase 2 on 1 February 2021 and the update of CMCs for 31 NMIs, to account for the increased uncertainty in the Consensus Value, was completed on 2 June 2021.

The timetable for the next key comparison of kilogram realizations was presented. The measurement of travelling standards at NMIs will take place during September to December 2021. Comparison measurement at the BIPM is scheduled for January to March 2022. The Draft A report will be produced in June 2022, followed by the Final Report in September 2022. The second consensus value will then be calculated.

Dr Richard said that two applications for observership of the CCM have been received: CMS/ITRI (Chinese Taipei) and NSC-IM (Ukraine). Both applications are currently at the consultation stage with the CCM WG Chairs and a proposal for a decision will be made to the CIPM in October 2021.

He concluded by saying that the CCM strategy is being reviewed by a dedicated Working Group, which will hold its next meeting in July 2021. The final version of the strategy is expected to be completed in late 2021 for approval by the CCM in early 2022.

## CCRI

Dr Sené presented highlights of the report [CIPM/2021-06.06](#). He noted that the 28th meeting of the CCRI, held online in June 2021, included five new members (BEV, CMI, METAS, NMISA and NRC). Discussions at the CCRI meeting indicated that although the Covid-19 pandemic had slowed down research and some collaboration, the importance of IR metrology services was recognized widely. In addition, BIPM activities and services were highly valued by the IR community.

Dr Sené said that the CCRI had requested advice from the CIPM on whether it is possible to get a clear picture of the relevant ISO standards pipeline in order to understand where there might be a need for input from the metrology community and to prioritize effort. He asked if this is an issue for other CCs.

The CCRI strategy 2018-2028, adopted in 2019, is being reviewed and updated. A questionnaire was circulated to members, observers and liaison organizations as well as CCRI Section and Working Group members in June/July 2020. The questionnaire identified more than 50 specific items to be addressed. This input has been integrated into the second draft edition of the strategy, which was circulated for comments in March-April 2021. The final edition of the CCRI strategy will be published in mid-2021. The final edition includes a significant additional aim: *To coordinate the introduction of the SI Digital Framework in ionizing radiation metrology, including moving to digitalization of services (such as digital calibration certificates), making data from*

*comparison exercises machine-readable and machine actionable, and providing support for NMIs/DIs.*

Development of the CCRI strategy has identified the potential need for a joint CCRI/CCQM Task Group on Mass Spectrometry for Radionuclide Metrology. This is being discussed by CCRI Section II: Measurement of radionuclides (CCRI(II)), the CCQM Working Group on Isotope Ratios (CCQM-IRWG) and the CCQM Working Group on Inorganic Analysis (CCQM-IAWG). The Task Group will identify key measurement challenges for use of mass spectrometry in ionizing radiation and agree the best way to utilize combined CCRI/CCQM expertise to address these challenges.

Dr Sené said that the CCRI is investigating how to use existing and new communication tools to further its mission. The CCRI has organized a series of webinars, which started in October 2020, and have been very successful. The CCRI is creating a small advisory group working with the CCRI Executive Secretary to steer these communications activities.

A request for Observership has been received from NSC-IM (Ukraine). This application will be considered in the CCRI before being submitted to the CIPM for approval.

Dr Sené expressed his thanks, as well as that of the CCRI community, to Dr Judge on the occasion of his retirement. He welcomed Dr Gressier, the new Director of the Ionizing Radiation Department. The President added his thanks to Dr Judge. Dr Judge said that it had been a pleasure to work with Dr Sené and Dr Louw as the current and past Presidents of the CCRI. He thanked Prof. Rietveld and Dr Stock for their support in the creation of the joint CCEM-CCRI Task Group - Low Current Measurement (CCEM-CCRI-TG-LCM). This Task Group will be useful in reducing the dependence of the ionizing radiation community on sealed radioactive sources, which will help to improve safety.

## **CCU**

Prof. Ullrich said that the CCU had not met since the last meeting of the CIPM, however three documents had been made available on the CIPM members' working area of the BIPM website (see the zipped file [CIPM/2021-06.07](#)) for comment: *Draft Agenda for the 25th meeting of the CCU (21-23 September 2021)*; *Draft Resolution C of the 27th CGPM (2022) – extension of the range of SI prefixes*; and *Report of the meeting of the CCU Working Group on Strategy (CCU WG-S) held on 26-27 January 2021*.

Prof. Ullrich commented that the results of the questionnaire for CCU members and stakeholders on the implementation of the new definitions of the SI will be discussed at the CCU meeting in September 2021. He noted that *Draft Resolution C of the 27th CGPM (2022) – extension of the range of SI prefixes* had been circulated among the CCU members, where it received positive comments. It is now being made available to the CIPM for comment ready for discussion at Session II of the 110th meeting in October 2021.

NSC IM (Ukraine) has applied to become a member of the CCU. This request will be discussed at the meeting in September 2021.

Prof. Ullrich concluded by commenting on a non-CCU issue. He said that the CIPM Task Group on the Digital SI (CIPM-TG-DSI) has asked the CIPM to consider how the CIPM-TG-DSI can best liaise with all the Consultative Committees.

## 7. FINANCE

### Report from the CIPM Sub-Committee on Finance

Dr Richard said that the Sub-Committee had held its last meeting on 15 June 2021. He congratulated the Director and the team at the BIPM for the good financial performance in 2020 and for the efficient preparation and completion of the financial statements. The preparation of the audit for both the BIPM and the Pension and Provident fund was singled out for praise. Dr Richard recalled that he had established a quarterly update with the Director and the Head of the BIPM Finance Office. Two such meetings had been held so far in 2021, including one with the auditor. The auditor, Mr Griton from KPMG, had been very impressed that the BIPM had managed to maintain its business during 2020, despite the Covid-19 pandemic; there had been no impact on the financial situation or the audit. Dr Richard recalled that the auditor had commented that the Covid-19 pandemic had further confirmed the decision taken several years ago to externalize the preparation of the financial report to the accounting company, In Extenso. The collaboration between the BIPM, In Extenso and KPMG works very efficiently.

Possible future changes to the IPSAS standard had also been discussed with the auditor.

Dr Richard said that he had received the first draft of the French version of the Financial Statements 2020 at the end of April 2021. The French and English versions of the draft financial statements had been distributed to the members of the Sub-Committee on Finance and the CIPM for comment on 17 May 2021. Dr Richard recalled that the Director had given an overview of the Financial Statements 2020 to the June meeting of the Sub-Committee on Finance. One of the key points from the overview and the discussions at the meeting was that all Member States will be clear to participate in the 27th meeting of the CGPM (2022).

The Sub-Committee on Finance had noted that an unqualified report had been received from the auditor (see document [CIPM/2021-07.02](#) “Financial Report 2020”). Following receipt of the audit report and the subsequent discussions, the members of the CIPM Sub-Committee on Finance had agreed unanimously that the 2020 audited Financial Statements BIPM and of the BIPM Pension and Provident Fund should be recommended to the CIPM for approval and that the BIPM Director should be granted quietus for the 2020 exercise.

The President thanked Dr Richard and asked the CIPM for approval of the Financial Statements and to grant the BIPM Director quietus for the 2020 exercise. There were no comments and approval and quietus were granted unanimously.

**Decision CIPM/110-12** The CIPM confirmed its approval of the audited financial statements of the BIPM and of the BIPM Pension and Provident Fund which were reviewed by the CIPM Sub-Committee on Finance in June 2021. The CIPM granted the BIPM Director quietus for the 2020 exercise.

Dr Richard informed the CIPM that the auditor, Mr Griton from KPMG, is scheduled for re-election for the three-year period 2021-2023. A presentation on his suitability was given and it was noted that CIPM Sub-Committee on Finance recommends the re-election of Mr Griton for the review of the BIPM accounts for 2021-2023. The CIPM agreed with this proposal.

The President referred to the documents in the zipped file [CIPM/2021-07.01](#) “*Audit of the accumulated arrears of a defaulting Member State or excluded Member State and advances made by other Member States*”, which had been available on the CIPM members’ working area of the BIPM website for noting.

### Update on payments received and spend to date

The Director said that the contributions and subscriptions received as of 21 June 2021 totalled 8 900 400 €

which is very similar to the amounts received at the same time over the last four years. The impact of the ongoing Covid-19 pandemic on expenditure against budget in 2021 is similar to the situation in 2020, except for the cost of meetings.

A series of additional financial control measures have been implemented. These include the introduction of an electronic payslip system for all staff and pensioners, an ongoing project to encourage all suppliers to send invoices electronically, and regular updates to all staff on cyber financial fraud.

## 8. REPORT FROM THE BIPM ON PROGRESS WITH THE 2020-2023 WORK PROGRAMME

Document [CIPM/2021-08.01](#) “*Annual Review: Supplement - Activities of the BIPM Departments (1 January 2020 - 31 December 2020)*” was available on the CIPM members’ working area of the BIPM website for noting.

## 9. STRATEGY FOR THE BIPM AND TIMETABLE FOR THE PREPARATION OF THE WORK PROGRAMME (2024-2027)

The President referred to the documents in the zipped file [CIPM/2021-09.01](#) “*Strategic Plan (2022) for the BIPM, version 2 (2021-05-17) and Comments*”, which had been available on the CIPM members’ working area of the BIPM website in advance of the meeting. He said that comments had already been received and asked if there were any other ‘high-level’ remarks. He added that the commenting process can continue for a few weeks after the meeting. It was suggested that the Strategic Plan requires a contextual explanation as the current document begins with high-level statements and then goes straight into low-level detail including actions, which is unusual for a strategy document. The contextual explanation could include the Vision, Mission and Objectives that were approved by the 26th meeting of the CGPM (2018). The Director replied that this will be addressed in the next version, which will be discussed with the President and Secretary of the CIPM.

Mr Henson thanked the CIPM for the comments that had been received on the Strategic Plan (2022) for the BIPM so far and encouraged them to submit any additional comments as soon as possible so that the document can be made available for consultation.

## 10. PLANS FOR THE 27TH MEETING OF THE CGPM

The Director said that the dates for the 27th meeting of the CGPM would be in the week 14-18 November 2022 and that the Palais des Congrès de Versailles is available to host the meeting following a major refurbishment. The booking requires confirmation before the end of June 2021. He noted that the venue is suitable for more than 300 attendees, even if social distancing is required. After considering several venues the BIPM recommends it as the preferred option. The venue offers flexibility if a hybrid meeting is necessary, following the installation of new IT facilities. A hybrid meeting platform has been identified and online voting platforms are being studied. The Director commented that at present, there is too much uncertainty to predict whether the conference will be held as a physical meeting, a hybrid meeting or fully online.

The Director confirmed that Prof. Patrick Flandrin, the President of the *Académie des Sciences* 2021-2022, has agreed to act as the President of the 27th meeting of the CGPM. The draft programme for the 27th meeting will be presented to the CIPM at its meeting in October 2021. The Director added that a number of draft resolutions are under discussion and encouraged the CIPM to refer to each resolution using the letters that have been

assigned to them to avoid confusion.

The Director invited questions and comments. It was asked if there is any financial risk associated with booking the venue in advance and the situation if the conference venue is cancelled due to Covid-19. It was confirmed that the contract with the venue includes a clause that cancellation due to Covid-19 will result in no financial loss. The President said that following confirmation that cancellation due to Covid-19 will not incur any financial penalties, the CIPM could give its agreement to book the Palais des Congrès de Versailles for 14-18 November 2022.

The President asked if there are any existing rules relating to holding the General Conference as a hybrid meeting. The Director said that although there are no established guidelines within the BIPM for holding hybrid meetings, many other organizations, for example the OIML, are holding their plenary meetings online despite not having specific regulations. The deadline for deciding whether to hold the General Conference as a hybrid meeting was discussed. It was agreed that this should be readdressed at the October 2021 session of the CIPM meeting. Currently there are too many uncertainties regarding the future direction of the Covid-19 pandemic, however it is likely that a certain level of remote participation in the General Conference will be required.

It was suggested that because the decision on the format of the meeting is very important, criteria should be developed to allow the decision to be made. The President suggested that the criteria could be discussed at the October meeting and a final decision on the format of the General Conference could be delayed until March 2022 at the latest.

## 11. UPDATE FROM THE JCRB

### JCRB Recommendation 43/1 on the status of GULFMET as an RMO

Dr Olthoff recalled that the Joint Committee of the Regional Metrology Organizations and the BIPM (JCRB) had met online on 15-17 March 2021. One of the main points at the meeting had been discussions on the acceptance of GULFMET as an RMO. He reported that the JCRB had agreed Recommendation JCRB/43-1 (2021) *“The JCRB agrees that GULFMET fulfils all requirements described in CIPM MRA-P-12 Appendix B, section B1, and recommends the CIPM to admit GULFMET as a full member of the JCRB, with a voice and the right to vote.”* Dr Olthoff said that he fully supported the recommendation of the JCRB and added that GULFMET actively participates in the JCRB meetings. This view was echoed by the President, who asked for any comments. Prof. Rietveld said that GULFMET is an active participant in CCEM meetings and he fully supported the proposal.

The President asked the CIPM if they agreed that GULFMET should become a full RMO. There was unanimous support and the following decision was adopted.

**Decision CIPM/110-13** Following JCRB Recommendation JCRB/43-1 (2021), the CIPM decided to admit the regional metrology organization Gulf Association for Metrology (GULFMET) as a full member of the JCRB, with a voice and the right to vote.

## 12. UPDATE FROM THE CIPM PRESIDENT ON THE WORK OF THE AD HOC WORKING GROUP OF MEMBER STATE REPRESENTATIVES

The President referred to the three documents in the zipped file [CIPM/2021-12.01](#) *“Update from the CIPM*

*President on the work of the ad hoc Working Group of Member State Representatives*". The three documents are "*Legal opinion on the legal principles concerning the competence of the organs of the International Bureau of Weights and Measures to enter into legal agreements dated 19 May 2021*", "*Email from the President of the CIPM (Input requested by the State Representative Working Group) dated 2 June 2021*", and "*Member State Working Group letter dated 21 May 2021*." He said that the *ad hoc* Working Group of Member State Representatives had met several times. Most recently the Chairs had written a letter, dated 21 May 2021 (see above), which included the intended content of their draft resolution as an annex. This letter requested the CIPM to provide its considered views by the end of August 2021 on six issues:

- to clarify, in light of the proposed suggestions, how to refer to Associate States
- the organization of the budget process
- the role of RMO and NMIs in the governance of the organization
- the prerogatives to enter into agreements on behalf of the organization
- the preparation of the CGPM
- consultation with members.

Any feedback submitted by the CIPM will be discussed by the *ad hoc* Working Group at its next meeting.

The President invited comments on the six issues and suggested that due to the limited time available, an informal meeting should be held online to allow members to comment. Dr Steele said that sharing the CIPM perspective with the *ad hoc* Working Group of Member State Representatives is important. He added that some of the questions from the Working Group may simply require information or clarification from the CIPM. For example, some clarification that the RMOs are already engaged in the governance of the CIPM MRA and the JCRB. There has also been a recent deepening of this engagement through the regular meetings of the RMO Presidents. Dr Steele said that such information should be fed back to the *ad hoc* Working Group to enlighten participants that there are mechanisms already in place that address some of the issues raised. In such cases, it may be a question of improving the way in which the operation of the existing mechanisms is communicated to the Member State representatives. He cautioned that the issue raised on the organization of the budget process may be linked to the question of consultation. The CIPM interpretation may be that the process is very formal, considers the Work Programme and is carried out in consultation with the CIPM Sub-Committee on Finance. However, some Member State representatives may have concerns about how the budget process is related to the dotation process and the vote at the General Conference. Dr Steele said that there is a lack of clarity over this process among the Member State representatives. He suggested that the CIPM emphasize the areas of the budget process that are clearly defined and those areas that can be addressed by the modernization process. Dr Park suggested that a discussion is needed with the Member States on how support can be provided to CIPM members, considering that, once elected, they are not representatives of any Government, State, institute, or metrology institute and do not represent them in their capacity as CIPM members.

The President said that the prerogatives to enter into agreements on behalf of the organization had been discussed at the Working Group. Consequently, the President and Director had commissioned the document "*Legal opinion on the legal principles concerning the competence of the organs of the International Bureau of Weights and Measures to enter into legal agreements dated 19 May 2021*". He added that due to the time limit, rather than discussing the details in the meeting, members can continue to send comments after the meeting. All the comments received from the CIPM on the six issues raised by the *ad hoc* Working Group of Member State Representatives will be brought together in a document for discussion at an online meeting to be scheduled during July or August 2021. The BIPM meetings office was asked to assist with organizing the meeting.



## 13. OTHER BUSINESS

### Update from the CIPM Task Group on the “Digital-SI” Framework

The presentation of report [CIPM/2021-13.01](#) “CIPM Task Group on the Digital SI” was delayed.

### Update on liaison with the OIML

Dr Richard recalled that the Joint Task Group between the BIPM and the OIML was set up as outlined in Decision CIPM/109-15 (2020). The Task Group met in December 2020, March 2021 and June 2021, where it discussed joint representation for liaison activities, joint initiatives, promotion of metrology, and promotion of digital transformation. The next meeting is planned for September 2021. The Task Group is considering a joint event to celebrate the 150th anniversary of the signing of the Metre Convention and the 70th anniversary of the OIML in 2025. An MoU to define the aspirations of the BIPM and the OIML collaborative activities may be considered in the future and sharing of resources is also kept under review.

### CIPM Rules of Procedure

The President referred to document [CIPM/2021-13.02](#) “CIPM Rules of Procedure”, which was available on the CIPM members’ working area of the BIPM website for noting (See §3, Decision CIPM/110-08).

### Report to the CIPM on activities of interest (JCGM, JCGM-WG2, CCU-WG-CMT)

The President recalled that report [CIPM/2021-13.03](#) “*Report to the CIPM on activities of interest (JCGM, JCGM-WG2, CCU-WG-CMT)*” was available for noting in the CIPM members’ working area of the BIPM website. Prof. Neyezhnikov added that the CCU Working Group on Core Metrological Terms (CCU-WG-CMT) will hold its next meeting on 25 June 2021.

### Participation in the Global Climate Observing System (GCOS), Surface Reference Network Task Team (GSRN-TT)

Dr del Campo Maldonado said that the report [CIPM/2021-13.04](#) “*Report: Participation on the Global Climate Observing System (GCOS), Surface Reference Network Task Team (GSRN-TT)*” was available for information in the CIPM members’ working area of the BIPM website. It was agreed that Dr del Campo Maldonado will continue as the CIPM representative to the GSRN-TT.

### Virtual department visits

Virtual visits were organized to the Chemistry, International Liaison and Communication, Ionizing Radiation, Physical Metrology and Time Departments on Tuesday 22 June. The visits were scheduled to last 90 minutes and the CIPM divided into five groups of three or four members to take part in them. Feedback on the visits was given on Wednesday 23 June. The feedback given by the CIPM members was positive.

## 14. DATES AND FORMAT FOR THE CIPM MEETINGS IN 2021 AND 2022

### Meeting format in October 2021

The President proposed that Session II of the 110th meeting of the CIPM in October 2021 be held online. This proposal was made due to the ongoing uncertainty surrounding the coronavirus pandemic. The CIPM members discussed the proposal, noting that although face-to-face meetings are preferred, there are many uncertainties



concerning travel restrictions and the health situation in individual countries. Dr Olthoff and Dr Castelazo commented that everything possible should be done to have a face-to-face meeting considering the timelines for the preparations for the 27th meeting of the CGPM (2022). It was agreed that the President will discuss the situation with the CIPM Secretary and the BIPM Director and a cut-off date will be set for deciding on whether to hold a physical meeting at the BIPM in October 2021. The President expressed his hope that should this not be possible, a physical meeting of the CIPM will be possible in March 2022 and asked all CIPM members to block out week 12 of 2022 in their diaries.

### **Plans by APMP for the NMI Directors' meeting**

Dr Usuda presented document [CIPM/2021-14.01](#) "*Report on the preparation of the NMI Directors meeting in 2021*". He said that the NMI Directors meeting, scheduled for 21-22 October 2021, is being prepared by three young metrologists from APMP: Dr PARK Yon-Kyu (KRIS), Dr YANG Ping (NIM) and Dr AKOSHIMA Megumi (NMIJ), with Dr Usuda acting as a mentor. Preparatory meetings have been held to discuss agenda items, the timeline for the meeting, and survey information. The format of the meeting (online or physical) is to be decided and a range of topics for the meeting are under discussion, including Covid-19, digital SI, and implementation of the new definition of the SI. Dr Usuda commented that advice is needed from the CIPM on the format of the meeting and other topics for inclusion, such as the CIPM strategy and the CGPM draft resolutions related to the strategy. The CIPM agreed that both topics can be included on the agenda for the NMI Directors meeting if there is sufficient time. The CIPM recommended to hold the meeting online, considering the uncertainty of the pandemic situation in October 2021 and difficulties in hosting it safely at the BIPM (for example maintaining social distancing). Dr Usuda commented that APMP would also prefer to hold the meeting online.

It was asked if the proposed meeting is only for NMI Directors. The President said that the agenda for the NMI Directors meeting should indicate that State Representatives will be able to participate in the meeting; it is not exclusively for NMI Directors.

The President thanked Dr Usuda and closed the meeting.



International Committee  
for Weights and Measures

**Proceedings of Session II**

**of the 110th meeting**

(18-20 October 2021)

## Executive Summary

### Session II of the 110th meeting of the CIPM (18-20 October 2021)

#### MoU between the BIPM and CODATA

The CIPM decided by correspondence on 16 July 2021 to sign an MoU between the BIPM and CODATA.

#### Luxembourg to be encouraged to become a Member State

Luxembourg now meets all of the criteria when considering whether it is appropriate for an Associate State to be encouraged to accede to the Metre Convention.

#### New director of the Ionizing Radiation Department

Dr Gressier became director of Ionizing Radiation Department in July 2021.

#### Exceptional transfer of unreserved cash to the Pension Fund

The CIPM authorized the exceptional transfer of 3 million € of unreserved cash to the Pension Fund in 2021. A further exceptional transfer will be considered in 2022.

#### Approval of the budget for 2022

Following the recommendation of the CIPM Sub-Committee on Finance, the CIPM approved the budget proposed by the Director for 2022.

#### Changes to membership and observership of the Consultative Committees

- observership of CCM for NSC - IM (Ukraine) and CMS/ITRI (Chinese Taipei)
- observership of CCRI for NSC - IM (Ukraine)
- membership of CCU for NSC - IM (Ukraine)

#### Digital transformation in the international scientific and quality infrastructure

The CIPM approved the Joint Statement of Intent on the digital transformation in the international scientific and quality infrastructure.

#### Digital calibration certificates and engagement with the Digital SI Framework

The CIPM supported the plan for a Consultative Committee survey on NMI/DI plans for digital calibration certificates and engagement with the Digital SI Framework.

#### CIPM Rules of Procedure

The CIPM approved edition 1.1 of the CIPM Rules of Procedure.

**MEMBERS OF THE  
INTERNATIONAL COMMITTEE FOR WEIGHTS AND MEASURES**

As of 18 October 2021

**President**

W. Louw, South Africa.

**Secretary**

T. Usuda, Japan.

**Members**

F. Bulygin, Russian Federation.

D. del Campo Maldonado, Spain.

I. Castelazo, Mexico.

N. Dimarcq, France.

Y. Duan, China.

H. Laiz, Argentina.

T. Liew, Singapore.

P. Neyezhnikov, Ukraine.

J. Olthoff, United States of America. *CIPM Vice-President.*

S.-R. Park, Republic of Korea.

M.L. Rastello, Italy.

P. Richard, Switzerland.

G. Rietveld, the Netherlands.

M. Sené, United Kingdom.

A. Steele, Canada.

J. Ullrich, Germany. *CIPM Vice-President.*

**Honorary members**

W.R. Blevin, Australia.

L.M. Branscomb, United States of America.

E.O. Göbel, Germany.

B. Inglis, Australia.

R. Kaarls, the Netherlands.

J. Skákala, Slovakia.

## Agenda

1. Opening of the meeting and approval of the agenda
2. Confirmation of the report of Session I of the 110th meeting
3. Secretary's report (including recall of decisions taken by correspondence since the last session)
4. Director's report
5. Finance
6. Reports from the CC Presidents and Chairs of Sub-committees
7. CIPM Strategy
8. BIPM Strategy
9. Update on progress with the BIPM Work Programme
10. CIPM Governance
11. Plans for the 27th meeting of the CGPM
12. Other meetings
13. Any other business

**1. OPENING OF THE SESSION;  
QUORUM;  
AGENDA**

The International Committee for Weights and Measures (CIPM) held Session II of its 110th meeting on Monday 18 to Wednesday 20 October 2021 on-line.

Present: F. Bulygin, D. del Campo Maldonado, I. Castelazo, N. Dimarcq, Y. Duan, H. Laiz, T. Liew, W. Louw, M. Milton (Director of the BIPM), P. Neyezhnikov, J. Olthoff, S.-R. Park, M.L. Rastello, P. Richard, G. Rietveld, M. Sené, A. Steele, J. Ullrich and T. Usuda.

Also attending the meeting were: C. Fellag Ariouet (Personal Assistant to the Director and Head of the Executive and Meetings Office), C. Planche (Librarian and Drafting Officer) and R. Sitton (Publications Officer).

The following were in attendance for parts of the meeting: V. Gressier (Director of the Ionizing Radiation Department and Executive Secretary of the CCRI), A. Henson (Director of the International Liaison and Communication Department), F. Rojas Ceballos (Legal Adviser), M. Stock (Director of the Physical Metrology Department and Executive Secretary of the CCEM and CCU), P. Tavella (Director of the Time Department and Executive Secretary of the CCTF), and R. Wielgosz (Director of the Chemistry Department and Executive Secretary of the CCQM)

With 18 members participating on-line the quorum was satisfied according to Article 12 of the Regulations annexed to the Metre Convention.

Dr Louw, the CIPM President, opened the meeting and asked if there were any changes or additions to the draft agenda. There were no changes, and the agenda was adopted unanimously.

He proposed that the issue of electronic voting between meetings of the Consultative Committees would be discussed under §13 “Any other business”.

**2. CONFIRMATION OF THE REPORT OF SESSION I OF THE 110TH MEETING**

The minutes of Session I of the 110th meeting (2021) had been circulated to the CIPM for comment and the latest version, with the comments incorporated, had been available on the CIPM members’ working area of the BIPM website in advance of the meeting (document [CIPM/2021-II-02.01](#)). The CIPM was asked for acceptance of the minutes as a true record, which was agreed unanimously.

|  |
|--|
| <p><b>Decision CIPM/110-14</b> The CIPM accepted the minutes of the first session of the 110th meeting of the CIPM as a true record.</p> |
|--|

**3. SECRETARY’S REPORT (INCLUDING RECALL OF DECISIONS TAKEN BY CORRESPONDENCE)**

Dr Usuda, the CIPM Secretary, presented his report (document [CIPM/2021-II-03.01](#)) for noting. He reported that the CIPM had made one decision by correspondence since Session I in June 2021. The decision, CIPM/110-15, was noted by the CIPM.



**Decision CIPM/110-15** The CIPM noted the decision taken by correspondence on 16 July 2021 to sign an MoU between the BIPM and CODATA based on the draft circulated.

The Secretary reported that thirteen CIPM members had voted in favour of Decision CIPM/110-15 and five against. It was recalled that Decision CIPM/107-11 had originally asked the BIPM Director and Legal Advisor to explore options to formalize the BIPM liaison with the CODATA Task Group on Fundamental Constants. This initial request had subsequently evolved to become an MoU with CODATA as a whole.

The Secretary said that an amendment was required to Section C of the “*Criteria and Process for Election of CIPM Members*”, which states that the members of the CEC will include representatives from seven Member States. He recalled that Resolution 2 of the 25th meeting of the CGPM includes a clause that the CEC shall be composed of nine representatives, each from a different Member State. The CIPM adopted the following decision.

**Decision CIPM/110-16** The CIPM revised the document “Criteria and process for election of CIPM Members” to align Section C (page 5) with Resolution 2 adopted by the CGPM at its 25th meeting (2014) by stating that there are nine (and not seven) seats on the Committee for CIPM Election (CEC).

The Secretary presented a plan for the election and replacement of the CIPM at the 27th meeting of the CGPM (2022). The action plan included a timetable of the key actions through to the seating of the newly elected CIPM in 2023. The Secretary asked if the CIPM agreed to adopt the action plan, which would then be forwarded to the CEC. There was unanimous agreement and the action plan was adopted.

#### 4. DIRECTOR'S REPORT

The Director started by reporting that Dr Gressier had taken up his position as director of the Ionizing Radiation Department in July 2021. He has many years of experience in the metrology community, having worked at the *Institut de Radioprotection et de Sûreté* (ISRN) in its neutron metrology facility and having been the Chair of section III of the Consultative Committee for Ionizing Radiation (CCRI). His recruitment followed the retirement of Dr Judge who continues to carry out some work for the BIPM as a consultant supporting the quality management system. Mr Rojas Ceballos has returned to the BIPM after a 6-month placement at the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). During his absence he was replaced by Ms Ariana Rohrer on a 6-month contract. Dr Solve has started to work alongside the Executive Secretary at the Consultative Committee for Thermometry (CCT) in anticipation of the retirement of Dr Picard at the end of 2022. Work is underway to recruit a physicist to replace Dr Petit when he retires from the Time Department in 2022.

Opportunities to receive secondees are opening again, and the BIPM has identified two secondments from NMIs to support the BIPM Meetings Office in 2022 during the preparations for the 27th meeting of the CGPM and to explore the use of new on-line meeting platforms to support the CCs and the CC WGs.

The Director said that as part of the BIPM's continuous efforts to support staff at work and in particular to support their mental health, two initiatives have been launched. Staff have been given access to an online service that gives personal access to a specialized confidential counselling service. Also, training is being organized for managers to help them be aware of issues of harassment and bullying in the workplace, and to further develop their skills to avoid them. The same training will be offered to all staff in a second phase.

The Director informed the CIPM that on 10 June 2021, the practical arrangement with the Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization (CTBTO) was signed following Decision CIPM/110-03.

On 7 September the BIPM received a visit from Ambassador Antonio Bernadini, permanent representative of Italy to International Organizations in Paris.

On 13 September the Director participated in the OECD event “Rethinking and modernizing international rulemaking to design better policies for the 21st century”. This virtual meeting was part of the 8th Annual Meeting of International Organizations within the context of the OECD IO Partnership. It was an opportunity to emphasize the critical role of the organizations involved in QI in underpinning effective international rulemaking.

On 11 October, the CODATA MoU was signed following Decision CIPM/110-15. This point will be discussed under “Any other business” because there is now an opportunity to elect a CIPM member to represent the organization at the CODATA General Assembly.

The BIPM has made an application to be an observer organization at the UN Climate Change Conference 2022 (UNFCCC COP 27). The deadline for the application was in August 2021, but a response is not expected from the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) until June/July 2022.

The BIPM has reviewed the terms of copyright that it offers on BIPM publications and has decided to adopt the Creative Commons CC 3.0 license, which is adapted to the legal status of international organizations (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/>) This will be applied to the SI Brochure and to other BIPM publications.

The Director recalled that he had reported to the CIPM previously that whilst the BIPM has been granted functional privileges and immunities by the French State, including immunity of jurisdiction on French territory, it has been his practice to align the BIPM’s security policy with those applied by relevant French authorities. An example is the BIPM’s work to address the requirements of the *Autorité de sûreté nucléaire* (the ASN), which regulates all establishments that work with ionizing radiation in France. He reported that the ASN recently granted the BIPM an extension to the lifetime of its sealed sources, in particular the radium sources to 2023 and the cobalt sources to 2027. Also, the ASN visited the BIPM on 14 October 2021 and have confirmed that the BIPM fully meets new requirements for site security. This has required the BIPM to align its policies for fire safety and site security more closely with those required in France. Additionally, the BIPM has been able to reduce the level of surveillance of its staff in the Ionizing Radiation Department following recognition that the long-term measurements of the radiation doses they receive are substantially below the occupational exposure levels set in France.

The Director reported that, with the approval of the CIPM President and the French National Archives, he had accessed the caveau containing the prototypes on 6 September with Dr Énard (retired member of the CIPM) and Dr Stock (Director of the Physical Metrology Department). It provided the opportunity to confirm that the new system for humidity control is working well.

The Director gave two examples of the BIPM’s work with the wider community in France. Two visitors with learning difficulties from a local charity have been welcomed to the BIPM several times a week to work under supervision in support services. The charity has reported that the commitment to building relationships shown at the BIPM has helped one of the visitors to take on work elsewhere in Sèvres. The BIPM opened its doors to the public on the weekend of 18 and 19 September 2021 for the 38th Journées européennes du Patrimoine (European Heritage Days). The open days attracted 215 participants, who were given a guided tour of the Pavillon de Breteuil, the BIPM collection of historical instruments and the garden.

The Director reported that the BIPM has completed three major IT projects: the development of the new BIPM website, which has been a big project over the last three years; the new e-learning platform, which opens many

possibilities for the BIPM's CBKT activities and for which discussions are underway to partner with the regional metrology organizations (RMOs) to share the platform; and the new database in the Meetings Office, which underpins the website.

The Director concluded his report by saying that the BIPM is grateful to the Inter-American Metrology System (SIM) for putting forward Christopher Cortes to audit its Quality Management System. He had completed his draft report earlier in October 2021 and the final report will be on the agenda at the annual QMS review with the CIPM Secretary in 2022.

The President thanked the Director for his report and invited comments. It was asked if the handover of Dr Picard's key comparison database (KCDB) responsibilities, following her retirement at the end of 2022, is being considered. The Director replied that plans are in place and there are a number of staff on site with considerable experience of using the KCDB.

The Director presented report [CIPM/2021-II-04.02](#) and recalled that the Grand Duchy of Luxembourg became an Associate State of the CGPM in 2014. Its National Metrology Institute has signed the CIPM MRA and participated in comparisons within the CIPM MRA, and in September 2021 published Calibration and Measurement Capabilities (CMCs) for the first time (in the field of Time and Frequency). The Grand Duchy now meets all of the criteria adopted by the CIPM in its Decision CIPM/106-20 (2017) when considering whether it is appropriate for an Associate State of the General Conference on Weights and Measures (CGPM) to be encouraged to accede to the Metre Convention and hence become a Member State. The following decision was agreed.

**Decision CIPM/110-17** The CIPM decided, based on the criteria it has previously adopted, that it would be appropriate for the Grand Duchy of Luxembourg to accede to the Metre Convention. The BIPM Director will convey the Decision, recalling Resolution 4 'On the status of Associate State of the General Conference' adopted by the CGPM at its 24th meeting, and the implications regarding the increase in subscription should the Grand Duchy of Luxembourg choose to remain as an Associate of the CGPM.

## 5. FINANCE

Dr Richard said that the report of the CIPM Sub-Committee on Finance (FSC) meeting held on 6 October 2021 was available on the CIPM members' working area of the BIPM website for their information (document [CIPM/2021-II-05.01](#)).

The Director presented the proposed budget for 2022 (document [CIPM/2021-II-05.02](#)). He said that this is the same budget that had been proposed to the 26th meeting of the CGPM (2018) with one minor change. The income figures have been updated to give better estimates of contributions from Member States and subscriptions from Associates than was known in 2018; the net change is very small. There is no change to the budgeted expenditure for 2022. Dr Richard added that the proposed change had been approved unanimously by the FSC. The CIPM approved the revised budget for 2022.

**Decision CIPM/110-19** Following the recommendation of the CIPM Sub-Committee on Finance, the CIPM approved the budget proposed by the Director for 2022.

The Director presented document [CIPM/2021-II-05.04](#) "*Summary of the reserves*" and gave a brief overview of the reserve fund, reserved cash and unreserved cash. He recalled that in 2020, following a recommendation from the Pension Fund Advisory Board (PFAB), the CIPM decided to ask the FSC to explore the possibility and

feasibility of authorizing exceptional contributions or voluntary injections of liquidity into the Pension Fund. On 6 October 2021, the FSC met to discuss, *inter alia*, the feasibility and affordability of a transfer from the BIPM reserves to the Pension Fund. During this meeting, it was stated that the amount of BIPM unreserved cash shown in the audited financial report at the end of 2020 was 9.64 million €. In addition, the FSC noted that the Pension Fund was underfunded. The Chair of the FSC had recalled at its meeting that, according to the auditor, the appropriate use of the BIPM reserves allowed the CIPM to make transfers from the reserves. Following a discussion within the FSC, it was unanimously agreed to recommend the transfer of some unreserved cash to the Pension Fund. More specifically, the FSC suggested that the CIPM consider an exceptional transfer of 3 million € in 2021 and, if possible, a further exceptional transfer in 2022. Any exceptional transfer in 2022 would have to consider the audited financial report for 2021 and the development of the long-term financial plan for the BIPM. The Director commented that the proposed exceptional transfer will improve the long-term sustainability of the Pension Fund as well as confirming the commitment by the CIPM to the maintenance of the Fund.

Dr Richard noted that the rationale and proposal for the transfer is detailed in document [CIPM/2021-II-05.03](#) “*Note to the CIPM- Proposal for a CIPM decision on Exceptional transfer of cash reserves to the Pension Fund*”. After a discussion, the following decision was adopted unanimously.

**Decision CIPM/110-18** Following the recommendations dated 7 September 2020 from the Pension Fund Advisory Board (PFAB) and the recommendations from the CIPM Sub-Committee on Finance meeting held on 6 October 2021, the CIPM decided to authorize the exceptional transfer of 3 million € of unreserved cash to the Pension Fund in 2021.

The CIPM also decided to consider a further exceptional transfer in 2022 following the publication of the audited financial report for 2021 and the development of a long-term financial plan for the BIPM.

The Director gave an overview of the long-term financial plan for the BIPM (document [CIPM/2021-II-05.05](#)), noting that it had been discussed in detail by the FSC. The associated budget includes assumptions about inflation and the composition of the BIPM staff and assumes that the dotation to be agreed at the CGPM meeting will be level with the current dotation. The proposed budget is balanced over the four-year programme and includes commitments for investments in site infrastructure, building maintenance and laboratory infrastructure. The Director requested approval from the CIPM to go ahead to draft proposals for the BIPM Work Programme for 2024-2027, which will be based on the long-term financial plan and the BIPM Strategy. He added that the long-term financial plan could be readdressed to show scenarios of how the budget would work if there were increases in the dotation over the course of the Work Programme 2024-2027. The practice at recent meetings of the CGPM has been to present several options with different levels for the dotation.

Dr Richard said that the FSC had recommended slight increases in the provisions for inflation and travel shown in the long-term financial plan, which have been implemented in document [CIPM/2021-II-05.05](#). The FSC had agreed that presenting a “flat” dotation to the CGPM at its 27th meeting (2022) was a starting point, however it had suggested the option of proposing a stepped increase of 0.5 % in 2025, 1 % in 2026 and 1.5 % in 2027 as an alternative. A rationale for pursuing a modest increase from 2025, rather than 2024, could be the need to allow Member States an extra year to recover from the financial effects of the Covid-19 pandemic.

It was noted that the budget associated with the long-term financial plan is negative in the last two years. It was suggested that this sends a message to the Member States regarding the consequences of agreeing a flat dotation for the four years of the Work Programme 2024-2027. The President agreed that pursuing a flat dotation was a prudent course of action but suggested that the Director should investigate further the option of presenting justification for a small, stepped increase from 2025 onwards.

## 6. REPORTS FROM THE CC PRESIDENTS AND CHAIRS OF SUB-COMMITTEES

The President recalled that reports were invited from those CCs that had met since the last session of the CIPM.

### Consultative Committee for Time and Frequency (CCTF)

Dr Dimarcq recalled that the CCTF is focusing its work on the four “hot topics” for which task groups had been set up in 2020. The hot topics are: Updating the roadmap towards the redefinition of the SI second; Leap seconds in Coordinated Universal Time (UTC) and building a consensus for a continuous timescale; Promoting the mutual benefit of UTC and Global Navigation Satellite Systems (GNSS); and Sharing resources to improve international timekeeping. The CCTF met in March 2021 where it discussed the topics in relation to its strategic plan.

The CCTF has drafted two resolutions: Draft Resolution D ‘*On the use and future development of UTC*’ and Draft Resolution E ‘*On the future re-definition of the second*’. Each draft resolution was accompanied by a supporting document and Draft Resolution E is additionally supported by the ‘*Roadmap towards the redefinition of the SI second*’. The two Draft Resolutions and the roadmap are available on the CIPM members’ working area of the BIPM website as documents [CIPM/2021-II-06-a.1](#), [CIPM/2021-II-06-a.2](#) and [CIPM/2021-II-06-a.3](#).

Dr Dimarcq presented the main points of Draft Resolution E ‘*On the future re-definition of the second*’. Three options are being considered for the definition of the second. Option 1 foresees a new definition based on a single atomic reference transition in the optical frequency range; Option 2 envisages an ensemble of reference optical frequencies; and Option 3 bases the new definition on fixing the value of a fundamental constant. It is believed that Option 3 is not achievable today as there is no known fundamental constant with the necessary accuracy. At present, there is no clear choice between Options 1 and 2. Three possible schedules to redefine the second were presented. Dr Dimarcq explained that the option to go ahead with the new definition at the 29th meeting of the CGPM (2030) was the preferred choice (see §6 of the report of Session I of the 110th meeting of the CIPM).

Dr Dimarcq gave the background to Draft Resolution D ‘*On the use and future development of UTC*’, noting that the main requirements for the common time scale are that it is continuous, monotonic, reliable and widely available. He recalled that UTC is under the authority of the CGPM, computed at the BIPM and realized by 85 NMIs around the world. It was stressed that if UTC is not modernized to become a continuous timescale it will become marginalized and less universal and that the role of NMIs as a source of traceability to national and international metrological standards and synchronization is at risk. An alternative GNSS system time, which is continuous and easily accessible, is already considered as a source of time and a frequency reference and there is a calculated risk that it could become, *de facto*, the international standard time. He added that UTC is maintained in close agreement with the irregular rotation of the Earth by *ad hoc* corrections, which are not implemented by most GNSSs, digital networks, or diffused internet time synchronization protocols.

Dr Dimarcq proposed that the method to reach a continuous UTC would be based on an increase to the tolerance in [UT1 – UTC] to a new limit. A CIPM Task Group on Continuous UTC has been set up to improve communications on the use and future development of UTC with Member States and other communities to try and ensure that Draft Resolution D receives wide support. The Task Group will hold its first meeting in November 2021.

The President thanked Dr Dimarcq and invited questions. It was asked why it is necessary to wait until 2035 to change the limit for [UT1 – UTC]. Dr Dimarcq replied that at the last meeting of the CCTF, the representative from VNIIFTRI (Russian Federation) had said that current GLONASS software is unable to handle a difference between UT1 and UTC of greater than one second. If this limit were to be changed now, it could have a negative impact on GLONASS.

### Consultative Committee for Units (CCU)

Prof. Ullrich presented the activities of the CCU as detailed in the documents available in the zipped file [CIPM/2021-II-06-b.2](#). He recalled that the CCU had held its 25th meeting on 21-23 September 2021. An outcome reported to the meeting had been the results of the survey among CCU stakeholders on the implementation of the new definitions of the SI. The survey found that none of the NMIs surveyed had reported difficulties in implementing the revised SI and all NMIs surveyed, except one, had used the redefinition of the SI as an opportunity to promote metrology and the SI in their country. The questionnaire had found some new possibilities for innovative approaches and technologies based on the revised SI. Prof. Ullrich said that these suggestions could be fed into the development of the strategy as well as being circulated to the Consultative Committees. It was noted that the revision and implementation of the SI had been supported by a very successful information campaign. A detailed summary of the replies to the CCU questionnaire on the implementation of the revised SI is available in the zipped file [CIPM/2021-II-06-b.2](#).

Prof. Ullrich recalled that the CCU Working Group on Core Metrological Terms (CCU-WG-CMT) has been reviewing the definitions for the three core terms ‘quantity’, ‘unit’ and ‘quantity value’. The majority of the Working Group have come to an agreement but the representative from PTB does not agree, therefore no consensus can be reached. Moreover, both proposals do not agree with the present suggestion by the JCGM WG2 (VIM). Since the Working Group has not yet considered issues of machine actionability of the definitions as required by its ToR, it was suggested that to proceed, the CIPM Task Group on the Digital SI (CIPM-TG-DSI) and its Expert Group should analyse all three proposed definitions (CMT majority, PTB, VIM). The aim is to propose definitions that are as short and simple as possible whilst being logically consistent. The Expert Group will reach a conclusion by 11 January 2022, with the findings discussed and decided at the CIPM-TG-DSI meeting on 25 January 2022. This would allow the CIPM to make a final decision at its meeting in March 2022. The CIPM agreed that the three definitions should be referred to the CIPM-TG-DSI for review.

**Decision CIPM/110-20** The CIPM received the report from the CCU on the Core Metrological Terms and noted that consensus could not be reached on the matter of three definitions (quantity, quantity of value and unit). The CIPM requests the CIPM Task Group on the Digital SI (CIPM-TG-DSI) to review the “machine actionability” of the three definitions under discussion and to report to the meeting of the CIPM in March 2022.

Prof. Ullrich informed the CIPM that a joint workshop between the CCU and the Consultative Committee for Amount of Substance: Metrology in Chemistry and Biology (CCQM) will be organized to discuss quantities that are quantified by counting. In addition, the CCU will form a new Task Group on angle and dimensionless quantities in the SI in response to the findings of a questionnaire among CCU members and liaisons. He finished the report by presenting the updated CCU strategy for the next 10 years. The draft CCU strategy was noted by the CIPM.

Dr Park thanked the CCU for taking the initiative to look into counting-based quantification, which is an important issue for the CCQM, and for the proposal to hold a joint workshop on the issue. Dr Steele commented that the proposal to form a Task Group on angle and dimensionless quantities in the SI should be welcomed but cautioned that there are constraints on issues such as introducing new base quantities, which were not under discussion. He said that the Task Group should be encouraged to modernize the language, within the current framework. Prof. Ullrich said that the Task Group will take account of comments from users where there are existing misunderstandings. He stressed that the Task Group will not propose any new units.

### Joint Committee of the Regional Metrology Organizations and the BIPM (JCRB)

Dr Olthoff recalled that the JCRB had held its 44th meeting on 14-15 September 2021. The Gulf Association for Metrology (GULFMET) had been welcomed as a full member at the meeting and they had thanked the CIPM



for approval of their membership. He noted that all metrology areas are now compatible with the KCDB 2.0 and that the time taken between submission for inter-regional review to publication of a CMC on the KCDB has been reduced to 60 days, from 140 days in previous years.

Dr Olthoff said that the impact of the global Covid-19 pandemic on the ability to approve quality systems had been considered during the JCRB meeting. Extensions have been granted during the pandemic and these extensions will continue for RMO-approved quality management systems until March 2022. The situation will be reviewed at the 45th meeting of the JCRB.

The Statistics Task Group (see JCRB Action 42/3) has proposed revisions to document CIPM MRA-G-11 “*Measurement comparisons in the CIPM MRA: Guidelines for organizing, participating and reporting*”. The proposals were sent to the RMOs for comment and five of the six RMOs accepted the proposals without any changes. The European Association of National Metrology Institutes (EURAMET) provided a detailed list of comments, which have been addressed by the leader of the Task Group, Antonio Possolo. The Task Group and the JCRB plan to consult the CCs for their feedback.

The President thanked Dr Olthoff and invited comments. It was asked if there are any plans to provide feedback to the State Representatives on the significant progress that has been made with modernizing the KCDB and improving its efficiency. The Director commented that this could be added to the agenda for the next meeting of the CGPM and could possibly be included in the CIPM President’s report as a highlight of the strategic improvements made since the last meeting of the CGPM.

Dr Park asked if any concerns had been raised at the JCRB meeting regarding broad-scope CMCs. Dr Olthoff replied that no concerns had been raised.

### **CIPM Task Group on the Digital SI (CIPM-TG-DSI)**

Prof. Ullrich presented version 0.6.1 of the “*Joint Statement of Intent on the digital transformation in the international scientific and quality infrastructure*” (document [CIPM/2021-II-06-d](#)). He recalled that the joint statement prepared together with the OIML-BIPM Joint Task Group has already been agreed by the International Measurement Confederation (IMEKO) and the International Organization of Legal Metrology (OIML) and agreement was reached at the International Committee of Legal Metrology (CIML) meeting on 18 October 2021. The approval process is underway in CODATA. The joint statement has been aligned to the text of Draft Resolution B and to make it more inclusive for organizations including the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) and the International Organization for Standardization (ISO). A list of potential signatory organizations was presented.

The President recalled that CODATA and ILAC had asked how they can participate and what the joint statement might mean for each organization. Prof. Ullrich added that following the signing of the joint statement, it is expected that each organization will be offered an opportunity to discuss how they can contribute to the digital transformation in the international scientific and quality infrastructure within the upcoming forum “Metrology and Digitalization”.

**Decision CIPM/110-22** The CIPM approved the Joint Statement of Intent on the digital transformation in the international scientific and quality infrastructure and noted the intent for the Joint Statement to be signed by the OIML, CODATA and IMEKO. Other major stakeholders will be approached before the next quadripartite meeting of the BIPM, ILAC, ISO and OIML scheduled for March 2022.

Prof. Ullrich reported that a working exchange was being established between the BIPM, the Expert Group of the CIPM-TG-DSI, Experts of digital calibration certificates (DCC) and the CODATA Digital Representation

of Units of Measure (DRUM) group. The four parties will meet quarterly, with the first meeting scheduled for late October 2021. The goal of the joint group is to achieve closer technical exchanges to come to urgently needed recommendations, such as on unit representations for practical use. This is particularly important because CODATA is working on the digitalization of physical constants, the NMIs are anticipating the adoption of DCCs, and the BIPM is digitalizing the KCDB. Such tasks will require close interaction between the four partners to agree on standardized metadata.

Prof. Ullrich recalled his earlier presentation on the core metrological terms of ‘quantity’, ‘unit’ and ‘quantity value’ for which there are three different proposals for each definition. He noted that this issue will require further discussion about the applicability of the definitions within the SI Digital Framework. The aim is to have received feedback on the terms and definitions from the CIPM-TG-DSI and the Expert Group for submission to the CIPM by January 2022 and to JCGM WG2 after the decision of the CIPM in March.

He presented plans for a survey on the needs and experiences of NMIs and DIs on the digital transformation. The survey will be conducted through the CCs and will focus on plans for the adoption of DCCs and the level of engagement with the Digital SI Framework. It was noted that the first round of the survey will be conducted among a limited group of the CCs who are most strongly involved, with the remainder being included in a second round.

**Decision CIPM/110-23** The CIPM supported the plan for a Consultative Committee survey on NMI/DI plans for digital calibration certificates and engagement with the Digital SI Framework.

Prof. Ullrich informed the CIPM that the IMEKO M4D conference is scheduled to be held on 19-21 September 2022. This international conference on metrology and the digital transformation is being organized by IMEKO Technical Committee 6 “Digitalization”. Prof. Ullrich said that the IMEKO Secretary General had written to him to thank the CIPM for its support for the event and to invite a member of the CIPM to participate in the International Programme Committee (IPC) for the conference. It was agreed that Dr Steele should act as the representative.

**Decision CIPM/110-24** The CIPM nominated Dr Steele as its representative for the IMEKO TC6 International Conference on Metrology and Digital Transformation (M4D).

### **OIML-BIPM Joint Task Group**

Dr Richard said that document [CIPM/2021-II-06-e](#) “*Report on the work of the OIML-BIPM Joint Task Group*” was available on the CIPM members’ working area of the BIPM website for noting.

### **Proposals for membership and observership of the Consultative Committees**

The Secretary presented the proposals for membership and observership of the Consultative Committees. The proposals and supporting information are available in document [CIPM/2021-II-06-f](#). Following a discussion, Decision CIPM/110-21 was adopted.

**Decision CIPM/110-21** The CIPM accepted the following changes to the members and observers to the Consultative Committees:

- observership to CCM for NSC - IM (Ukraine) and CMS/ITRI (Chinese Taipei)
- observership of CCRI for NSC - IM (Ukraine)
- membership of CCU for NSC - IM (Ukraine)



Mr Henson recalled that the Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization (CTBTO) had applied for liaison status to the CCRI. He recalled that the BIPM-CTBTO Practical Arrangement, which had already been approved by the CIPM, includes an invitation to participate in meetings of the Consultative Committee for Acoustics, Ultrasound and Vibration (CCAUV) and CCRI.

## 7. CIPM STRATEGY

The President introduced document [CIPM/2021-II-07.01](#) “*Towards a CIPM Strategy 2030+ Draft for CIPM discussion October 2021*”, which is available on the CIPM members’ working area of the BIPM website.

He showed the presentation on the CIPM Strategy to be given to the meeting of NMI Directors and State Representatives on 21-22 October. The President described the current status and outputs of the five thematic areas. He said that the proposed timetable for development of the CIPM strategy for 2030 and beyond is for the 27th meeting of the CGPM (2022) to give a mandate to the CIPM to develop proposals and to consult on a broader strategy. Between 2022 and 2026 the CIPM will consult with Member States and the wider metrology community on a new vision and mission model for broader participation, in parallel with investigating best practice for international organizations. The CIPM strategy for 2030 and beyond will then be finalized and presented to the metrology community in 2025. It is anticipated that the strategy will be ready for implementation at the 28th meeting of the CGPM (2026) subject to agreement with the Member States.

A summary was given of the draft resolutions to be presented to the 27th meeting of the CGPM as well as the main outputs of the five Sub-Committees for the thematic areas (SC1 to SC5).

Prof. Rietveld asked if the summary report of the document “*Towards a CIPM Strategy 2030+ Draft for CIPM discussion October 2021*” should be published alone or if it should be published with its annexes. The President replied that the five Sub-Committees should decide how to publish the document, noting that the Annexes contain a significant amount of detail on the work that they have carried out. Prof. Rietveld added that cutting the annexes would make the document more readable. He will discuss the issue with the members of each of the five Sub-Committees to reach a decision.

The President asked if the CIPM agreed with the proposals for the development of the strategy. Dr Laiz suggested that the document “*Towards a CIPM Strategy 2030+ Draft for CIPM discussion October 2021*” should make it clear that the strategy does not include any proposals to modify the Metre Convention. This clarification should also be communicated to the State Representatives at their meeting on 21-22 October. Dr Dimarcq asked for Draft Resolution D “*On the use and future development of UTC*” to be explicitly mentioned at the meeting of NMI Directors and State Representatives because of its importance in relation to future needs in digitalization. The President agreed to mention this in his presentation and to inform participants that further details will be given during Dr Dimarcq’s presentation.

The President thanked the Sub-Committees for the work that they had put into developing the document “*Towards a CIPM Strategy 2030+ Draft for CIPM discussion October 2021*”. He remarked that input into the Terms of Reference for the proposed cross-cutting Task Groups/forums should be submitted by March 2022.

## 8. BIPM STRATEGY

The Director started by reminding the CIPM that the BIPM strategy (document [CIPM/2021-II-08.01](#) “*Strategic Plan (2022) for the BIPM*”) and the Long-term financial plan (document [CIPM/2021-II-05.05](#)) will be the

essential inputs to the development of the Draft Work Programme for 2024-2027. The long-term financial plan had been discussed under §5. He added that CIPM agreement is required for both documents.

The BIPM strategy document has been under development since February 2021 and a timeline for the development of key documents for decision at the 27th meeting of the CGPM (2022) was presented. The strategy had been sent to the NMIs and other stakeholders for comment and ten sets of comments had been received. The comments had been discussed with the department directors and shared with the CIPM bureau. He listed the points that had been added to the draft strategy as a result of this consultation exercise.

The Director added that following a preliminary review of the independent salary survey, which was conducted for the CIPM *ad hoc* Working Group on Conditions of Employment, a study should be undertaken into the possibility of changing the structure of expatriate allowances to put emphasis on ensuring recruitments can be made from all parts of the metrology world. In addition, the survey has triggered a discussion on whether staff contracts in the long term could facilitate more mobility of staff between NMIs and the BIPM. Both suggestions have been included in the BIPM strategy.

The Director invited comments. Following a brief discussion, the CIPM agreed the BIPM strategy (2022).

## 9. UPDATE ON PROGRESS WITH THE BIPM WORK PROGRAMME

The Director said that the Progress report on the BIPM Work Programme (2020-2023) is available on the CIPM members' working area of the BIPM website (document [CIPM/2021-II-09](#)) and invited comments. The good progress across all areas of the BIPM work programme, despite the difficulties associated with the Covid-19 pandemic, was noted. Dr Liew complimented the BIPM on organizing activities of direct relevance to the Covid-19 pandemic, in particular the activities of the CCQM and Joint Committee for Traceability in Laboratory Medicine (JCTLM) such as the CCQM Workshop: "*A roadmap for metrology of infectious disease and future pandemic readiness*".

Dr Laiz congratulated the BIPM on the advances it has made towards the digital transformation and particularly the development of Application Programming Interfaces (APIs) for the KCDB and the Time Department database. In addition, he asked about progress on the development of graphene-based quantum Hall resistance references at the BIPM. Dr Stock replied that different graphene samples have been evaluated. The metrological-grade samples can be compared to the GaAs standards with an extremely low uncertainty. He added that there is a requirement for guidelines on how these samples can be used in metrological applications. The timeline for the use of graphene in metrology applications is difficult to predict, although two to three years may be possible. Quantization of graphene QHE samples has been demonstrated for a flux density of 5 T or below and at the temperature of liquid helium up to 4.2 K.

The role of the BIPM Capacity Building and Knowledge Transfer Programme (CBKT) in fostering the development of metrology in developing economies was commended by Dr Park.

The President thanked the Director and the Directors of the BIPM departments for the report.

## 10. CIPM GOVERNANCE

Dr Richard said that the proposed amendments to the CIPM Rules of Procedure are detailed in a document included in the zipped file [CIPM/2021-II-10.01](#). The zipped file includes the full text of the proposed amended Rules of Procedure (Version 1.1). The suggestion to make the amendments had originated in discussions with

the Working Group of Member State Representatives. The CIPM President had subsequently asked the BIPM Director to obtain an independent legal opinion on the legal principles concerning the competence of the organs of the BIPM to enter into legal agreements. Following receipt of this legal opinion in May 2021, the BIPM legal advisor was asked to prepare legal advice on the consequences of the legal opinion for the Rules of Procedure of the CIPM. The result is a proposal to delete Rules 18.3 and 18.4.

The President thanked Dr Richard and invited comments. Following a comprehensive discussion, Decision CIPM/110-25 was agreed.

**Decision CIPM/110-25** The CIPM approved edition 1.1 of the CIPM Rules of Procedure. The CIPM requested the BIPM Director to publish the amended CIPM Rules of Procedure and to update the Compendium accordingly.

The President reported that the draft “*Code of conduct for CIPM members*” (document [CIPM/2021-II-10.02](#)) is available on the CIPM members’ working area of the BIPM website for noting. He asked CIPM members to send comments to the President, the Secretary, the Director, Dr Richard and Mr Rojas Ceballos for discussion at the next meeting of the CIPM in 2022.

The Director informed the CIPM that document [CIPM/2021-II-10.03](#) “*Note to the CIPM: Enhancing open access to information to BIPM staff*” is available on the website for noting. Comments on the document should be sent to the President, the Secretary, the Director and Mr Rojas Ceballos so that a revised version can be drafted for discussion at the next meeting of the CIPM in 2022.

## 11. PLANS FOR THE 27TH MEETING OF THE CGPM

The Director gave a presentation that included document [CIPM/2021-II-11.01](#) “*Timing of CGPM agenda items for in-person and on-line meeting formats*”, which is available on the CIPM members’ working area of the BIPM website. He said that the expectation is that the 27th meeting of the CGPM will be held during the week beginning 14 November 2022.

He explained two possible plans for the timing of the CGPM. Plan A is for a 4-day in-person format with the timings based on those at the 25th meeting of the CGPM (2014). Plan B is for a 4-day on-line/hybrid format based on timings adapted for participants in all world time zones. A full breakdown was presented of the time allotted to formalities and governance matters, reporting, introductions to resolutions, and decision making. He noted that if Plan B is adopted, it would not be possible to include presentations by external speakers and the reports from the CC Presidents.

The Director recalled that the *Palais des Congrès de Versailles* has been booked for the week beginning 14 November 2022 to host the conference. Prof. Patrick Flandrin, the President of the *Académie des Sciences* 2021-2022, has agreed to act as the President of the 27th meeting of the CGPM. The Director informed the CIPM that the venue has been fully refurbished since the 26th CGPM (2018) and now includes the necessary IT infrastructure to host a hybrid meeting. A number of hybrid meeting platforms are being considered by the BIPM Meetings Office.

A communication plan, including key dates during the run up to the 27th CGPM (2022), was presented.

The President thanked the Director and asked if there were any comments. The added value of external speakers at the General Conference was emphasized and it was suggested that rather than dropping their contributions from a hybrid meeting, their presentations could be pre-recorded and made available on-line. The same suggestion was put forward for the reports from the CC Presidents.

It was proposed that an additional programme may be required for on-site attendees at a hybrid meeting, otherwise the short daily sessions may not provide sufficient justification to travel to a four-day conference. The extra programme could include broadcasting pre-recorded presentations to on-site delegates. The possibility of the CC Presidents giving their reports outside of the 'core' daily sessions of 2-3 hours at a hybrid meeting was proposed to ensure that there is a full daily programme for on-site delegates. These presentations would either be in-person or pre-recorded.

The President summarized the discussions by saying that the CIPM view is that every effort should be made to hold the 27th CGPM (2022) as an in-person meeting with contingency plans being made for a hybrid meeting in case the global pandemic situation makes it impossible for some Member States to send delegates. The final decision on the meeting format will be made by the CIPM at its meeting in June 2022. This proposal will be communicated clearly to the meeting of NMI Directors and State Representatives on 21-22 October.

The Director said that a Special Procedure to regulate the conduct of the 27th meeting of the CGPM, if it is held on-line or as a hybrid, has been drafted (document [CIPM/2021-II-11.02](#)). The procedure has been drafted by Mr Rojas Ceballos and it considers the practices followed by other International Organizations, particularly the World Organisation for Animal Health (OIE). The purpose of the Special Procedure is to allow the meeting to be held in a hybrid format, permitting both in-person and remote participation of representatives of State Parties and also representatives from Associate States and Economies of the CGPM and invited observers. The procedure includes information on how to formalize the conduct of a hybrid meeting. It is proposed that the draft of the Special Procedure will be sent out with the convocation in early 2022. State Representatives will be asked to indicate their agreement to the Special Procedure in advance of the General Conference. The Special Procedure would need to be the first item on the agenda of the Conference to allow for its adoption. It was stressed that the Special Procedure is exceptional and would only apply to the 27th meeting of the CGPM.

The Director said that decision making at a hybrid meeting will require careful consideration. Historically, decision making at a General Conference has been via three different methods:

- Election by secret ballot, which is used for the election of the CIPM and CEC. It is proposed that an independent polling company will be contracted to provide an on-line voting platform.
- Roll-call voting, which is used for the adoption of the dotation. It was noted that this could be very time-consuming at a hybrid or on-line meeting.
- Raising of hands (and counting votes against or abstained). This is the most common decision-making procedure at the CGPM. At a hybrid or on-line meeting, it will be necessary to ensure that there is a strong consensus before using this method.

The Director invited comments. It was suggested that to simplify the voting on the dotation at a hybrid meeting, representatives from the embassies in Paris of each Member States should be invited to the *Palais des Congrès de Versailles* to participate in the voting. The question was raised of how to deal with absentee voting in a hybrid meeting and the principle of 'no votes against' in the voting for the dotation.

The President introduced the six Draft Resolutions ([CIPM/2021-II-11.03](#)):

- Draft Resolution A. "On the evolving needs for metrology"
- Draft Resolution B. "On the global digital transformation and the International System of Units"
- Draft Resolution C. "On the extension of the range of SI prefixes"
- Draft Resolution D. "On the use and future development of Universal Coordinated Time (UTC)"
- Draft Resolution E. "On the future redefinition of the second"
- Draft Resolution F. "On universal adherence to the Metre Convention"

The President said that the Draft Resolutions did not require final approval at the current meeting. It was noted that the Draft Resolutions had not yet received an editorial review by the BIPM. The main points of the discussion were as follows.

**Draft Resolution A** No comments.

**Draft Resolution B** It was suggested that the phrase ‘as a matter of urgency and priority’ should be deleted from the ‘encourages’ section so that it does not imply that this resolution is more important than the others. The President proposed an amendment to the ‘invites’ section by changing Regional Metrology Organizations to ‘other stakeholders’ to make it more inclusive. He added that more emphasis may be needed on the role of the SI in the digitalized world. Prof. Ullrich said that the CIPM Task Group on the Digital SI will meet on 24 November 2021 and any feedback on Draft Resolution B should be sent to him by 16 November for consideration.

**Draft Resolution C** A few minor edits were suggested.

**Draft Resolution D** This draft resolution had been discussed in §6. There was a discussion on whether to change the heading ‘decides’. It was remarked that retaining ‘decides’ will send out a strong message from the CGPM that there will be a change to the maximum value for the difference (UT1-UTC) in the future and that the stakeholders will be included in deciding how to implement the change.

**Draft Resolution E** Dr Dimarcq presented the background to this draft resolution. It was suggested that the wording in the ‘encourages’ section may need to be clarified. Dr Dimarcq said that the intention in this section is that the preferred option for the redefinition of the second will be proposed at the 28th meeting of the CGPM in 2026. The fulfilment of the criteria for the redefinition will be checked before 2030 and the proposal for the redefinition would be validated at the 29th meeting of the CGPM, also in 2030. The new definition would be implemented after 2030. The President commented that the wording of the ‘invites’ section should be checked to consider the likelihood that the development of new national measurement standards will be required. It was suggested that the language used in the resolutions pertaining to the previous redefinitions could be used as a template, in particular the two-stage process of selecting the set of fundamental constants followed by the choice of values.

**Draft Resolution F** Dr Steele explained the rationale behind the draft resolution. There was a suggestion that the second bullet point in the ‘recognizing’ section is too long and may need clarification. The President commented that the ‘decides’ section may be better presented as an ‘invites’ section.

The President closed the discussion by asking the Director to take the drafts forward through the editing process and taking account of the comments made by the CIPM.

## 12. OTHER MEETINGS

The Secretary presented the final draft agenda of the 21st meeting of NMI Directors and Member State Representatives, to be held on 21-22 October 2021 (document [CIPM/2021-II-12.01](#)).

The President proposed the following dates for CIPM meetings in 2022:

- 22-24 March 2022 at the BIPM.
- 21-22 June 2022 on-line.

### 13. ANY OTHER BUSINESS

Dr Castelazo raised the issue of taking decisions between meetings of Consultative Committees. He recalled that the CCL meets every three years and that some decisions have to be taken during the meetings. However, there are administrative points that can arise between meetings that need to be dealt with, and if these occur immediately after a meeting, there can be a three-year delay before they are resolved. For example, the protocol for the ongoing CCL-K11 comparison required an update immediately after the last meeting of the CCL in 2018. Such changes to protocols require approval by the relevant CC and in this case, there would have been a delay until the following meeting in 2021. Hence a decision was taken by correspondence, a course of action that is not defined in the guidelines in document CIPM-D-01 (Rules of procedure for the Consultative Committees (CCs) created by the CIPM, CC working groups and CC workshops. Version 3.1). He added that some issues cannot be dealt with by correspondence and require discussion at CC meetings. Dr Castelazo said that an additional problem is that there is no formal membership of a CC between meetings.

The President thanked Dr Castelazo and invited comments. Dr del Campo Maldonado recalled that the CCT has approved many documents by correspondence between meetings, for example, those related to the realization of ITS-90. She agreed that clarity is needed to define who constitutes the membership with the authority to take decisions between meetings. The Director said that the way in which the rules are interpreted and implemented varies between the Consultative Committees. The CCL has many procedures in place that define what can and cannot be decided at the CC level, whereas other CCs may be more flexible. Certain committees only take high-level strategic decisions at the CC level. He added that the move to on-line meetings during the Covid-19 pandemic has been very successful, however, the document CIPM-D-01 has not been adapted to consider what might be reasonably achieved on-line. It was suggested that CIPM-D-01 should be reviewed in its entirety by the CIPM to take account of what can be carried out on-line, particularly §6.

The President suggested that Dr Castelazo should discuss the issue with the other CC Presidents. Dr Castelazo agreed, but commented that CIPM-D-01, particularly clause 3.1.o, may require clarification concerning the duties of a CC when approving key comparisons. The President concluded the discussion by saying that CIPM-D-01 should be reviewed and updated.

The Director reported that following the signing of the CODATA MoU on 11 October 2021, there is now an opportunity to elect a CIPM member to represent the BIPM at the CODATA General Assembly. It was agreed that Dr Steele will take on this responsibility.

|   |
|---|
| <b>Decision CIPM/110-26</b> The CIPM nominated Dr Steele as its representative to the General Assembly of CODATA. |
|---|

The President thanked the CIPM and closed the meeting.

## LISTE DES SIGLES UTILISÉS DANS LE PRÉSENT VOLUME / ACRONYMS USED IN THE PRESENT VOLUME

|                 |  |
|-----------------|--|
| API             | Application Programming Interface / Interface de programmation d'applications  |
| APMP            | Asia Pacific Metrology Programme   |
| ASN             | Autorité de sûreté nucléaire (France)  |
| BEV             | <i>Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen</i> (Autriche / Austria)   |
| BIH             | Bureau international de l'heure  |
| BIPM            | Bureau international des poids et mesures / International Bureau of Weights and Measures   |
| CBKT            | Capacity Building and Knowledge Transfer   |
| CC              | Consultative Committee of the CIPM   |
| CCAUV           | Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations / Consultative Committee for Acoustics, Ultrasound and Vibration                                   |
| CCCR            | Commission consultative sur la Caisse de retraite  |
| CCEM            | Comité consultatif d'électricité et magnétisme / Consultative Committee for Electricity and Magnetism  |
| CCEM-CCRI-      |  |
| TG-LCM          | CCEM-CCRI Task Group - Low Current Measurement   |
| CCL             | Comité consultatif des longueurs / Consultative Committee for Length   |
| CCM             | Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées / Consultative Committee for Mass and Related Quantities   |
| CCM-TGPfD-kg    | CCM Task Group on the Phases for the Dissemination of the kilogram following redefinition  |
| CCNUCC          | Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques   |
| CCPR            | Comité consultatif de photométrie et radiométrie / Consultative Committee for Photometry and Radiometry  |
| CCQM            | Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie et biologie / Consultative Committee for Amount of Substance: Metrology in Chemistry and Biology |
| CCQM-IAWG       | CCQM Working Group on Inorganic Analysis   |
| CCQM-IRWG       | CCQM Working Group on Isotope Ratios   |
| CCQM-NAWG       | CCQM Working Group on Nucleic Acid Analysis  |
| CCQM-PAWG       | CCQM Working Group on Protein Analysis   |
| CCRI            | Comité consultatif des rayonnements ionisants / Consultative Committee for Ionizing Radiation  |
| CCT             | Comité consultatif de thermométrie / Consultative Committee for Thermometry  |
| CCT-TG-Env-AirT | CCT Task Group for Air Temperature   |
| CCT-WG-CTh      | CCT Working Group for Contact Thermometry  |
| CCT-WG-Env      | CCT Working Group for Environment  |
| CCTF            | Comité consultatif du temps et des fréquences / Consultative Committee for Time and Frequency  |
| CCTF-WGSP       | CCTF Working Group on Strategic Planning   |

|              |   |
|--------------|---|
| CCU          | Comité consultatif des unités / Consultative Committee for Units  |
| CCU-WG-CMT   | CCU Working Group on Core Metrological Terms  |
| CCU WG-S     | CCU Working Group on Strategy   |
| CEC          | Committee for Election of the CIPM  |
| CGPM         | Conférence générale des poids et mesures / General Conference on Weights and Measures   |
| CIML         | Comité international de métrologie légale / International Committee of Legal Metrology  |
| CIPM         | Comité international des poids et mesures / International Committee for Weights and Measures  |
| CIPM MRA     | CIPM Mutual Recognition Arrangement / Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM  |
| CIPM-TG-DSI  | CIPM Task Group on the Digital SI   |
| CIPM-WG-DATA | CIPM Working Group on Data  |
| CMC          | Calibration and Measurement Capability / Aptitude en matière de mesures et d'étalonnages  |
| CMI          | Czech Metrology Institute / <i>Ceský metrologický institut</i> (Tchéquie / Czechia)   |
| CMS/ITRI     | Center for Measurement Standards/Industrial Technology Research Institute (Taipei chinois/Chinese Taipei)   |
| CMT          | Core metrological terms / Termes métrologiques fondamentaux   |
| CNRC         | Conseil national de recherches Canada (Canada)  |
| CODATA       | Committee on Data for Science and Technology  |
| COP          | United Nations Climate Change Conference / Conférence des Nations unies sur les changements climatiques   |
| CTBTO        | Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization   |
| DCC          | Digital calibration certificate   |
| DI           | Designated institute  |
| DRUM         | CODATA Digital Representation of Units of Measure   |
| EURAMET      | European Association of National Metrology Institutes   |
| FAIR         | Findable, accessible, interoperable, reusable / facile à trouver, accessible, interopérable et réutilisable   |
| FSC          | CIPM Sub-Committee on Finance   |
| GCOS         | Global Climate Observing System   |
| GLONASS      | Global Navigation Satellite System / <i>Globalnaya navigatsionnaya sputnikovaya sistema</i>   |
| GNSS         | Global Navigation Satellite Systems   |
| GSRN         | GCOS Surface Network  |
| GULFMET      | Gulf Association for Metrology  |
| GUM          | Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement / Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure  |
| IFCC         | International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine / Fédération internationale de chimie clinique et de médecine de laboratoire |
| ILAC         | International Laboratory Accreditation Cooperation  |
| IMEKO        | International Measurement Confederation   |



|        |   |
|--------|---|
| IPSAS  | International Public Sector Accounting Standard / normes comptables internationales applicables au secteur public                         |
| IR     | Ionizing radiation  |
| ISO    | Organisation internationale de normalisation / International Organization for Standardization   |
| ISRN   | Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (France)   |
| JCGM   | Joint Committee for Guides in Metrology / Comité commun pour les guides en métrologie   |
| JCRB   | Joint Committee of the Regional Metrology Organizations and the BIPM / Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM |
| JCTLM  | Joint Committee for Traceability in Laboratory Medicine / Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire                    |
| KCDB   | BIPM key comparison database / Base de données du BIPM sur les comparaisons clés  |
| KRISS  | Korea Research Institute for Standards and Science (République de Corée / Republic of Korea)  |
| METAS  | Institut fédéral de métrologie / Federal Institute of Metrology (Suisse / Switzerland)  |
| MoU    | Memorandum of understanding   |
| NIM    | National Institute of Metrology (Chine / China)   |
| NMI    | National Metrology Institute  |
| NMIJ   | National Metrology Institute of Japan (Japon / Japan)   |
| NMISA  | National Metrology Institute of South Africa (Afrique du sud / South Africa)  |
| NRC    | National Research Council (Canada)  |
| NSC IM | National Scientific Centre "Institute of Metrology" (Ukraine)   |
| OCDE   | Organisation de coopération et de développement économique  |
| OECD   | Organisation for Economic Co-operation and Development  |
| OIE    | World Organisation for Animal Health / Organisation mondiale de la santé animale  |
| OIML   | Organisation internationale de métrologie légale / International Organization of Legal Metrology  |
| OMM    | Organisation météorologique mondiale  |
| OMS    | Organisation mondiale de la santé   |
| OTICE  | Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires  |
| PFAB   | Pension Fund Advisory Board   |
| PTB    | <i>Physikalisch-Technische Bundesanstalt</i> (Allemagne / Germany)  |
| QI     | Quality Infrastructure  |
| QHE    | Quantum Hall effect   |
| RISE   | RISE Research Institutes of Sweden AB (Suède / Sweden)  |
| RMO    | Regional Metrology Organization   |
| RRI    | Regulations, Rules and Instructions applicable to staff members of the BIPM   |
| SC     | Sub-Committee   |
| SCL HK | Standards and Calibration Laboratory (Hong Kong (Chine) / Hong Kong (China))  |
| SI     | Système international d'unités / International System of Units  |
| SIM    | <i>Sistema Interamericano de Metrología</i> / Inter-American Metrology System   |
| SMOC   | Système mondial d'observation du climat   |

|        |  |
|--------|--|
| SoGAT  | Standardisation of Genomic Amplification Techniques / Normalisation des techniques d'amplification génomique   |
| SRI    | Statut, Règlement et Instructions applicables aux membres du personnel du BIPM   |
| UNFCCC | United Nations Framework Convention on Climate Change  |
| UTC    | Temps universel coordonné / Coordinated Universal Time   |
| VIM    | Vocabulaire international de métrologie – Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (3 <sup>e</sup> édition) / International Vocabulary of Metrology, Basic and General Concepts and Associated Terms (3rd edition) |
| WGs    | Working Groups   |
| WHO    | World Health Organization  |
| WMO    | World Meteorological Organization  |
| XML    | eXtensible Markup Language   |



ISBN 978-92-822-2283-6

ISSN 1016-5893

Achévé : mars 2022