

# Comité international des poids et mesures (CIPM)

Procès-verbaux de la 113<sup>e</sup> session  
(mars, juin et octobre 2024)

Report of the 113th Meeting  
(March, June and October 2024)

Tome 92



Bureau international des poids et mesures



**Bureau international des poids et mesures**

# **Comité international des poids et mesures**

113<sup>e</sup> session (mars, juin et octobre 2024)

## **Procès-verbaux de la 113<sup>e</sup> session du Comité international des poids et mesures, 2024**

Les Procès-verbaux de la 113<sup>e</sup> session du Comité international des poids et mesures (mars, juin et octobre 2024) 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 2023/2024*,
- Rapport annuel aux Gouvernements des Hautes Parties contractantes sur la situation administrative et financière du Bureau international des poids et mesures 2024.

### Note sur l'utilisation du texte anglais (voir page 81)

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.

### Note concernant les droits d'auteur

La présente publication est distribuée selon les termes et conditions de la licence Creative Commons Attribution 3.0 IGO, qui permet l'utilisation sans restriction, la distribution et la reproduction sur quelque support que soit, sous réserve de mentionner dûment l'auteur ou les auteurs originaux ainsi que la source de l'œuvre, d'intégrer un lien vers la licence Creative Commons et d'indiquer si des modifications ont été effectuées.

<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/>

## **TABLE DES MATIÈRES**

États Membres et Associés **5**

### **Procès-verbaux des séances, 20 mars 2024 7**

Résumé **8**

Liste des membres du CIPM au 20 mars 2024 **9**

Ordre du jour **10**

1. Ouverture de la session et présentation des nouveaux membres du CIPM **11**
2. Approbation de l'ordre du jour et rapport de la précédente session **11**
3. Rapport du secrétaire du CIPM **11**
4. Rapport du président du CIPM **12**
5. Rapport du Sous-comité du CIPM sur la gouvernance **13**
6. Compte rendu du directeur du BIPM **14**
7. Amendement au Règlement du personnel du BIPM **15**
8. Activités du BIPM **16**
9. Rapport des Comités consultatifs **19**
10. Autres rapports **21**
11. Élections **24**
12. Questions diverses et clôture de la réunion **25**

### **Procès-verbaux des séances, 19 au 21 juin 2024 27**

Résumé **28**

Liste des membres du CIPM au 21 juin 2024 **29**

Ordre du jour **30**

1. Ouverture de la session, quorum **31**
2. Approbation de l'ordre du jour et rapport de la précédente session **31**
3. Rapport du secrétaire du CIPM **31**
4. Rapport du président du CIPM **32**
5. Élections pour les Comités consultatifs **32**
6. Stratégie du CIPM : compte rendu sur le projet final de document **33**
7. Séance à huis clos **34**

8. Stratégie du CIPM : futur du CIPM et du siège du BIPM **35**
9. Rapport du Sous-comité du CIPM sur la gouvernance **36**
10. Rapport du Sous-comité du CIPM sur les finances **37**
11. Compte rendu du directeur du BIPM **38**
12. Rapports des Comités consultatifs, du Groupe spécifique sectoriel et d'un atelier **40**
13. Questions diverses **46**

#### **Procès-verbaux des séances, 15 au 16 octobre 2024 47**

Résumé **48**

Liste des membres du CIPM au 16 octobre 2024 **49**

Ordre du jour **50**

1. Ouverture de la session ; quorum **51**
2. Approbation de l'ordre du jour et rapport de la précédente session **51**
3. Rapport du secrétaire du CIPM **51**
4. Rapport du président du CIPM **52**
5. Mises à jour de la stratégie du CIPM et prochaines étapes **53**
6. Rapport du Sous-comité du CIPM sur la gouvernance **56**
7. Compte rendu sur le recrutement du prochain directeur **57**
8. Gouvernance de l'organisation **57**
9. Préparation de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2026) **59**
10. Compte rendu du directeur du BIPM **60**
11. Activités du siège du BIPM **61**
12. Révision du document CIPM-D-01 **66**
13. Rapports des Comités consultatifs **67**
14. Rapports sur les activités communes et horizontales **71**
15. Préparation du 150<sup>e</sup> anniversaire en 2025 **74**
16. Visite des membres du CIPM dans les laboratoires et au Département ILC **75**
17. Réunions **75**
18. Dépôt des prototypes métriques **76**
19. Questions diverses **76**

**Annexe 1 :** Visite du dépôt des prototypes métriques **77**

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

au 16 octobre 2024

### États Membres (64)

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

### Associés à la Conférence générale des poids et mesures (36)

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

---

<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 113<sup>e</sup> session**

(20 mars 2024)

## Résumé

### Première partie de la 113<sup>e</sup> session du CIPM (20 mars 2024)

#### Changements apportés aux SRI

Le CIPM accepte la proposition d'amendement de l'article 10.2.1 (Clause de faisabilité budgétaire) ainsi que celle de l'article 11.8.3 (Allocation d'éducation) du Règlement du personnel.

#### Nouvel observateur du Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV)

Le CIPM accepte le NIS (Égypte) comme observateur du CCAUV.

#### Caisse de retraite

Le CIPM

- accueille favorablement le rapport de la Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR) du 8 décembre 2023, présentant les recommandations de la CCCR concernant la soutenabilité à long terme de la Caisse de retraite du BIPM ;
- demande au BIPM de conduire une étude globale de la gestion des actifs et des passifs de la Caisse de retraite afin que le CIPM puisse élaborer une stratégie d'investissement active fondée sur de meilleurs rendements financiers ;
- décide de conduire la prochaine étude actuarielle en 2028.

#### Forum sur la métrologie et la transformation numérique

C. Denz est nommée présidente du forum, et G. Macdonald et H. Laiz vice-présidents.

#### Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM)

H.A. Frøystein est nommé représentant du BIPM au JCGM.

#### Assemblée générale de CODATA

V.G. Achanta est nommé représentant du BIPM à l'Assemblée générale de CODATA.

#### Comité consultatif des unités (CCU)

Le CIPM lancera un appel à manifestation d'intérêt concernant la présidence du CCU, l'objectif étant d'élire un nouveau président pour juin 2024.

#### 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM

La 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM se tiendra au cours de la semaine commençant le 12 octobre 2026 et sera organisée sur trois jours.

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

au 20 mars 2024

**Président**

W. Louw, Afrique du Sud.

**Secrétaire**

T. Usuda, Japon.

**Membres**

V.G. Achanta, Inde.

D. del Campo Maldonado, Espagne.

V. Coleman, Australie.

C. Denz, Allemagne.

N. Dimarcq, France.

H.A. Frøystein, Norvège.

J.-T. Janssen, Royaume-Uni.

H. Laiz, Argentine.

G. Macdonald, Canada.

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

S.-R. Park, République de Corée.

J. Qu, Chine.

M.L. Rastello, Italie.

P. Richard, Suisse. *Vice-président du CIPM.*

G. Rietveld, Pays-Bas.

G.P. Ripper, Brésil.

**Table des matières**

<b>Résumé</b> .....	8
1. Ouverture de la session et présentation des nouveaux membres du CIPM.....	11
2. Approbation de l'ordre du jour et rapport de la précédente session .....	11
3. Rapport du secrétaire du CIPM .....	11
4. Rapport du président du CIPM.....	12
5. Rapport du Sous-comité du CIPM sur la gouvernance.....	13
6. Compte rendu du directeur du BIPM.....	14
7. Amendements au Règlement du personnel du BIPM.....	15
8. Activités du BIPM .....	16
9. Rapport des Comités consultatifs .....	19
Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV) .....	19
Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF) .....	20
10. Autres rapports .....	21
Forum sur la métrologie et la transformation numérique .....	21
Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement.....	22
Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR) .....	23
11. Élections .....	24
12. Questions diverses .....	25

## 1. OUVERTURE DE LA SESSION ET PRÉSENTATION DES NOUVEAUX MEMBRES DU CIPM

Le Comité international des poids et mesures (CIPM) a tenu la première partie de sa 113<sup>e</sup> session le mercredi 20 mars 2024 dans un format hybride.

Ont participé en personne : V.G. Achanta, V. Coleman, D. del Campo Maldonado, C. Denz, N. Dimarcq, H.A. Frøystein, J.-T. Janssen, W. Louw, G. Macdonald, M. Milton (directeur du BIPM), J. Olthoff, J. Qu, M.L. Rastello, P. Richard, G. Rietveld, G. Ripper et T. Usuda.

Ont participé à distance : H. Laiz et S.-R. Park.

Assistaient aussi à la session : C. Fellag Ariouet (assistante personnelle du directeur et responsable du Service Exécutif et Réunions), C. Planche (site internet et traduction) et R. Sitton (publications).

Étaient également présents pendant une partie de la réunion : A. Cypionka (directrice du Département des relations internationales et de la communication) et P. Tavella (directrice du Département du temps et secrétaire exécutive du CCTF). Y. Duan et J. Ullrich ont participé à distance au début de la réunion, en tant qu'invités.

W. Louw ouvre la réunion et souhaite la bienvenue aux membres du CIPM présents au siège du BIPM et à ceux participant en ligne. Les trois nouveaux membres du CIPM, C. Denz, H.A. Frøystein et J. Qu, sont invités à se présenter. Les deux membres sortants, Y. Duan et J. Ullrich, remercient les autres membres du CIPM pour leur soutien et leur amitié au cours de leurs années au CIPM.

## 2. APPROBATION DE L'ORDRE DU JOUR ET RAPPORT DE LA PRÉCÉDENTE SESSION

Le CIPM approuve l'ordre du jour, ainsi que les procès-verbaux de la troisième partie de la 112<sup>e</sup> session du CIPM.

<b>Décision CIPM/113-1 (2024)</b> Le CIPM approuve les procès-verbaux de la troisième partie de la 112 <sup>e</sup> session du CIPM.
--

## 3. RAPPORT DU SECRÉTAIRE DU CIPM

T. Usuda présente son rapport qui couvre les réunions du bureau du CIPM qui se sont tenues le 7 décembre 2023, ainsi que le 15 janvier, 29 février et 19 mars 2024, et qui rend compte des activités menées par le bureau depuis octobre 2023. Les principaux sujets de discussion du bureau ont été de finaliser les objectifs du directeur pour 2024 et d'organiser l'élection de trois nouveaux membres du CIPM. Le secrétaire était présent en ligne lors de l'examen du Système de management de la qualité du BIPM le 5 février 2024. Cet examen a concerné les mises à jour du Système de management de la qualité depuis le dernier examen, les audits internes et externes, les retours clients et les activités de chaque département. Le secrétaire ajoute que les demandes concernant les services du BIPM, en particulier les étalonnages en électricité, masses et dosimétrie, ne cessent d'augmenter et proviennent d'un nombre croissant d'États Membres.

Le secrétaire précise que le CIPM n'a pas pris de décision par correspondance depuis sa dernière session en octobre 2023.

Le rapport du secrétaire (document [CIPM/2024-I-03a](#)) et le compte rendu de l'examen du Système de management de la qualité (document [CIPM/2024-I-03b](#)) sont disponibles sur la page internet de la réunion du CIPM.

Le président remercie le secrétaire et demande s'il y a des questions ou commentaires. G. Rietveld félicite le BIPM pour son système qualité qui, selon lui, a des résultats supérieurs à la moyenne. Le directeur et le personnel du BIPM sont remerciés pour l'efficacité avec laquelle ils gèrent le système qualité.

#### 4. RAPPORT DU PRÉSIDENT DU CIPM

Le président présente les progrès accomplis concernant l'élaboration de la stratégie du CIPM à compter de 2030, qui a commencé en 2019, en se concentrant sur les cinq thématiques du document.

##### **Thème 1 : Répondre à l'évolution des besoins de la métrologie**

Le CIPM s'est concentré sur les grands défis dans ce domaine et a identifié deux défis horizontaux : le changement climatique et l'environnement, ainsi que la transformation numérique. Le CIPM a convenu en 2021 de mettre en place un Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement, de nature transversale, afin de tirer parti de l'expertise des Comités consultatifs, en particulier du Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie et biologie (CCQM) et du Comité consultatif de thermométrie (CCT). Le président indique que le Forum sur la métrologie et la transformation numérique a développé une stratégie qui permettra au CIPM de répondre aux futurs défis métrologiques, tels que l'intelligence artificielle, en mettant en place des forums ou groupes sectoriels qui feront appel aux connaissances d'experts venant de diverses communautés.

Il est demandé au président si le CIPM effectue des exercices de prévision afin d'identifier les potentiels nouveaux grands défis qu'il pourrait être nécessaire de relever au cours des prochaines cinq à dix années. Le président répond que l'équipe de rédaction de la stratégie a dressé la liste de ce qu'elle considère comme les prochains grands défis. Le document de stratégie sera présenté au CIPM pour examen, ce qui permettra d'y ajouter tout autre sujet qui devrait être pris en considération.

##### **Thème 2 : Relever les principaux défis scientifiques afin de faire progresser le système mondial de mesure**

L'objectif pour ce thème était de faire le point sur la mise en œuvre du SI révisé, ainsi que sur les possibles futures redéfinitions de la seconde et de la candela.

##### **Thème 3 : Établir une stratégie pour renforcer les relations avec d'autres organisations internationales concernant les questions métrologiques**

L'équipe travaillant sur ce thème a recommandé une stratégie visant à homogénéiser les protocoles d'accord conclus entre le BIPM et d'autres organisations internationales et de consolider les relations avec les organisations internationales considérées comme importantes.

Le président précise que cette thématique est mature et que les actions requises ont déjà été mises en place. J. Olthoff, responsable de la thématique, ajoute que l'équipe s'est concentrée sur les processus. La question de savoir comment renforcer l'engagement avec d'autres organisations internationales pertinentes sera examinée lors de la planification des domaines transversaux.

##### **Thème 4 : Réviser la stratégie concernant les futurs États Membres et Associés**

Le président annonce que cette thématique a permis de définir le groupe cible d'environ 85 États qui n'ont pas adhéré pas à la Convention du Mètre et qui ne sont pas Associés à la CGPM, et de discuter de la façon de les faire participer sans que cela n'engendre de coûts supplémentaires pour les États Membres existants. Ce travail visant à établir une nouvelle catégorie d'adhésion est l'un des mandats confiés au CIPM par la CGPM à sa 27<sup>e</sup> réunion (2022) dans sa Résolution 6. La proposition initiale était d'établir une catégorie d'« Affiliés à la CGPM ». Toutefois, après avoir demandé un avis juridique, il a été établi que le terme « affilié » est utilisé dans d'autres organisations intergouvernementales pour nommer les partenaires industriels plutôt que des États, ce qui pourrait conduire à des interprétations erronées.

Le directeur ajoute que les modèles d'adhésion dans d'autres organisations intergouvernementales, y compris les Nations Unies, ont été étudiés, ce qui a permis de conclure que le statut d'« observateur » est utilisé dans des situations similaires. Si ce statut est adopté pour le BIPM, on parlerait d'« Observateur de la CGPM ». La création d'un statut d'« Observateur de la CGPM » présenterait des avantages à la fois pour l'observateur et le BIPM. Ainsi, le statut d'observateur serait tout autant applicable à des organisations intergouvernementales qu'à des États. Cela permettrait à des organisations comme l'Organisation météorologique mondiale (OMM) de

participer aux réunions de la CGPM en tant qu'observateurs officiels. Le directeur rappelle que ce qui a conduit au projet d'adhésion universelle à la Convention du Mètre est que le SI et l'UTC sont utilisés par tous les pays du monde entier et pourtant, 85 pays n'ont pas adhéré à la Convention du Mètre et ne sont pas Associés à la CGPM. Ces pays devraient être en lien avec le BIPM de façon à recevoir des comptes rendus sur les changements apportés au SI, ainsi que des informations sur l'UTC. Les 85 pays pourraient s'impliquer dans le travail du BIPM en assistant aux réunions de la CGPM, grâce au statut d'observateur, sans coûts supplémentaires pour les États Membres existants. P. Richard rappelle que le bureau du CIPM a discuté du risque de confusion entre le terme « Observateur de la CGPM » et les autres utilisations du statut d'observateur, au sein des Comités consultatifs par exemple. Le directeur répond qu'il fait partie du groupe, incluant plusieurs membres du CIPM, qui examinera à la mi-2024 le rôle des observateurs au sein des Comités consultatifs.

Le CIPM discute de la possible création d'un statut d'« Observateur de la CGPM » pour les 85 pays qui n'ont pas adhéré à la Convention du Mètre et qui ne sont pas Associés à la CGPM, ainsi que pour les organisations intergouvernementales ; la proposition recueille l'approbation générale du CIPM.

### **Thème 5 : Moderniser le fonctionnement de l'organisation**

Le président rappelle que des Règles de fonctionnement et un Code de conduite du CIPM ont été rédigés et que P. Richard rendra compte de l'avancée du projet sur les by-laws lors du point 5 de l'ordre du jour.

Le président présente le calendrier concernant la préparation du document de stratégie final. Le premier projet sera disponible pour commentaires fin avril 2024. L'équipe de rédaction examinera les commentaires finaux fin mai. Une équipe sera formée pour commencer à travailler en parallèle sur une nouvelle vision pour le BIPM, qui dépendra de la stratégie finale et qui sera présentée lors des célébrations du 150<sup>e</sup> anniversaire en mai 2025. Le second projet exhaustif du document de stratégie sera disponible fin juin 2024. Les coordinateurs de l'initiative sur la façon dont les jeunes métrologistes envisagent la métrologie à partir de 2050 se réuniront au siège du BIPM en juillet 2024 pour apporter leur contribution concernant la vision. L'équipe de rédaction présentera le projet final du document de stratégie, ainsi que les by-laws, fin août 2024 puis ces documents seront publiés fin septembre. Ils seront présentés pour discussion lors de la 23<sup>e</sup> réunion des représentants des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie les 17 et 18 octobre afin de recueillir leur avis. Le document final de stratégie et la vision seront publiés fin décembre 2024. Le CIPM commencera à rédiger les projets de résolution de la 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2026) en juin 2025.

## **5. RAPPORT DU SOUS-COMITÉ DU CIPM SUR LA GOUVERNANCE**

P. Richard indique que le rapport du Sous-comité du CIPM sur la gouvernance (document [CIPM/2024-I-05](#)) est disponible sur la page internet de la réunion du CIPM. Il présente le travail du Sous-comité depuis la dernière réunion du CIPM en octobre 2023. Le Sous-comité a demandé à P. Quayle, juriste indépendant, de rédiger les by-laws (statuts de l'organisation) du BIPM en se fondant sur le document de prise de position qui a été mis à jour en novembre 2023. P. Quayle a soumis un premier projet de by-laws, accompagné d'un commentaire, pour consultation au Sous-comité en janvier 2024 puis le Sous-comité a produit un rapport de consultation en février. Le Sous-comité a par ailleurs demandé à P. Quayle, en février 2024, de mettre à jour les by-laws à partir du rapport de consultation, afin de pouvoir les présenter au CIPM. Le Sous-comité a transmis la version du projet des by-laws mise à jour, accompagné du commentaire, au CIPM, à la Commission pour l'élection du CIPM et au conseiller juridique du BIPM en février-mars 2024. Le Sous-comité rédigera un rapport de consultation pour fin mars 2024.

Les prochaines étapes pour le Sous-comité consisteront à demander à P. Quayle en mars 2024 de rédiger une version finale des by-laws et de leur commentaire, intégrant les observations du dernier rapport de consultation du Sous-comité, afin de pouvoir la présenter aux États Membres. Cette version destinée aux États Membres sera envoyée pour consultation au Sous-comité et au CIPM en avril-mai 2024. Les États Membres seront consultés en mai-juillet 2024. Le Sous-comité commencera à rédiger le Règlement de procédure de la Conférence générale

à la même période. Un compte rendu sur l'avancée du projet des by-laws et de leur commentaire sera présenté aux États Membres en octobre 2024.

P. Richard indique que l'exercice de consultation a soulevé la question de savoir si le mandat des membres du CIPM devrait être de durée limitée ou illimitée. Il rappelle aux membres du CIPM que selon les dispositions de la Convention du Mètre, les membres du CIPM ont un mandat de durée illimitée. En 2014, la CGPM a changé la pratique existante d'élection par moitié des membres du CIPM par une procédure de réélection ouverte de l'ensemble des membres du CIPM. En 2023, le Tribunal administratif de l'Organisation internationale du Travail (TAOIT) a estimé cette pratique « irrégulière ». P. Richard présente pour discussion trois options concernant la procédure d'élection du CIPM :

- élection du CIPM conforme à la Convention du Mètre (par moitié) avec un mandat illimité (cette option est celle actuellement intégrée dans les by-laws) ;
- élection du CIPM conforme à la Convention du Mètre (par moitié) avec un mandat limité (il est proposé que les membres soient soumis à une réélection à partir de leur troisième mandat) ;
- élection du CIPM ouverte avec un mandat de durée limitée renouvelable conformément à la Résolution 2 adoptée par la CGPM à sa 25<sup>e</sup> réunion (2014) (en dépit de la décision du TAOIT).

P. Richard précise que lors de l'exercice de consultation, la deuxième option a été celle préférée. Le CIPM discute des différentes options et note que la procédure d'élection décrite dans la Convention du Mètre, qui prévoit le renouvellement par moitié du CIPM, assure la continuité des activités du CIPM. La Résolution 2 adoptée par la CGPM à sa 25<sup>e</sup> réunion (2014) a, de fait, limité cette continuité. La deuxième option tient compte de ce besoin de continuité tout en respectant les dispositions de la Convention du Mètre et en permettant d'introduire un mandat de durée limitée.

G. Macdonald demande s'il existe une règle permettant d'exclure un membre du CIPM qui ne respecte pas les critères du Code de conduite. Le président répond que même s'il n'existe pas de procédure pour gérer une telle situation, tout manquement au Code de conduite peut être signalé au président. Il ajoute qu'il est toujours possible de ne pas réélire le membre du CIPM à l'origine du manquement.

## 6. COMPTE RENDU DU DIRECTEUR DU BIPM

Le directeur rend compte des activités du BIPM depuis octobre 2023. Quatre membres du personnel sont partis à la retraite : P. Imbert le 30 octobre ; P. Lemartrier le 31 octobre ; E. Dominguez le 31 décembre ; et A. Dupire le 31 décembre. Deux départs à la retraite sont programmés pour 2024 : D. Burns du Département des rayonnements ionisants le 30 septembre et S. Westwood du Département de la chimie le 31 octobre. Le recrutement d'un ingénieur pour le Département du temps et d'un gardien pour le site sont en cours. Depuis octobre 2023, deux nouveaux membres du personnel ont rejoint le BIPM : F. Aktas (responsable du Service Ressources humaines) le 13 novembre 2023 et A. Maina (chargé de liaison, CBKT et KCDB) le 1<sup>er</sup> février 2024. Trois nouveaux membres du personnel rejoindront le BIPM au second trimestre 2024 : G. Thiriot (Entretien du site) le 1<sup>er</sup> avril, A. Villevalde (Département des rayonnements ionisants) le 1<sup>er</sup> avril, C. Robertson (Département de la chimie) le 1<sup>er</sup> juin.

Le directeur précise que des départs à la retraite au sein des Services généraux ont permis de réorganiser les services liés à l'atelier et au site. J.-L. Pilon a été promu chef de service et F. Boyer a été transféré au Département de la métrologie en physique, ainsi que B. Vincent pour une partie de son temps. Outre la réorganisation du personnel de l'atelier, une société spécialisée a pris en charge le 6 novembre 2023 une partie des machines de l'atelier qui étaient inutilisées.

Le nombre de membres du personnel complémentaire (détachés et consultants) était de 31 personnes en 2018, ce qui a constitué le maximum atteint et correspondait à 13 équivalents temps plein. On a constaté une baisse significative pendant la pandémie de Covid-19 puis une augmentation régulière au cours de ces dernières années. En 2023, le personnel complémentaire comptait 31 personnes, correspondant à neuf équivalents temps plein,

et début 2024, on comptabilise 24 membres du personnel complémentaire, soit dix équivalents temps plein.

Le directeur rend compte de la situation concernant les paiements restant dus par les États Membres et Associés. Le BIPM a reçu des paiements de l'Argentine, ce qui a permis d'éviter une suspension des avantages et prérogatives de cet État à la fin de 2023. Par ailleurs, le Pakistan a procédé à un règlement partiel de ses arriérés en 2021. À la fin de 2024, l'Argentine, l'Iran, le Pakistan et la Tunisie pourraient voir leurs avantages et prérogatives suspendus s'ils ne règlent pas leurs arriérés au titre de la contribution de 2022.

Selon l'exécution du budget du BIPM pour 2023, les dépenses générales ont été inférieures de 9 % au budget prévu. Les dépenses liées au site ont été supérieures de 153 milliers d'euros, ce qui est dû à une augmentation de 42 % des coûts de l'électricité, ainsi qu'à des contrats de maintenance informatique. Les dépenses de laboratoire ont été supérieures de 22 milliers d'euros en raison de la réception tardive de deux équipements importants qui auraient dû être livrés en 2022. Ces deux dépassements de budget ont été compensés par des dépenses inférieures concernant les coûts de personnel, ce qui a permis d'obtenir un excédent budgétaire.

Certaines lignes budgétaires ont été rééquilibrées pour la période 2024 à 2027 afin de tenir compte du fait que les coûts informatiques sont désormais principalement des dépenses de fonctionnement plutôt que des investissements. Les états financiers audités pour 2023 seront disponibles en juin 2024 et seront présentés au CIPM pour approbation.

Le directeur indique qu'au cours de 2023, le Service Exécutif et Réunions a organisé une réunion en moyenne deux jours ouvrés sur trois. On compte au total 91 réunions en ligne et 44 réunions hybrides, ce qui représente 5 249 participants en ligne et 1 118 sur site (pour un total de 6 547 participants). Il est prévu que la participation aux réunions augmente de 35 % en 2024. Le directeur note que l'organisation des réunions en ligne requiert autant de travail que celle des réunions qui se tiennent au siège du BIPM.

Le BIPM a lancé le Point de référence du SI en octobre 2023. Ce nouveau service fournit un accès numérique aux informations de la Brochure sur le SI ; il est disponible pour un bêta test. Le directeur explique que le projet fait partie du programme de travail du BIPM sur la transformation numérique et qu'il a bénéficié de la contribution de détachés de laboratoires nationaux de métrologie. Le développement du Point de référence du SI a impliqué les collègues suivants (par ordre alphabétique), qui ont tous apporté au projet une contribution inestimable : A. Ben Abdallah, S. Chalk (UNF), G. Dudle (METAS, désormais OST), M. Gruber (PTB), J.-L. Hippolyte (NPL), F. Meynadier (BIPM) et J. Miles (BIPM).

Le président remercie le directeur et demande s'il y a des questions ou commentaires. P. Richard note, pour le bénéfice des nouveaux membres du CIPM, qu'en tant que président du Sous-comité du CIPM sur les finances, il se réunit avec le directeur et la responsable du Service Finances du BIPM quatre fois par an afin d'avoir un compte rendu sur la situation financière du BIPM. Ces réunions s'ajoutent à celles prévues du Sous-comité.

## 7. AMENDEMENTS AU RÈGLEMENT DU PERSONNEL DU BIPM

Le président indique que des notes au CIPM concernant les propositions d'amendement aux articles 10.2.1 (Clause de faisabilité budgétaire) et 11.8.3 (Allocation d'éducation) du Règlement du personnel sont disponibles sur la page internet de la réunion du CIPM (documents [CIPM/2024-1-08-a](#) et [CIPM/2024-1-08-b](#)). La CCE et la direction du BIPM ont discuté des changements à apporter à ces deux articles et sont parvenus à un consensus, à partir duquel les propositions d'amendement ont été préparées. Le directeur présente de façon synthétique les amendements puis le CIPM discute des propositions : elles sont acceptées avec un changement éditorial mineur et une amélioration de la neutralité de genre.

**Décision CIPM/113-2** Le CIPM accepte la proposition d'amendement de l'article 10.2.1 (Clause de faisabilité budgétaire) ainsi que celle de l'article 11.8.3 (Allocation d'éducation) du Règlement du personnel.

## 8. ACTIVITÉS DU BIPM

### Département des relations internationales et de la communication

A. Cypionka, directrice du Département des relations internationales et de la communication, rappelle au CIPM que la Journée mondiale de la métrologie de 2024 sera célébrée pour la première fois comme une « journée mondiale » officielle suite à l'approbation de la proposition par la Conférence générale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) lors de sa 42<sup>e</sup> session en novembre 2023. Elle précise que dix États sur les 85 Membres de l'ONU qui n'ont pas accédé à la Convention du Mètre ont soutenu cette proposition, ce qui reflète un grand intérêt pour les activités du BIPM parmi ces États. Le thème de la Journée mondiale de la métrologie de 2024 est la durabilité et le poster associé sera le premier à intégrer le logo de l'UNESCO. Parvenir à obtenir la permission du Secrétariat de l'UNESCO pour l'utilisation de ce logo a requis un travail considérable. L'UNESCO a créé sur son site internet une page consacrée à la Journée mondiale de la métrologie. A. Cypionka annonce que l'inauguration de la Journée mondiale de la métrologie comme « journée mondiale » officielle sera organisée au siège de l'UNESCO le 14 mai 2024 puis elle donne quelques détails sur cet événement.

A. Cypionka indique que la coopération avec la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CNUCC) progresse, le BIPM ayant réussi en 2022 à obtenir le statut d'observateur aux Conférences des parties (COP). Une délégation du BIPM, composée de A. Cypionka et E. Flores (secrétaire exécutif du Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement), a assisté à la COP28 à Dubaï (Émirats arabes unis) en novembre 2023 : l'objectif était de collecter des informations et de démontrer l'engagement du BIPM à promouvoir l'importance de la métrologie auprès des parties prenantes. Les discussions de la COP28 se sont focalisées sur les aspects financiers et ont accordé une moindre attention aux sujets scientifiques. La COP est conseillée en matière scientifique par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du Climat (GIEC) et par l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique de la CCNUCC (SBSTA). À la suite de cette mission de collecte d'informations, il a été convenu que le BIPM devrait demander à obtenir le statut d'observateur auprès du GIEC ; une lettre de candidature a ainsi été soumise. A. Cypionka ajoute que pour pouvoir organiser des événements majeurs lors des prochaines COP – qui sont des conférences complexes de grande envergure, il sera nécessaire d'avoir une équipe plus importante que les deux délégués autorisés par le statut d'observateur. Pour ce faire, il serait nécessaire d'avoir recours à des personnes supplémentaires qui assisteraient aux réunions de la COP au sein de leur délégation nationale. A. Cypionka demande aux membres du CIPM d'aider à identifier les organismes de coordination dans le domaine de la science du climat au sein de leur pays afin que des représentants des laboratoires nationaux de métrologie puissent être intégrés aux délégations nationales (voir point 10 de l'ordre du jour pour de plus amples informations).

Parmi les collaborations en cours entre le BIPM et d'autres organisations intergouvernementales figure l'étude intitulée « *Highlighting the Interrelations in Quality Infrastructure and Regulation* » menée par l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE). Cette étude a impliqué une mise à disposition de R. Guliyeva au siège de l'OCDE deux jours par semaine sur une période de sept mois. L'étude sera publiée ultérieurement en 2024. Le BIPM a collaboré avec le Groupe de travail des politiques de coopération en matière de réglementation et de normalisation (WP.6) de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) au sujet de la Recommandation K sur l'assurance métrologique de l'évaluation de la conformité des essais. En outre, le BIPM est l'auteur d'un chapitre sur la métrologie de la publication du WP.6 intitulée « *The Basics of Quality Infrastructure for Trade* » (Les principes fondamentaux de l'infrastructure qualité pour le commerce). Le BIPM envisage d'organiser en 2025 un séminaire lors de l'Assemblée générale de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) afin de pouvoir s'adresser, dans le cadre du projet d'adhésion universelle, aux 85 États qui n'ont pas accédé à la Convention du Mètre. Un représentant national du Comité des obstacles techniques au commerce de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) a contacté le BIPM pour héberger un atelier du Comité de l'OMC en novembre 2025. Cet atelier porterait sur les besoins métrologiques des pays en développement.

A. Cypionka rend compte de l'exercice de consultation des jeunes métrologistes. Le BIPM a lancé un questionnaire en ligne en juillet 2023 afin de recueillir l'opinion de jeunes métrologistes sur ce que serait la métrologie à compter de 2050. Une série de six ateliers virtuels organisés par les organisations régionales de métrologie se sont tenus afin que chaque organisation régionale discute des mêmes questions. Le questionnaire restera ouvert jusqu'au 30 juin 2024 puis un atelier de consolidation se tiendra avec les coordinateurs des organisations régionales au siège du BIPM en juillet 2024 afin de rassembler les réponses et en débattre. Ces réponses seront ensuite intégrées à un rapport synthétique qui sera présenté lors de la réunion du CIPM et de celle des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie en octobre 2024.

A. Cypionka présente ensuite les principales réalisations du programme de renforcement des capacités et de transfert des connaissances (CBKT). Une table ronde a été organisée avec les responsables CBKT des secrétariats des organisations régionales de métrologie afin de discuter des activités pertinentes en place. En outre, l'initiative conjointe BIPM-TÜBİTAK UME de formation sur site au sein des laboratoires de TÜBİTAK a été prolongée pour un septième cycle. Les échanges techniques sur la KCDB remportent un franc succès, avec plus de 400 participants lors de la dernière formation en ligne sur les rapports de comparaison. Ces formations seront désormais données deux fois par an et ce modèle réussi sera appliqué à d'autres sujets, comme les formations destinées aux présidents de comités techniques.

A. Cypionka conclut sa présentation en mentionnant un nouveau service numérique, le Point de référence su SI 1.0, désormais disponible en ligne. Le BIPM recueillera des commentaires sur ce service et fera les améliorations nécessaires puis une version 2.0 sera développée afin d'être lancée en 2025. Ce projet est mené parallèlement au travail du Forum sur la métrologie et la transformation numérique.

Le président remercie A. Cypionka et ouvre la discussion. Étant donné que la CEE-ONU se concentre sur l'Europe, la question est posée de savoir s'il est envisagé de contacter des organismes de l'ONU qui représentent d'autres régions. A. Cypionka répond que le nom de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) peut être trompeur : le BIPM est en contact avec la CEE-ONU car celle-ci offre un soutien technique aux pays en développement. Le BIPM ne travaille pas spécifiquement pour l'Europe mais dans le contexte de l'assistance technique apportée à d'autres régions. Le BIPM vérifiera les activités et missions des cinq autres commissions économiques de l'ONU.

## **Liaison avec l'UIT et progrès vers un UTC continu**

Concernant l'UTC continu, P. Tavella présente les résultats obtenus lors de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2023 (CMR-23) de l'Union internationale des télécommunications (UIT) qui s'est tenue à Dubaï (Émirats arabes unis) en novembre et décembre 2023. Ces résultats sont l'aboutissement de 24 ans de travail, les utilisateurs du temps et des fréquences ayant commencé à discuter d'un UTC continu en 2000. P. Tavella note qu'en termes de collaboration, le BIPM et les experts des laboratoires nationaux de métrologie participent au Groupe de travail 7A de l'Union internationale des télécommunications (UIT) sur les émissions de signaux horaires et de fréquences étalons. L'UIT est un organisme de liaison du CCTF et le BIPM est Membre de Secteur de l'UIT-R.

P. Tavella revient brièvement sur l'historique de la seconde intercalaire, en évoquant en premier lieu la mise en place de la procédure d'insertion d'une seconde intercalaire, telle que décrite dans la Recommandation de 1972 du Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR) de l'UIT.

P. Tavella résume le travail accompli par le BIPM ces dernières années pour soutenir la proposition d'un UTC continu ; elle souligne les efforts considérables mis en œuvre afin d'entrer en relation avec les délégations nationales et régionales de l'UIT et leur expliquer la Résolution 4 adoptée par la CGPM à sa 27<sup>e</sup> réunion (2022) afin de s'assurer que tous les délégués étaient bien préparés et informés de la nécessité d'un UTC continu avant la CMR-23. En novembre 2023, juste avant la CMR-23, trois groupes régionaux de l'UIT – CITELE dans les Amériques, APT en Asie Pacifique, et CEPT en Europe – ont préparé des documents soutenant le développement

d'un UTC continu avec pour objectif de les présenter lors de la CMR-23. Chacun de ces documents était différent mais le message principal était identique, à savoir la CGPM est responsable de la définition de l'UTC et des règles associées, l'UIT est responsable de la diffusion de l'UTC, et le BIPM et l'UIT travaillent ensemble dans l'objectif commun de réaliser et distribuer aux utilisateurs l'échelle de temps internationale la plus adaptée et la plus pratique. À cette fin, le BIPM et l'UIT ont signé un protocole d'accord en 2020. Les Émirats arabes unis ont rédigé un document similaire dans lequel ils apportent leur soutien à un UTC continu. La Fédération de Russie et la Communauté régionale des postes et télécommunications ont exprimé une position commune qui ne mentionne ni le BIPM ni la CGPM mais qui propose de réviser l'UTC et de l'adopter comme échelle de temps continue lors de la CMR-27, avec une mise en œuvre au plus tôt en 2040.

Après trois semaines de discussion, la CMR-23 a adopté la Résolution 655 (RÉV.CMR-23) *Définition d'une échelle de temps et diffusion de signaux horaires à l'aide de systèmes de radiocommunication*. Le texte complet de la Résolution 655 est disponible sur la page internet de la réunion du CIPM (document [CIPM/2024-I-09.b](#)).

P. Tavella remercie les nombreux laboratoires nationaux de métrologie qui ont contacté leur délégation nationale de l'UIT en 2022 et 2023, en amont de la CMR-23. Elle tient à remercier en particulier M. Sené et G. Rietveld, ainsi que d'autres organisations internationales comme l'Union radio-scientifique internationale (URSI), le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) et l'International GNSS Service (IGS). Elle précise qu'elle a également œuvré pour gagner le soutien de sociétés de technologies numériques, telles que Google ou Facebook, ainsi que des fabricants d'équipements de mesure et de dissémination du temps. Elle conclut en indiquant que la prochaine étape sera pour le Groupe de travail du CCTF concerné de décider de la nouvelle tolérance, puis de la façon de l'appliquer et du moment où le changement sera mis en œuvre. Ces actions formeront la base à partir de laquelle sera proposé un projet de résolution qui sera soumis à la CGPM à sa 28<sup>e</sup> réunion (2026).

Le président remercie P. Tavella et ouvre la discussion. Le CIPM demande si la date de mise en œuvre d'un UTC continu indiquée dans la Résolution 655 (RÉV.CMR-23), à savoir « éventuellement en 2035 », est volontairement imprécise. P. Tavella répond que la Résolution 4 de la CGPM requiert une mise en œuvre « d'ici 2035 au plus tard » alors que la CMR-23 a préféré indiquer « éventuellement en 2035 ». À l'inverse, la transmission de la valeur UT1 - UTC, qui est une question séparée, pourrait intervenir plus tard, mais pas au-delà de 2040, si plus de temps est nécessaire pour mettre à jour les systèmes. Le secrétaire du CIPM indique que la décision de la CMR-23 a été annoncée dans des journaux japonais. Il suggère de mettre en place une veille médiatique sur ce sujet et ajoute que ce type d'articles dans la presse permet de tenir le grand public informé des progrès de l'UTC continu et des raisons de cette proposition. P. Tavella pense que ces articles, s'ils étaient collectés, permettraient de démontrer la valeur du travail accompli. Le président suggère qu'une synthèse des conclusions de la CMR-23 soit rédigée puis envoyée aux laboratoires nationaux de métrologie. G. Macdonald demande s'il existe une stratégie de communication au siège du BIPM pour rassembler les articles publiés dans la presse mondiale qui illustrent les accomplissements de la métrologie, comme le bilan positif de la CMR-23 et d'autres succès. Il est rappelé qu'avant la révision du SI, un groupe de travail sur la communication avait été établi afin de coordonner les efforts mondiaux en matière de communication et d'en maximiser l'impact. Un groupe similaire pourrait être envisagé pour examiner les réalisations majeures de la métrologie et communiquer un message unifié. Le directeur indique que le groupe des experts en communication formé en amont des redéfinitions des unités existe toujours. A. Cypionka ajoute que la responsable de la communication du BIPM est en contact avec les chargés de communication des secrétariats des organisations régionales de métrologie et que le groupe précédemment mentionné pourrait être étendu pour inclure les départements de communication des principaux laboratoires nationaux de métrologie. La page « Études d'impact et études de cas sur la métrologie » du site internet du BIPM pourrait également être utilisée pour y publier des nouvelles sur l'impact de la métrologie.

## Projets de célébration du 150<sup>e</sup> anniversaire

Le directeur indique que les célébrations du 150<sup>e</sup> anniversaire de la signature de la Convention du Mètre, le 20 mai 2025, seront organisées du 19 au 23 mai 2025. L'objectif est de célébrer les accomplissements de 150 ans de métrologie par le BIPM depuis la signature de la Convention du Mètre, de promouvoir la métrologie auprès de l'audience mondiale la plus large possible, et de mieux faire connaître la métrologie et le travail du BIPM auprès des délégations des États Membres à l'UNESCO et des ambassades à Paris.

Plusieurs événements auront lieu pendant la semaine d'anniversaire, à commencer par une réception VIP dans les jardins du siège du BIPM, qui mettra l'accent sur les parties prenantes françaises du BIPM, telles que les responsables d'organisations et autorités locales comme le maire et le préfet. Par ailleurs assisteront à cette réception les représentants des ambassades à Paris des États Membres, les membres du CIPM et le personnel de direction des laboratoires nationaux de métrologie et du BIPM.

Un événement d'une journée sur les 150 ans du BIPM et la célébration de la Journée mondiale de la métrologie est prévu au siège de l'UNESCO à Paris le 20 mai 2025 afin de marquer l'anniversaire de la signature de la Convention du Mètre. Cet événement comprendra des présentations données par des personnalités renommées, des vidéos hommages, une table ronde sur le futur du « multilatéralisme scientifique » et le lancement d'un livre anniversaire. Le BIPM a contacté le Ministère français des Affaires étrangères pour étudier la possibilité d'organiser une réception dans le Salon de l'Horloge du Quai d'Orsay de l'hôtel du ministre des Affaires étrangères où a été signée la Convention du Mètre en 1875.

Une conférence de deux jours intitulée « From units to the universe – future revolutions in metrology » se tiendra au Palais des Congrès de Versailles les 21 et 22 mai. La première journée mettra en lumière les principaux thèmes de la stratégie du CIPM, à savoir le climat et l'environnement, les étalons pour les technologies quantiques, et la transformation numérique. La seconde journée sera consacrée à la nouvelle définition de la seconde, ainsi qu'à la métrologie face aux futures révolutions de la science. Une compétition de posters sera organisée parmi le personnel des laboratoires nationaux de métrologie.

Une garden party organisée pour le personnel se tiendra au siège du BIPM au cours de cette même semaine.

Le directeur précise que le BIPM a conclu un contrat avec l'éditeur Gallimard pour publier un ouvrage marquant le 150<sup>e</sup> anniversaire. Cet ouvrage reviendra sur l'histoire du BIPM en 150 photographies, qui comprendront une série de photographies inédites de Robert Doisneau, ainsi que de nouvelles photographies qui seront l'œuvre de Raphaël Dallaporta. Par ailleurs, un timbre commémoratif sera produit par La Poste en 2025. Une session spéciale sera organisée lors du Congrès international de métrologie (CIM 2025) qui se tiendra à Lyon du 11 au 14 mars et un événement ou des ateliers de fin d'année se tiendront en décembre 2025.

## 9. RAPPORT DES COMITÉS CONSULTATIFS

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

H. Laiz, président du CCAUV, présente son rapport sur les activités du CCAUV (document [CIPM/2024-1-10-a](#)) et remercie G. Panfilo pour son travail en tant que secrétaire exécutive. Le CCAUV a tenu sa 14<sup>e</sup> réunion les 25 et 26 octobre 2023, à la suite d'un atelier d'une demi-journée intitulé « The contribution of CCAUV to the Evolving needs in Metrology ». Les trois groupes de travail du CCAUV se sont réunis entre le 23 et le 24 octobre 2023. H. Laiz évoque les présentations et contributions scientifiques données lors de l'atelier. Il rend compte également des progrès effectués lors des réunions des groupes de travail, ainsi que des décisions et actions approuvées lors de la réunion du CCAUV.

Le CCAUV a mis en place un groupe spécifique sur la transformation numérique présidé par T. Bruns. Les termes de référence du groupe spécifique sont de soutenir le développement du Point de référence du SI et des services numériques du BIPM dans les domaines de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations, ainsi que

de soutenir les activités du Forum du CIPM sur la métrologie et la transformation numérique dans ces domaines.

H. Laiz indique que lors de la réunion du CCAUV en octobre 2023, le NIS (Égypte) a demandé à obtenir le statut d'observateur. Le CCAUV a discuté de cette demande et y est favorable.

Le président remercie H. Laiz et demande si le CIPM approuve la demande du NIS (Égypte) de devenir observateur au sein du CCAUV. Le CIPM adopte la décision suivante.

**Décision CIPM/113-3 (2024)** Le CIPM accepte le NIS (Égypte) comme observateur au sein du Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV).

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

N. Dimarcq, président du CCTF, présente son rapport sur les activités du CCTF (document [CIPM/2024-1-10-b](#)) et remercie P. Tavella pour son travail en tant que secrétaire exécutive. N. Dimarcq rappelle que le CCTF a tenu une réunion d'information en ligne le 16 novembre 2023 dont l'objectif était de tenir la communauté du temps et des fréquences informée des activités et de la stratégie du CCTF, en particulier en ce qui concerne les quatre sujets stratégiques et le programme de travail d'ici la 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2026), et de l'impliquer.

N. Dimarcq présente un plan d'action concernant la feuille de route pour redéfinir la seconde. Le Groupe spécifique du CCTF sur la redéfinition de la seconde a identifié quatre actions urgentes en se fondant sur la feuille de route : parvenir à une compréhension commune de l'option 2 (ensemble d'espèces) et de ses impacts pour la redéfinition de la seconde ; identifier les potentiels candidats pour la redéfinition aussi bien dans le cas de l'option 1 (transition unique) que de l'option 2 ; identifier les étapes critiques qui permettront de remplir les critères d'ici 2030 ; et mettre davantage l'accent sur les progrès des laboratoires nationaux de métrologie et sur les résultats obtenus. Afin de conserver une certaine dynamique concernant le travail sur la redéfinition de la seconde, les co-présidents des sous-groupes du Groupe spécifique se réuniront en mars, juin et octobre 2024 et une réunion du Groupe spécifique sera organisée en octobre 2024. En outre, le 37<sup>e</sup> European Frequency and Time Forum (EFTF) qui sera organisé en Suisse en juin 2024, et pour lequel on attend 400 participants au minimum, comprendra une session spéciale ouverte.

N. Dimarcq indique que, dans le cadre du travail sur le sujet stratégique de la promotion des bénéfices mutuelles du Temps universel coordonné (UTC) et des systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS), dont la traçabilité des mesures GNSS à l'UTC, le CCTF a collaboré avec le Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite (ICG) sur les questions de l'interopérabilité des systèmes GNSS. Ainsi, l'ICG a suivi une recommandation du CCTF et a recommandé en octobre 2023 que les fournisseurs de services GNSS continuent leurs efforts visant à améliorer, en collaboration avec les laboratoires du temps, les prédictions UTC dans les messages de navigation, l'objectif étant d'améliorer leur service de dissémination du temps. En outre, le CCTF a continué son travail d'amélioration de la traçabilité à l'UTC par des mesures GNSS, ce qui est décrit dans un article de *Metrologia*<sup>1</sup>. Le Groupe de travail du CCTF sur les comparaisons de temps à l'aide de systèmes GNSS a créé un groupe spécifique qui contactera les comités techniques Temps et Fréquences des organisations régionales de métrologie afin d'avoir des retours de différentes régions sur l'applicabilité de la traçabilité à l'UTC par des mesures GNSS et recueillir l'avis des pays disposant d'un laboratoire national de métrologie sur les besoins et exigences des utilisateurs venant d'organismes d'accréditation.

Le travail sur le sujet stratégique du partage des ressources pour améliorer la gestion internationale du temps est en cours et bénéficie du soutien de l'IEEE Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control Society (IEEE UFFC). L'initiative a commencé au BIPM par la venue d'un détaché du NPLI (Inde), ce qui a permis de mettre à disposition sur la plateforme d'apprentissage en ligne du BIPM le premier cours sur le domaine du temps et des fréquences.

---

<sup>1</sup> Defraigne P et al., Achieving traceability to UTC through GNSS measurements, 2022, *Metrologia*, 59(6), 064001. <https://doi.org/10.1088/1681-7575/ac98cb>

Le président remercie N. Dimarcq et ouvre la discussion. H.A. Frøystein demande si le CCTF étudie les vulnérabilités et défis des systèmes GNSS dans le calcul des échelles de temps. N. Dimarcq explique que le Groupe de travail du CCTF sur les comparaisons de temps à l'aide de systèmes GNSS examine toutes les applications GNSS dans les secteurs qui sont directement intéressés par l'amélioration des signaux et de la traçabilité. Le directeur indique que la décision de diviser le travail du CCTF en quatre sujets stratégiques a très bien fonctionné : cela a permis d'axer le travail du CCTF et a donné à la communauté des objectifs clairement définis. Structurer le travail du CCTF par rapport aux grands défis a rassemblé la communauté et a suscité un fort dynamisme. Le directeur ajoute que la feuille de route pour redéfinir la seconde requiert de rédiger un projet de résolution pour la 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM afin d'apporter un cadre aux possibilités privilégiées de redéfinition : il demande s'il est requis, pour étayer la redéfinition, de publier des résultats techniques qui ne sont pas encore disponibles ou si le CCTF fait le nécessaire pour parvenir à un consensus entre les délégués de la CGPM. N. Dimarcq indique que des articles donnant des informations sur les différentes options sont disponibles mais des articles comparant les possibilités envisagées font défaut. Il sera nécessaire de disposer d'articles détaillant les différences entre les possibles redéfinitions la seconde, situation à laquelle il devrait être remédié en 2024 avec l'aide du Groupe de travail du CCTF sur la stratégie. L'objectif sera d'avoir deux ou trois possibilités privilégiées de redéfinir la seconde à présenter à la CGPM lors de sa 28<sup>e</sup> réunion.

## 10. AUTRES RAPPORTS

### Forum sur la métrologie et la transformation numérique

G. Macdonald, vice-présidente du Forum sur la métrologie et la transformation numérique, indique que la première réunion du Forum s'est tenue au BIPM les 7 et 8 mars 2024, avec la possibilité de participer en ligne. Un atelier intitulé « Towards digital quality infrastructure » a été organisé les 5 et 6 mars, à la suite d'une réunion des signataires de la Déclaration d'intention sur la transformation numérique au sein de l'infrastructure internationale scientifique et de la qualité (dénommée la « Table ronde des signataires de la Déclaration commune »). Les discussions entre les signataires ont conduit le NCSL International (NCSLI) et l'International Measurement Confederation (IMEKO) à se porter volontaires pour héberger de futurs événements.

Parmi les principales conclusions de la réunion du Forum figure la décision d'établir huit groupes de travail *ad hoc* afin d'avancer sur des sujets spécifiques ; un président a ainsi été nommé pour chaque groupe. Il a été demandé à ces groupes de travail *ad hoc* de définir leurs termes de référence et d'étudier leurs critères de participation afin que le travail puisse commencer dès que possible. Parmi les participants de la réunion du Forum figuraient des représentants de la transformation numérique de chacun des Comités consultatifs qui avaient pour but de consolider leur travail.

G. Macdonald observe que le Groupe de travail *ad hoc* sur la stratégie devra se réunir dans un futur proche afin de maintenir une certaine dynamique et faire circuler le rapport de la réunion pour qu'il puisse être présenté au CIPM en juin 2024. La deuxième réunion du Forum et de ses groupes de travail aura lieu du 17 au 21 février 2025. Les signataires de la Déclaration commune d'intention organiseront leur prochaine réunion en ligne en septembre 2024.

Le président remercie G. Macdonald et demande si d'autres membres du CIPM qui ont participé à la réunion du Forum souhaitent faire un commentaire supplémentaire. C. Denz ajoute que les participants se sont montrés très intéressés pour contribuer au travail du Forum, ce qui souligne l'importance de ce travail. Le Forum a convenu d'organiser deux ateliers : l'un sur les réseaux complexes et la façon dont ils sont impliqués dans la transformation numérique ; l'autre sur la traçabilité métrologique (ce dernier sera présidé par F. Härtig, PTB).

## Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement

D. del Campo Maldonado, présidente du Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement, présente un rapport sur les activités du groupe, qui est disponible sur la page internet de la réunion du CIPM (document [CIPM/2024-I-11-b](#)). Elle commence par remercier R. Wielgosz, directeur du Département de la chimie du BIPM, et E. Flores, secrétaire exécutif du Groupe spécifique, pour leur engagement à assurer le succès du groupe. L'équipe de coordination du Groupe spécifique – composée de participants interdisciplinaires, notamment des représentants du CIPM, du BIPM, des organisations régionales de métrologie, de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et du Système mondial d'observation du climat – a organisé de courtes réunions tous les deux mois depuis la publication en juin 2023 du rapport de l'atelier BIPM-OMM sur le rôle de la métrologie dans la lutte contre le changement climatique.

L'équipe de coordination joue le rôle de facilitateur pour rassembler les différents groupes qui existent au sein et en dehors de la communauté de la métrologie afin de travailler sur les différentes recommandations qui ont découlé de l'atelier BIPM-OMM. Sur les 128 recommandations, près de 70 % ont été transmises à des groupes existants qui disposent des compétences pour traiter des besoins spécifiques concernés. Pour certains sujets, en particulier la surveillance de la biosphère et la surveillance de la cryosphère, des contacts supplémentaires avec la communauté de la métrologie devraient être établis avant de pouvoir traiter les recommandations associées. L'un des objectifs de l'équipe de coordination est d'éviter toute duplication du travail en se concentrant d'abord sur l'identification des groupes existants qui travaillent dans ces domaines.

D. del Campo Maldonado indique que la première réunion des parties prenantes du Groupe spécifique est prévue du 16 au 18 septembre 2024. La réunion sera axée sur les progrès effectués par rapport aux recommandations issues de l'atelier sur le rôle de la métrologie dans la lutte contre le changement climatique, ainsi que sur de nouvelles initiatives et domaines d'intérêt. La réunion des parties prenantes portera sur deux thèmes, identiques à ceux de l'atelier BIPM-OMM : la métrologie étayant la science physique du changement climatique et des observations ; et la métrologie comme partie intégrante des systèmes opérationnels permettant d'évaluer les émissions de gaz à effet de serre à partir de mesures et analyses exactes.

D. del Campo Maldonado revient sur la mission de collecte d'informations à la COP28 à Dubaï (Émirats arabes unis) en novembre 2023 et donne des précisions sur ce qu'a évoqué A. Cypionka (voir point 8 de l'ordre du jour). Elle note que la préparation d'une exposition et d'événements parallèles aux réunions de la COP se fait à brève échéance (huit semaines auparavant) et dépend du pays organisateur. Toutefois, des opportunités de participer à ces événements peuvent survenir une fois sur site. Le BIPM a accès aux réunions des hauts représentants d'États impliquant des négociations de haut niveau et portant sur les aspects financiers, les mécanismes de soutien et les efforts d'adaptation au changement climatique et d'atténuation de leurs effets. Les discussions scientifiques interviennent avant les réunions de la COP, par exemple lors des réunions de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique de la CCNUCC (SBSTA), du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du Climat (GIEC) et de la Journée d'information sur la Terre. Outre les recommandations découlant de la mission de collecte d'informations (voir point 8 de l'ordre du jour), il est noté que le BIPM devrait coopérer avec des organisations établies telles que l'OMM, l'Organisation internationale de normalisation (ISO), l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI), afin de capitaliser les événements parallèles et les pavillons lors de futures réunions de la COP.

Le président remercie D. del Campo Maldonado et ouvre la discussion. Le directeur indique que les recommandations découlant de l'atelier BIPM-OMM pour lesquelles aucun groupe en mesure de traiter des besoins spécifiques n'a été identifié a mis en lumière les domaines où les laboratoires nationaux de métrologie pourraient avoir des activités limitées, comme la surveillance de la biosphère ou celle de la cryosphère. Cela représente un défi pour la communauté des laboratoires nationaux de métrologie ; ce sont les problèmes qui se posent actuellement mais certains laboratoires nationaux n'ont pas de mandat pour s'attaquer à ces problèmes. D. del Campo Maldonado indique qu'EURAMET a mis en place un projet visant à développer une feuille de

route sur la surveillance de la cryosphère et qu'il sera présenté lors de la prochaine réunion du Groupe spécifique en septembre 2024. Elle ajoute qu'il est nécessaire d'encourager davantage d'interactions entre les laboratoires nationaux de métrologie et les laboratoires effectuant les observations pour que le travail puisse commencer.

### **Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR)**

G. Macdonald, présidente de la CCCR, rend compte des activités de la Commission consultative en prenant pour base le document intitulé « PFAB report to the CIPM and annexed documents » du 8 décembre 2023, disponible sur la page internet de la réunion du CIPM (document [CIPM/2024-I-11-c](#)), et présente les conclusions et recommandations de la CCCR au CIPM. Les recommandations, formulées en anglais par la CCCR, sont reprises ci-dessous dans leur intégralité.

Faisant suite à l'étude actuarielle conduite par Mercer en 2023, la CCCR :

- a. NOTE les conclusions de Mercer concernant le passage de membres du personnel des section « Pré-2010 » ou « Post-2010 » du régime de pension à la section « Post-2017 » et ne voit aucune raison d'empêcher les membres du personnel d'effectuer ce changement s'ils le souhaitent.
- b. RECOMMANDE au CIPM d'entériner les conclusions et recommandations présentées dans l'étude actuarielle de 2023 comme une analyse d'experts valide.
- c. RECOMMANDE d'augmenter les ressources de la Caisse de retraite en autorisant des contributions exceptionnelles à la Caisse de retraite ou des injections de fonds volontaires dans le futur, dès que cela est possible.
- d. RECOMMANDE au CIPM de considérer les mesures intergénérationnelles suggérées par Mercer. Toutefois, la CCCR recommande que les effets et conséquences de telles mesures soient davantage évalués avant de prendre une décision à ce sujet. La CCCR considère en particulier qu'il est prudent d'attendre que les taux d'inflation se stabilisent (par exemple, à un niveau inférieur à ceux de 2022 ou 2023) avant d'examiner toute recommandation concernant un gel ou une limitation de l'augmentation de la valeur du point applicable aux pensions.
- e. RECOMMANDE à l'organisation de conduire une étude globale de la gestion des actifs et des passifs de la Caisse de retraite afin d'élaborer une stratégie d'investissement active fondée sur de meilleurs rendements financiers.
- f. RECOMMANDE de faire réaliser une nouvelle étude actuarielle dans cinq ans afin de contrôler l'évolution des actifs et passifs de la Caisse de retraite et s'assurer de sa stabilité financière à long terme.

G. Macdonald indique que le CIPM a pris note de la Recommandation b qui ne nécessite aucune décision. La Recommandation c a été mise en œuvre en 2023 (Décision CIPM/112-31) et ne requiert aucune action supplémentaire. La Recommandation d ne nécessite aucune action immédiate : la CCCR étudiera soigneusement toute proposition de geler ou limiter la valeur du point applicable aux pensions, ainsi que ses effets sur les pensionnés et le personnel ; la recommandation indique ce que la CCCR fera dans les circonstances données.

G. Macdonald précise que le CIPM doit prendre une décision quant aux Recommandations e et f. Elle recommande au CIPM de charger le directeur du BIPM de conduire une étude globale de la gestion des actifs et des passifs de la Caisse de retraite puis d'en rendre compte au Sous-comité sur les finances, à la CCCR et au CIPM.

Le CIPM discute des recommandations e et f et note qu'une étude de la gestion des actifs et des passifs, en se fondant sur les conseils d'experts externes, est une bonne pratique de gouvernance. Le président demande aux membres du CIPM s'ils approuvent le rapport de la CCCR daté du 8 décembre 2023. Le rapport est approuvé à l'unanimité. Le président demande si le CIPM approuve de faire réaliser une étude de la gestion des actifs et des passifs et de prévoir la prochaine étude actuarielle pour 2028. Ces deux points sont approuvés à l'unanimité par le CIPM qui adopte la décision suivante.

**Décision CIPM/113-4 (2024)** Le CIPM accueille favorablement le rapport de la Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR) du 8 décembre 2023, présentant les recommandations de la CCCR concernant la soutenabilité à long terme de la Caisse de retraite du BIPM.

À la suite des recommandations de la CCCR, le CIPM :

- approuve les conclusions et recommandations formulées dans l'étude actuarielle de 2023 et considère cette dernière comme une analyse d'experts valide ;
- demande au directeur du BIPM de conduire une étude globale de la gestion des actifs et des passifs de la Caisse de retraite afin que le CIPM puisse élaborer une stratégie d'investissement active fondée sur de meilleurs rendements financiers ;
- décide de conduire la prochaine étude actuarielle en 2028 afin de contrôler l'évolution des actifs et passifs de la Caisse de retraite et s'assurer de sa stabilité financière à long terme.

## 11. ÉLECTIONS

### Forum sur la métrologie et la transformation numérique

Le président annonce que G. Macdonald a accepté de rester vice-présidente du Forum et que deux membres du CIPM se portent candidats pour les postes de président et second vice-président : C. Denz et H. Laiz. À la suite d'une brève discussion et d'un vote à main levée, le CIPM nomme à l'unanimité C. Denz présidente du Forum et H. Laiz second vice-président.

**Décision CIPM/113-5 (2024)** Le CIPM nomme C. Denz présidente du Forum sur la métrologie et la transformation numérique, confirme G. Macdonald vice-présidente, et nomme H. Laiz second vice-président.

### Représentant au JCGM

Le président invite les membres du CIPM à se porter volontaires pour représenter le CIPM au Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM). H.A. Frøystein est le seul volontaire : il est nommé à l'unanimité, à la suite d'un vote à main levée.

**Décision CIPM/113-6 (2024)** Le CIPM nomme H.A. Frøystein pour représenter le BIPM au Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM).

### Représentant à l'Assemblée générale de CODATA

Le président invite les membres du CIPM à se porter volontaires pour représenter le CIPM à l'Assemblée générale de CODATA. V.G. Achanta est le seul volontaire : il est nommé à l'unanimité, à la suite d'un vote à main levée.

**Décision CIPM/113-7 (2024)** Le CIPM nomme V.G. Achanta pour représenter le BIPM à CODATA.

### Rapport des sous-comités du CIPM

Le président indique qu'il y a des sièges vacants au sein du Sous-comité du CIPM sur les finances et des sous-groupes sur l'adhésion universelle et sur la vision du Sous-comité du CIPM sur la stratégie. Il invite les membres du CIPM à se porter volontaires. Les membres suivants sont nommés (Décision CIPM/113-8).

**Décision CIPM/113-8 (2024)** Le CIPM nomme les membres du CIPM suivants pour servir les Sous-comités du CIPM suivants :

- Sous-comité du CIPM sur les finances : J. Qu.
- Sous-comité du CIPM sur la stratégie – Adhésion universelle à la Convention du Mètre : H.A. Frøystein, J. Qu.
- Sous-comité du CIPM sur la stratégie – Vision : V.G. Achanta (coordinateur), V. Coleman, C. Denz, J.-T. Janssen, G. Macdonald, M. Milton (Director of the BIPM), H. Laiz, J. Olthoff, M.L. Rastello, G. Rietveld.

## Président du CCU

Le président rappelle que le CIPM a demandé à R. Brown (NPL) de présider la réunion du Comité consultatif des unités (CCU) qui se tiendra en avril 2024. Le CIPM convient de reporter l'élection du prochain président du CCU à la session du CIPM de juin 2024. Le président précise que le CIPM invitera les personnes qui envisageraient de présider le CCU à manifester leur intérêt.

**Décision CIPM/113-9 (2024)** Le CIPM décide de lancer un appel à manifestation d'intérêt concernant la présidence du Comité consultatif des unités (CCU), l'objectif étant de nommer un nouveau président pour juin 2024, et confirme que R. Brown (NPL) supervisera la mise en œuvre des actions découlant de la réunion d'avril 2024.

## 12. QUESTIONS DIVERSES

Les dates de réunion suivantes pour 2024 sont confirmées :

- |   |               |
|---|---------------|
| – Deuxième partie de la 113 <sup>e</sup> du CIPM (en ligne)                         | 19-21 juin    |
| – Troisième partie de la 113 <sup>e</sup> du CIPM (en personne avec option hybride) | 14-16 octobre |

La réunion d'octobre comprendra la visite des laboratoires du BIPM.

Le directeur donne un compte rendu sur la préparation de la 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2026). Il propose que la réunion se tienne en octobre 2026 (semaine 42). Le bureau du CIPM a discuté des projets pour la réunion et a convenu de l'organiser sur trois jours. Une réunion d'informations d'une journée sera organisée au siège du BIPM le jour précédant le début de la réunion de la CGPM. Le CIPM discute de la possibilité de tenir une réunion d'information informelle pour les membres du CIPM nouvellement élus à la suite de la réunion de la CGPM. La première réunion du CIPM nouvellement élu se tiendra en mars 2027.

**Décision CIPM/113-10 (2024)** Le CIPM décide que la 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM se tiendra au cours de la semaine commençant le 12 octobre 2026 et qu'elle sera organisée sur trois jours.

M.L. Rastello rappelle au CIPM que le Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR) et la Commission internationale de l'éclairage (CIE) organisent un atelier commun intitulé « 100 Years of  $V(\lambda)$  and the Future of Photometry » le 3 juin 2024 au siège du BIPM, avec une option de participation en ligne. L'atelier se tiendra en parallèle de la 26<sup>e</sup> réunion du CCPR et des réunions des groupes de travail du CCPR du 4 au 7 juin, et des réunions des Divisions 1 et 2 de la CIE à Paris du 31 mai au 1<sup>er</sup> juin. Le CCPR tiendra un atelier interne le 4 juin afin de discuter du futur de la candela. M.L. Rastello invite les membres du CIPM à participer aux deux ateliers.

J.-T. Janssen indique que le Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI) a commencé à négocier avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) sur la façon d'exécuter le futur programme de travail du BIPM et de collaborer au mieux. Les premières discussions ont été très positives.

Le président remercie le CIPM et clôt la session.



Comité international  
des poids et mesures  
**Procès-verbaux des séances**  
**de la deuxième partie de la 113<sup>e</sup> session**  
(19 – 21 juin 2024)

## Résumé

### Deuxième partie de la 113<sup>e</sup> session du CIPM (19-21 juin 2024)

#### Présidence du CCAUV

Le CIPM nomme G.P. Ripper président du CCAUV.

#### Présidence du CCU

Le CIPM nomme R.J.C. Brown, NPL (Royaume-Uni) président du CCU.

#### Recrutement du prochain directeur du BIPM

Le CIPM établit une commission de recherche et une commission de sélection qui aideront au recrutement.

#### Changements apportés aux SRI

Le CIPM approuve l'amendement proposé de l'Article 14.5.1 (Congé annuel payé) du Règlement du personnel.

#### Présence d'un représentant de la CCE à certaines sessions du CIPM

Le CIPM accepte qu'un représentant de la CCE assiste en tant qu'observateur aux parties des sessions du CIPM au cours desquelles sont examinées des propositions concernant les conditions d'emploi.

#### Composition des comités consultatifs

Le CIPM approuve les changements suivants concernant la composition des Comités consultatifs :

- CCPR
  - o NSC IM (Ukraine) : membre
- CCQM
  - o IPQ (Portugal) : membre

#### Représentation au Groupe de travail 2 du JCGM sur le VIM

Le CIPM nomme S. Ulbricht (PTB) et R. Brown (NPL) pour représenter le BIPM au Groupe de travail 2 sur le VIM du Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM).

#### 9<sup>e</sup> édition de la Brochure sur le SI

Le CIPM approuve une nouvelle version de la 9<sup>e</sup> édition de la Brochure sur le SI (v3.01) qui intègre les changements proposés par le groupe de travail et le groupe d'étude du CCU sur les angles, les grandeurs sans dimension, les grandeurs dont la valeur est déterminée par comptage et les grandeurs qui sont un nombre.

#### Ouzbékistan

Le CIPM décide, en se fondant sur les critères qu'il a précédemment adoptés, qu'il serait approprié pour la République d'Ouzbékistan d'accéder à la Convention du Mètre.

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

au 19 juin 2024

**Président**

W. Louw, Afrique du Sud.

**Secrétaire**

T. Usuda, Japon.

**Membres**

V.G. Achanta, Inde.

D. del Campo Maldonado, Espagne.

V. Coleman, Australie.

C. Denz, Allemagne.

N. Dimarcq, France.

H.A. Frøystein, Norvège.

J.-T. Janssen, Royaume-Uni.

H. Laiz, Argentine.

G. Macdonald, Canada.

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

S.-R. Park, République de Corée.

J. Qu, Chine.

M.L. Rastello, Italie.

P. Richard, Suisse. *Vice-président du CIPM.*

G. Rietveld, Pays-Bas.

G.P. Ripper, Brésil.

## Table des matières

<b>Résumé</b> .....	28
1. Ouverture de la session, quorum .....	31
2. Approbation de l'ordre du jour et rapport de la précédente session .....	31
3. Rapport du secrétaire du CIPM .....	31
4. Rapport du président du CIPM .....	32
5. Élections pour les Comités consultatifs .....	32
6. Stratégie du CIPM : compte rendu sur le projet final de document .....	33
7. Séance à huis clos .....	34
8. Stratégie du CIPM : futur du CIPM et du siège du BIPM .....	35
9. Rapport du Sous-comité du CIPM sur la gouvernance .....	36
10. Rapport du Sous-comité du CIPM sur les finances .....	37
11. Compte rendu du directeur du BIPM .....	38
12. Rapports des Comités consultatifs, du Groupe spécifique sectoriel et d'un atelier .....	40
Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie et biologie (CCQM) .....	40
Comité consultatif de thermométrie (CCT) et Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement .....	41
Comité consultatif des unités (CCU) .....	43
Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR) .....	44
Atelier du BIPM « Accelerating the adaptation of Quantum Technologies through Measurements and Standards » .....	45
13. Questions diverses .....	46

## 1. OUVERTURE DE LA SESSION ; QUORUM

Le Comité international des poids et mesures (CIPM) a tenu la deuxième partie de sa 113<sup>e</sup> session du mercredi 19 au vendredi 21 juin 2024 sous la forme d'une réunion en ligne.

Ont participé : V.G. Achanta, V. Coleman, D. del Campo Maldonado, C. Denz, N. Dimarcq, H.A. Frøystein, J.-T. Janssen, H. Laiz, W. Louw, G. Macdonald, M. Milton (directeur du BIPM), J. Olthoff, S.-R. Park, J. Qu, M.L. Rastello, P. Richard, G. Rietveld, G. Ripper et T. Usuda.

Assistaient aussi à la session : C. Fellag Ariouet (assistante personnelle du directeur et responsable du Service Exécutif et Réunions), C. Planche (site internet et traduction) et R. Sitton (publications).

Étaient également présents pendant une partie de la réunion : P. Gournay (BIPM), R. Guliyeva (CCE), F. Idrees (CCE), P. Moussay (CCE), S. Solve (secrétaire exécutif du CCT), M. Stock (secrétaire exécutif du CCU), R. Wielgosz (secrétaire exécutif du CCQM).

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

Le président ouvre la réunion et souhaite la bienvenue aux participants. Il informe les membres du CIPM que José Maria Los Arcos, ancien directeur du Département des rayonnements ionisants du BIPM, est décédé en mai 2024. Le directeur lui rendra hommage lors de son compte rendu au CIPM (voir section 11).

## 2. APPROBATION DE L'ORDRE DU JOUR ET RAPPORT DE LA PRÉCÉDENTE SESSION

Le CIPM approuve l'ordre du jour, ainsi que les procès-verbaux de la première partie de la 113<sup>e</sup> session du CIPM.

**Décision CIPM/113-11 (2024)** Le CIPM approuve les procès-verbaux de la première session de la 113<sup>e</sup> session du CIPM.

## 3. RAPPORT DU SECRÉTAIRE DU CIPM

Le secrétaire présente son rapport (document [CIPM/2024-II-03-a](#)) qui couvre les réunions du CIPM qui se sont tenues le 25 avril, le 27 mai et le 18 juin, et rend compte de la réunion quadripartite entre le BIPM, l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML), l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) organisée le 13 mai 2024. Les discussions ont principalement porté sur les projets pour le 150<sup>e</sup> anniversaire de la signature de la Convention du Mètre, la prochaine Conférence des parties des Nations Unies (COP29), la procédure de recrutement du prochain directeur, ainsi que les finances.

À la question de savoir quels ont été les sujets abordés lors de la réunion quadripartite, le secrétaire indique que le rapport de la réunion sera disponible sur le site internet du BIPM. Le président ajoute que les participants à la réunion quadripartite ont réfléchi au fait de maintenir les réunions en raison de l'absence de points majeurs à l'ordre du jour : ils ont ainsi convenu qu'il était nécessaire de continuer à se réunir car cela permet aux organisations d'échanger sur des sujets d'intérêt mutuel mais en passant à une périodicité de 18 mois au lieu d'une réunion annuelle. Le directeur rappelle que la réunion quadripartite a permis de discuter de plusieurs sujets d'intérêt pour le CIPM. L'ILAC et l'International Accreditation Forum (IAF) fusionneront en 2026 en une unique organisation internationale d'accréditation qui prendra le nom de Global Accreditation Cooperation (GLOBAC). L'ISO a promu l'Accord de Walbrook sur l'intelligence artificielle qui permettra de répondre aux défis éthiques que soulève l'intelligence artificielle. L'ILAC a fait part à l'ISO de potentielles contradictions concernant la métrologie dans la série de normes maintenues par l'ISO CASCO, en particulier la norme ISO 10012:2003 *Systèmes de management de la mesure — Exigences pour les processus et les équipements de mesure*. J. Olthoff rappelle que l'ILAC prépare

une annexe au document P10 *ILAC Policy on Metrological Traceability of Measurement Results*, qui comprendra des informations sur la traçabilité des matériaux de référence étalons.

#### 4. RAPPORT DU PRÉSIDENT DU CIPM

Le président indique que la procédure de recrutement du prochain directeur du BIPM suit le calendrier prévu et que le bureau a préparé le texte de la vacance de poste, dont les objectifs du prochain directeur. À la suite de discussions entre le bureau et F. Aktaş, responsable du Service Ressources humaines du BIPM, il sera fait appel à une société externe pour assister le CIPM dans la procédure de recrutement. Le président précise que la vacance sera publiée par le siège du BIPM et qu'avec l'aide du CIPM, l'ensemble des laboratoires nationaux de métrologie et des organisations régionales de métrologie seront informés de cette vacance. Le bureau a demandé à F. Aktaş d'effectuer une analyse comparative concernant le salaire des directeurs d'autres organisations internationales.

Le président précise que depuis la dernière réunion du CIPM, le Service Ressources humaines du BIPM a réalisé une enquête auprès du personnel du BIPM dont le bureau a discuté des résultats. Le président rappelle qu'en mai 2024, il a participé en ligne à une réunion d'information organisée par le directeur pour le personnel, ce qui lui a permis de présenter brièvement la stratégie et son point de vue sur le futur du BIPM. Les questions posées par des membres du personnel lors de cette réunion d'information concernaient surtout le futur des laboratoires du BIPM.

#### 5. ÉLECTIONS POUR LES COMITÉS CONSULTATIFS

Le président annonce que G. Ripper est le seul candidat à la présidence du Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV) : il est nommé à l'unanimité, à la suite d'un vote à main levée.

**Décision CIPM/113-12** Le CIPM nomme G.P. Ripper président du Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV).

Le président indique que H.A. Frøystein et Richard J.C. Brown, NPL (Royaume-Uni) se sont déclarés intéressés pour être président du Comité consultatif des unités (CCU). H.A. Frøystein annonce que compte tenu de l'expérience de R.J.C. Brown au CCU et des exemples passés de personnes non-membres du CIPM ayant présidé un comité consultatif, il a pris la décision de retirer sa candidature. Les membres du CIPM discutent de la valeur d'avoir des présidents de comités consultatifs venant du CIPM plutôt que des personnes extérieures. Le président rappelle que le bureau a discuté de ce sujet et a convenu qu'il était préférable d'avoir des présidents de comités consultatifs venant du CIPM, en particulier pour les comités dont les activités sont en lien avec des activités de laboratoires du programme de travail du BIPM. Le CCU est un cas spécial et a eu par le passé des présidents extérieurs au CIPM. Si le meilleur candidat vient de l'extérieur et non du CIPM, le CIPM devrait s'attacher à assurer une bonne communication avec le président non-membre du CIPM.

Le président procède à un vote à main levée afin de décider si R.J.C. Brown est nommé président du CCU. R.J.C. Brown est nommé avec six abstentions.

**Décision CIPM/113-13** Le CIPM nomme R.J.C. Brown (NPL, Royaume-Uni) président du Comité consultatif des unités (CCU).

Le CIPM précise que le mandat de R.J.C. Brown prendra fin en mars 2027, date à laquelle le CIPM qui aura été élu lors de la CGPM se réunira : le CIPM devra alors confirmer la nomination de R.J.C. Brown ou nommer un autre candidat à la présidence du CCU.

Le président confirme que le président d'un comité consultatif qui n'est pas membre du CIPM sera invité aux sessions du CIPM au cours desquelles les présidents de comités consultatifs présentent leur rapport. Dans le cas du CCU, la question ne se pose pas actuellement car la prochaine réunion du CCU ne se tiendra pas avant 2027.

Le président ajoute que le bureau a évoqué la possibilité pour H.A. Frøystein de participer aux réunions du CCU puis d'en rendre compte au CIPM pour faciliter la communication. H.A. Frøystein se dit intéressé par le rôle de liaison officielle entre le CIPM et le CCU. Le CIPM approuve cette proposition et note que ce rôle de liaison ne fera pas double emploi avec les tâches du président du CCU.

Le CIPM se pose la question de savoir si des directives sont requises afin de clarifier la procédure permettant de confirmer et nommer les nouveaux présidents de comités consultatifs lors de la première réunion d'un CIPM nouvellement élu après la réunion de la CGPM. P. Richard revient sur un commentaire fait précédemment, en notant que des règles claires sont nécessaires pour pourvoir des vacances au sein des comités consultatifs, et en particulier pour déterminer si un appel à candidatures doit être lancé lorsque le travail d'un comité est directement lié au programme de travail du BIPM.

Le président développe l'idée proposée par le directeur concernant le fait que les comités consultatifs peuvent être séparés en trois catégories, en soulignant que le bureau a déjà discuté de cette idée. La première catégorie concerne le CCU dont le travail est unique. La deuxième catégorie regroupe les comités consultatifs dont le travail est lié à des activités de laboratoire dans le programme de travail du BIPM. La troisième catégorie regroupe les comités consultatifs dont le travail n'est pas lié à des activités de laboratoire dans le programme de travail du BIPM.

C. Denz observe que les discussions sur la présidence des comités consultatifs et les questions de gouvernance plus larges devraient prendre en considération les groupes spécifiques sectoriels, les forums, et toute autre structure qui pourrait être créée dans le futur. Les groupes spécifiques sectoriels et les forums sont équivalents aux comités consultatifs et le CIPM devrait réfléchir à la façon de les définir et de les organiser afin qu'ils entrent dans les trois catégories mentionnées. Le président en convient et cite l'exemple d'un possible groupe sectoriel spécifique sur la métrologie et l'intelligence artificielle : il se demande si le CIPM disposerait de l'expertise requise dans ce domaine ou s'il serait nécessaire de lancer un appel à candidatures pour trouver un président expérimenté.

## 6. STRATÉGIE DU CIPM : COMPTE RENDU SUR LE PROJET FINAL DE DOCUMENT

Le président présente le document sur la stratégie du CIPM à compter de 2030 (document [CIPM24-II-06-a](#) - *CIPM Strategy 2030+*) pour discussion, en précisant qu'il n'est pas nécessaire lors de la présente réunion d'approuver le document. Il résume les points principaux du document et en explique le contexte avant d'ouvrir la discussion.

Le CIPM note que l'avant-propos ne donne aucune indication sur l'origine des idées exposées dans la stratégie, les éléments qui étayaient ces idées et les personnes consultées au cours de l'élaboration de la stratégie. En intégrant de telles informations dans l'avant-propos, ou dans un paragraphe supplémentaire, on évitera de laisser supposer que l'élaboration de la stratégie a été exclusivement du ressort du CIPM. Il est suggéré de mentionner dans le document que le CIPM a déjà établi un Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement afin de relever ce défi transversal. Cela illustrera la façon dont le CIPM s'engage et travaille avec la communauté scientifique plus vaste, y compris avec des agences externes et d'autres organisations internationales.

Le CIPM a privilégié l'approche utilisée dans la section intitulée « *Evolving needs for Metrology: Metrology for Global Challenges* », qui consiste à avoir de courts paragraphes explicatifs à la suite de titres d'introduction. Il est noté que la stratégie n'est pas un document exhaustif et si de nouveaux défis viennent à être identifiés, comme les technologies vertes, ils pourront être inclus dans cette section. Deux défis supplémentaires, l'intelligence artificielle et les technologies quantiques, ont été ajoutées par rapport au premier projet rédigé. Le président note que la nature dynamique du document devrait être soulignée dans l'introduction ou dans le paragraphe qui serait ajouté à l'avant-propos. S'il est nécessaire de compléter le document avec de nouveaux défis, la section sera restructurée en catégories logiques, par exemple par technologie ou par thématique. G. Rietveld précise que les cinq premiers grands défis de la stratégie sont de réels défis mais que d'autres concernent des technologies qui peuvent être utilisés pour faire face à un ou plusieurs de ces défis, comme la transformation numérique. En présentant ces défis dans cette section, l'objectif est de montrer les effets qu'ont

de nouvelles technologies sur la métrologie et ceux que la métrologie aura sur ces technologies. Le CIPM et la communauté de la métrologie doivent déterminer de façon claire comment ils relèveront les défis. Le CIPM convient d'avoir une réflexion plus approfondie sur ce qui distingue les grands défis des nouvelles technologies et sur la façon de les intégrer au mieux à la stratégie.

M.L. Rastello observe que le texte sur la redéfinition de la candela dans le document de stratégie ne reflète pas les discussions et la position du Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR) lors de la session plénière de juin 2024 et propose de rédiger un nouveau texte (voir point 12 de l'ordre du jour).

D. del Campo Maldonado ajoute que le Comité consultatif de thermométrie (CCT) travaille à la révision de l'Échelle internationale de température (EIT) comme une étape de transition préalablement à la réalisation de la température thermodynamique absolue. En 2026, le CCT pourrait présenter une recommandation sur les conditions requises pour adopter une nouvelle échelle, c'est pourquoi le document de stratégie pourrait inclure des informations sur cette évolution (voir point 12 de l'ordre du jour). V.G. Achanta se porte volontaire pour coordonner la mise à jour de la section concernant les comités consultatifs dans le document de stratégie.

Le directeur indique que la section sur la révision des définitions des unités de base devrait souligner les rapides progrès effectués en matière d'étalons et de traçabilité pour les grandeurs biologiques. Le CIPM devrait examiner comment le système d'unités fonctionne pour la biologie et comment il pourrait évoluer au cours de la prochaine décennie pour répondre aux besoins en matière de mesures en biologie. S.-R. Park ajoute qu'un groupe d'étude du Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie et biologie (CCQM) étudie ce sujet.

Le président fait une synthèse des sections intitulées « *Implementation of the Strategy: Addressing metrology challenges in a horizontal approach* » et « *Universal Adherence to the Metre Convention* ». Il demande aux membres du CIPM s'ils considèrent la section sur l'adhésion universelle, qui explique notamment les avantages de devenir observateur du BIPM, trop détaillée pour le document de stratégie. Le directeur souligne qu'il sera nécessaire de vérifier soigneusement la section sur l'adhésion universelle afin de s'assurer qu'elle ne comprend pas d'éléments qui seraient en contradiction avec le contenu des futurs By-Laws. Il serait ainsi préférable de ne pas inclure trop de détails dans le document de stratégie et éviter tout risque d'incohérence avec les By-Laws. Le CIPM convient qu'il serait plus approprié de donner les informations détaillées présentes dans la section dans un document séparé et de synthétiser les autres informations, telles que la liste des avantages liés au fait d'avoir le statut d'observateur, dans un court paragraphe. Le CIPM estime qu'il serait intéressant d'avoir un document séparé sur l'adhésion universelle à titre informatif pour les potentiels observateurs. C. Denz rappelle que c'est un document de stratégie et suggère de remplacer les informations détaillées sur l'adhésion universelle par une déclaration sur la façon dont le CIPM envisage l'adhésion au cours des 20 à 30 prochaines années, ce qui éviterait d'avoir trop de détails et faciliterait la mise à jour de la section.

## 7. SÉANCE À HUIS CLOS

Le CIPM tient une séance à huis clos afin de discuter de la procédure de recrutement du prochain directeur du BIPM.

Lors de la séance suivante, le président explique les principaux points abordés lors de la séance à huis clos afin de les intégrer aux procès-verbaux. L'un des points importants a été d'examiner si les tâches listées dans la vacance de poste reflètent avec précision le travail du directeur et l'importance relative de chaque tâche. Un autre sujet important de discussion a été de savoir s'il était nécessaire de préciser les qualifications des candidats, telles que leur bagage scientifique, l'obtention d'un doctorat et l'expérience en management.

Il est convenu de revoir les tâches listées dans la vacance de poste en fonction de leur importance individuelle. En outre, il est décidé que les exigences concernant les qualifications des candidats devaient être larges et ne pas se limiter à des critères spécifiques. Par ailleurs, la rédaction finale de la vacance de poste sera confiée à des experts en ressources humaines (Filiz Aktaş et une société externe) qui s'appuieront sur les documents rédigés par les membres du CIPM et sur leurs commentaires. Les experts en ressources humaines seront en mesure de rédiger le texte adapté pour attirer les candidats adéquats.

Pour garantir la confidentialité de la procédure et gérer de manière efficace un volume potentiellement important de candidatures, il est confirmé qu'un expert externe procédera au premier examen des candidatures puis la Commission de sélection effectuera l'examen final. En outre, une étude des salaires au sein d'institutions similaires a été confiée à un cabinet d'experts ayant l'expérience de ce type d'études. Les résultats de cette étude permettront de proposer une enveloppe salariale qui sera indiquée dans la vacance de poste.

L'âge de départ à la retraite du prochain directeur sera conforme aux règles de l'Organisation qui fixent actuellement cet âge à 67 ans pour les nouveaux membres du personnel.

Le CIPM établira deux commissions : une commission de recherche comprenant tous les membres du CIPM ainsi que le directeur du BIPM, qui aura pour mission d'identifier de potentiels candidats ; et une commission de sélection, comprenant le président, le secrétaire et les vice-présidents du CIPM, ainsi que G. Macdonald, V. Coleman, D. del Campo Maldonado et F. Aktaş, qui aura pour mission de sélectionner le ou les candidats finaux. La commission de sélection recommandera un ou des candidats au CIPM pour décision finale.

Le secrétaire confirme la procédure de recrutement et le calendrier associé. L'appel à candidatures sera lancé le 1<sup>er</sup> octobre 2024 avec une date limite de dépôt des candidatures fixée à fin décembre 2024. La date de départ à la retraite du directeur actuel est fin juin 2026. Il est attendu que le directeur désigné rejoigne le BIPM avant le départ du directeur actuel pour assurer une période de transfert des responsabilités et qu'il prenne ses fonctions en tant que directeur en juillet 2026.

Le directeur indique qu'il est parfaitement disposé à aider de quelque manière que ce soit le prochain directeur pendant la période de transfert des responsabilités. Cette période de transfert se tiendra moins de dix semaines avant la réunion de la CGPM. Le directeur souligne qu'assurer le succès d'une réunion de la CGPM requiert un travail de préparation conséquent de la part du directeur et qu'il sera complexe de le faire en même temps qu'un transfert de responsabilités concernant la gestion du personnel, des finances et des activités. Il indique qu'il n'a pas encore vu de planification à ce sujet et réitère son engagement à faire en sorte que le transfert se fasse dans l'intérêt du BIPM à tous points de vue. Le président souligne que le calendrier de recrutement correspond à ce qui a été convenu lors des réunions du CIPM en octobre 2023 et mars 2024. L'engagement du directeur à soutenir le processus est reconnu, et le bureau supervisera le programme de planification et la préparation de la réunion de la CGPM en 2026.

**Décision CIPM/113-14** Le CIPM décide d'établir deux commissions qui aideront au recrutement du prochain directeur du BIPM :

- une commission de recherche comprenant tous les membres du CIPM ainsi que le directeur du BIPM, qui aura pour mission d'identifier de potentiels candidats ;
- une commission de sélection, comprenant le président, le secrétaire et les vice-présidents du CIPM, ainsi que G. Macdonald, V. Coleman, D. del Campo Maldonado et la responsable du Service Ressources Humaines du BIPM, qui aura pour mission d'analyser toutes les candidatures, de procéder à l'entretien des candidats retenus et de recommander au CIPM le ou les candidats préférés pour décision finale.

## 8. STRATÉGIE DU CIPM : FUTUR DU CIPM ET DU SIÈGE DU BIPM

Le président ouvre la discussion sur le futur du CIPM et le futur du siège du BIPM. Il propose de ne pas inclure un compte rendu détaillé de ces deux sections mais d'en présenter une version synthétique.

### Futur CIPM

Le CIPM discute de la section du document de stratégie sur l'évolution du rôle du CIPM et des comités consultatifs. Les discussions sont résumées comme suit dans la section : *Le CIPM devrait envisager d'élargir ses domaines d'expertise et de responsabilité afin d'intégrer les grandes défis mondiaux et les technologies les plus récentes et répondre aux besoins métrologiques des laboratoires nationaux de métrologie de tous les pays.*

*Le programme CBKT de renforcement des capacités et de transfert des connaissances illustre la façon dont le CIPM s'efforce de réaliser ces activités.*

### **Futur siège du BIPM**

Le CIPM continue en discutant de la section du document de stratégie sur le futur du siège du BIPM. Les discussions sont résumées comme suit : *Les laboratoires du BIPM devraient s'attacher à répondre aux besoins en matière de traçabilité des laboratoires nationaux de métrologie de plus petite taille. L'orientation donnée aux laboratoires doit s'aligner sur les priorités de la stratégie et cela nécessitera qu'ils évoluent.* En outre, le CIPM note que la vision concernant le siège du BIPM et les laboratoires doit être placée dans le contexte de la révision du SI. Une vision stratégique pour les laboratoires est requise afin d'être intégrée au début du document de stratégie.

## **9. RAPPORT DU SOUS-COMITÉ DU CIPM SUR LA GOUVERNANCE**

P. Richard, président du Sous-comité du CIPM sur la gouvernance, présente son rapport (document [CIPM/2024-II-09-a](#)). Il résume les progrès effectués dans la rédaction des By-Laws depuis la dernière réunion du CIPM et précise que le CIPM a lancé l'exercice de consultation des États Membres le 21 mai 2024 en soumettant le projet de By-Laws aux ambassades à Paris de tous les États Membres. La consultation se terminera le 2 septembre. Il a été convenu que la durée de la consultation serait de trois mois afin de donner aux ambassades suffisamment de temps pour transmettre les By-Laws aux autorités compétentes. P. Richard rappelle que les By-Laws ont été élaborés en trois étapes successives : pour le Sous-comité sur la gouvernance, puis pour le CIPM, et enfin pour les États Membres. Chaque version a fait l'objet d'une consultation distincte puis d'un rapport de consultation. Le rapport de consultation concernant la version des By-Laws soumise aux États Membres devrait être prêt en septembre 2024.

Outre la rédaction des By-Laws, le Sous-comité sur la gouvernance travaille parallèlement à la préparation d'un règlement intérieur pour la CGPM. Ce règlement intérieur aura une structure similaire à celui du CIPM et abordera les thèmes suivants : séances, ordre du jour et documents de travail, délégations, accréditations, président et secrétaire, langues et archives, conduite de la réunion, résolutions et décisions, élection du CIPM, amendements. Un commentaire concis fera le lien entre les règles et les articles de la Convention du Mètre. Le Sous-comité a demandé à P. Quayle, juriste externe, de préparer le règlement intérieur de la CGPM entre le 29 mai et le 28 juin 2024. Une consultation sur le règlement intérieur sera réalisée auprès du Sous-comité en juillet et auprès du CIPM en août 2024. Le président du Sous-comité sur la gouvernance présentera les progrès effectués concernant les By-Laws et le règlement intérieur de la CGPM en octobre 2024, lors de la réunion du CIPM et lors de celle des représentants des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie. P. Richard indique que P. Quayle pourrait être invité à la réunion des représentants et directeurs en octobre afin de pouvoir répondre directement aux questions d'ordre juridique.

Le président remercie P. Richard et ouvre la discussion. Le CIPM discute de la structure que pourrait avoir la réunion des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie afin de s'assurer de disposer de suffisamment de temps pour discuter de la stratégie à compter de 2030, dont l'adhésion universelle, ainsi que des questions de gouvernance, dont les By-Laws et le règlement intérieur de la CGPM. Le directeur rappelle au CIPM que COOMET et GULFMET ont développé ensemble le programme de la réunion. Le CIPM convient qu'il sera nécessaire lors des discussions sur l'adhésion universelle d'évoquer le rôle des laboratoires nationaux de métrologie et des organisations régionales de métrologie car les organisations régionales devront examiner la façon de s'engager avec des pays qui ne font pas partie de leurs membres actuels. Le CIPM établira un groupe afin de discuter cette question et de définir sa position en amont de la prochaine réunion en octobre 2024.

## 10. RAPPORT DU SOUS-COMITÉ DU CIPM SUR LES FINANCES

P. Richard, président du Sous-comité du CIPM sur les finances, présente son rapport (document [CIPM/2024-II-10-a](#)), disponible sur la page internet de la réunion du CIPM, pour information. Il note que le Rapport financier 2023 est également disponible (document [CIPM/2024-II-10-c](#)) et remercie le directeur, D. Spelzini (responsable du Service Finances) et l'équipe du siège du BIPM pour la bonne performance financière du BIPM en 2023 et pour la préparation efficace des états financiers du BIPM et de la Caisse de retraite du BIPM audités par KPMG. L'auditeur externe a validé les états financiers du BIPM et de la Caisse de retraite du BIPM fin mai 2024. La collaboration entre le président du Sous-comité sur les finances, le Service Finances et le directeur a été excellente tout au long de l'année, avec des réunions régulières permettant de disposer d'informations financières actualisées.

Le Sous-comité sur les finances a discuté des états financiers lors de sa réunion de juin 2024 et a convenu à l'unanimité de recommander au CIPM d'approuver les états financiers de 2023 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 2023.

P. Richard mentionne en particulier la Note 5 des états financiers du BIPM qui clôt de façon définitive la question de longue date concernant les sommes supplémentaires versées par les États Membres. Il note que c'est un accomplissement majeur pour le BIPM.

P. Richard interrompt sa présentation pour répondre à d'éventuelles questions. Le secrétaire rappelle que trois États Membres pourraient voir leurs avantages et prérogatives suspendus en 2025 (l'Argentine, l'Iran et le Pakistan) et demande si le CIPM doit envisager la possibilité de redistribuer leur contribution dans la notification pour 2025. Le directeur répond que cette question sera abordée dans son compte rendu au point 11 de l'ordre du jour. Le président indique que la Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR), qui se réunira le 24 juin, discutera des futurs investissements concernant la Caisse de retraite.

Le CIPM convient de la décision suivante.

**Décision CIPM/113-15** Le CIPM approuve les états financiers audités du BIPM et de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM de 2023, examinés par le Sous-comité du CIPM sur les finances en juin 2024.

Le CIPM donne quitus de sa gestion au directeur, au titre de l'exercice 2023.

P. Richard poursuit en présentant le document [CIPM/2024-II-10-b](#) qui est une note au CIPM sur la proposition d'amendement de l'article 16 (Fonds de Réserve) du Règlement financier. Il est précisé que la version actuelle de l'article 16 du Règlement financier ne définit pas les motifs qui permettent d'utiliser le Fonds de Réserve ou les fonds non réservés. Le document [CIPM/2024-II-10-b](#) explique et donne le contexte de la proposition d'amendement qui permet de clarifier dans le Règlement financier comment le CIPM peut utiliser les fonds non réservés. Le texte révisé est le suivant :

**Article 16 – Fonds de Réserve et utilisation des fonds non réservés et équivalents de trésorerie**

*16.1 Le Fonds de Réserve est destiné à couvrir les fluctuations dans le versement des contributions annuelles des États Membres. Le Fonds de Réserve doit représenter 50 % du montant total de la dotation.*

*16.2 Lorsque des fonds non réservés ou équivalents de trésorerie sont disponibles, le CIPM peut autoriser des dépenses au-delà du budget convenu pour :*

- des dépenses exceptionnelles d'investissement concernant les équipements ou bâtiments qui ne pouvaient pas être prévues au moment de l'élaboration du plan financier à long terme,*
- des dépenses exceptionnelles nécessaires à l'amélioration des conditions environnementales à long terme ou à la réalisation de travaux de réhabilitation du fait d'événements historiques,*
- des pertes exceptionnelles non assurées,*
- toute autre dépense exceptionnelle, imprévue ou inévitable, y compris, mais sans s'y limiter, aux transferts de fonds à la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM.*

P. Richard indique que le Sous-comité sur les finances est favorable à cet amendement et recommande de façon unanime au CIPM de l'adopter.

Le président remercie P. Richard et procède à un vote à main levée concernant l'amendement de l'article 16 du Règlement financier. Le CIPM adopte la décision suivante à l'unanimité.

**Décision CIPM/113-16** Le CIPM approuve l'amendement proposé de l'Article 16 (Fonds de Réserve et utilisation des fonds non réservés et équivalents de trésorerie) du Règlement financier du BIPM.

## 11. COMPTE RENDU DU DIRECTEUR DU BIPM

Le directeur commence son rapport en rendant hommage à José Maria Los Arcos qui est décédé en mai 2024. José Maria Los Arcos a rejoint le BIPM en juillet 2012 afin de succéder à Penelope Allisy Roberts : il est ainsi devenu le troisième directeur du Département des rayonnements ionisants du BIPM et a également pris les fonctions de secrétaire exécutif du Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI). José Maria Los Arcos connaissait bien les activités du CCRI car il avait contribué au travail du Comité depuis 1999 en tant que représentant de CIEMAT à la Section II du CCRI sur les mesures des radionucléides. Il a passé cinq ans au siège du BIPM avant de retourner en Espagne où il a continué à travailler au CIEMAT en tant que scientifique honoraire.

Le directeur rend ensuite compte des finances du BIPM, notamment en présentant les produits et dépenses opérationnelles. Les dépenses opérationnelles ont augmenté ces dernières années mais restent inférieures aux produits. Elles ont subi l'augmentation des coûts de l'électricité, bien que le siège du BIPM ait mis en œuvre un programme d'économie d'énergie pour réduire sa consommation électrique et compenser l'augmentation du prix de l'électricité. Le directeur note que le prix de l'électricité a baissé en France en 2024 et que le pic est passé. Les dépenses générales en 2023 ont été proches de ce qui était prévu au budget. Les coûts de personnel ont augmenté en 2023 en raison de l'augmentation de 4,5 % des salaires. Par ailleurs, on observe une augmentation des allocations familiales et sociales et des indemnités de subsistance pour le personnel détaché. Le directeur présente la situation concernant les réserves et les fonds non réservés et rappelle que le BIPM a une obligation de maintenir le Fonds de Réserve à un niveau correspondant à 50 % du montant de la dotation pour faire face à tout risque concernant les revenus. En outre, le BIPM dispose de fonds non réservés qui ont fait l'objet de la Décision CIPM/113-16, ainsi que de fonds réservés pour couvrir les engagements que le BIPM a contractés pour l'exercice suivant. Le montant des fonds non réservés a diminué en 2021, 2022 et 2023 à la suite d'un transfert de trois millions d'euros chaque année à la Caisse de retraite.

Le directeur rappelle, comme l'a mentionné P. Richard, que l'auditeur de KPMG a validé les états financiers du BIPM et de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM fin mai 2024 en faisant seulement deux observations : la première reconnaît l'inflation sans précédent de l'économie mondiale et la seconde concerne les états financiers de la Caisse de retraite.

Le directeur fait une synthèse des paiements restant dus par les États Membres et Associés pour la période 2022-2024. Deux États Membres (l'Argentine et l'Iran) ont des contributions arriérées à partir de 2022 et risquent de voir leurs avantages et prérogatives suspendus à compter de janvier 2025 ; des discussions sont en cours avec chacun de ces États Membres. L'Iran, ainsi que la Fédération de Russie et le Bélarus, sont soumis à des sanctions bancaires internationales en France, ce qui rend difficile pour eux tout transfert de fonds. Le directeur ajoute que la situation générale concernant les paiements est meilleure que les années précédentes.

Le BIPM a procédé à cinq recrutements depuis la dernière réunion du CIPM en mars 2024 : G. Thiriot (Entretien du site) et A. Villevalde (Département des rayonnements ionisants) le 1<sup>er</sup> avril, F. Collini (Département du temps) le 1<sup>er</sup> mai, R. Naouali (Gardien) et C. Robertson (Département de la chimie) le 1<sup>er</sup> juin. La procédure de recrutement est en cours concernant un chargé de communication senior pour le Département des relations internationales et de la communication. R. Coulon succédera à G. Panfilo comme secrétaire exécutif du Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV), à la suite de la nomination de G. Ripper comme président.

Le Service Ressources humaines du BIPM a réalisé une enquête auprès du personnel en mai-juin 2024 dont les résultats sont présentés dans le document [CIPM/2024-II-11-b](#). Le directeur souligne que 71 % du personnel a répondu à cette enquête. Il demande aux membres du CIPM de lui transmettre les résultats d'enquêtes similaires réalisées dans leur propre organisation afin de pouvoir procéder à une analyse comparative.

Le directeur rappelle que le Département de la chimie a organisé des portes ouvertes le 20 mai et que cela a été un succès : l'objectif est de prévoir ce type d'événement dans les autres départements afin de permettre au personnel de mieux connaître le travail effectué au BIPM.

Le directeur présente les activités de transformation numérique mises en œuvre dans l'ensemble des départements du BIPM, ainsi que les responsabilités en la matière de plusieurs membres du personnel du BIPM. La première réunion du Forum sur la métrologie et la transformation numérique en mars 2024 a permis d'établir huit groupes de travail et groupes spécifiques, dont trois directement liés au programme de travail du BIPM : le Groupe spécifique *ad hoc* sur le cadre numérique du SI qui supervise et examine les demandes de changement concernant le Point de référence du SI; le Groupe de travail sur la coordination entre les Comités consultatifs, qui mutualise des projets et activités entre les Comités consultatifs ; et le Groupe de travail sur la coordination entre les organisations régionales de métrologie, qui mutualise des projets et activités entre les organisations régionales.

Le BIPM a lancé au début de 2024 le Point de référence du SI qui sera soumis à un bêta-test pendant le reste de l'année. En outre, le BIPM a mis en place de nouveaux points de référence numériques pour les catégories de service des Comités consultatifs et des références permanentes pour les CMCs ont été mises en œuvre au début de 2024. Parmi les évolutions à venir figurent les étapes préparatoires pour rendre les données de la KCDB trouvables, accessibles, interopérables et réutilisables (FAIR). Le directeur remercie Jean-Laurent Hippolyte du NPL (Royaume-Uni), spécialiste dans ce domaine de programmation, qui a été détaché au BIPM.

Le directeur rappelle la reconnaissance officielle par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) de la Journée mondiale de la métrologie à partir du 20 mai 2024. Il indique que le secrétaire général de l'UNESCO a fait une déclaration rendant hommage à la Journée mondiale de la métrologie et qu'un événement d'inauguration a eu lieu au siège de l'UNESCO le 14 mai 2024. Une façon de mesurer le succès de la Journée mondiale de la métrologie est d'examiner combien de pays qui ne sont ni États Membres ni Associés s'associent à l'événement : en 2024, le Bahreïn, le Nigeria et le Tadjikistan ont produit leur propre poster de la Journée mondiale de la métrologie.

Le directeur termine sa présentation en indiquant les visites qu'il a reçues : le maire de Sèvres, Grégoire de la Roncière, est venu au BIPM le 13 mai 2024 afin de discuter du 150<sup>e</sup> anniversaire de la Convention du Mètre, et l'Ambassadeur de Kosovo, Mehdi Halimi, accompagné de Liridon Bajrami, troisième secrétaire, est venu le 29 mai 2024.

P. Richard demande si le directeur anticipe des difficultés lors de la 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2026) si certains États Membres voient leurs avantages et prérogatives suspendus. Le directeur répond que cela ne devrait pas poser de problème car ces États seront invités à la réunion. L'étendue des mesures applicables en cas de suspension n'a pas été définie et cela doit être clarifié une fois les By-Laws publiés. P. Richard demande également s'il existe des moyens techniques qui permettraient aux États Membres de régler leur contribution même en cas de sanctions bancaires. Le directeur confirme qu'il existe des solutions techniques, comme le fait de payer par l'intermédiaire d'une ambassade.

Le directeur explique qu'il a été proposé d'amender le texte de l'Article 14.5.1 (Congé annuel payé) du Règlement des Statut, Règlement et Instructions applicables aux membres du personnel (SRI) dans le cadre d'une requête d'un membre du personnel auprès de la Commission de recours. La requête a été rejetée. Néanmoins, la Commission de recours a recommandé de clarifier le texte. Le CIPM approuve l'amendement et adopte la Décision CIPM/113/17 (2024).

<b>Décision CIPM/113-17 (2024)</b> Le CIPM approuve l'amendement proposé à l'Article 14.5.1 (Congé annuel payé) du Règlement du personnel.
--

R. Guliyeva (présidente de la Commission des conditions d'emploi - CCE), F. Idrees et P. Moussay (membres de la CCE) se joignent à la réunion afin de présenter leur document *Draft boundary conditions/terms of reference for attendance of a CCE staff representative at CIPM sessions with the status of an observer* (document [CIPM/2024-II-11-bis](#)). R. Guliyeva explique le contexte de la proposition en notant que l'objectif est d'accroître la transparence entre le CIPM et le personnel du BIPM. Une recommandation du Groupe de travail sur la CCE, point B2, dans les conclusions du 7 septembre 2023, indique que *de possibles interactions avec le CIPM, à la discrétion du CIPM, seraient les bienvenues. Les membres de la CCE pourraient être invités comme observateurs aux sessions du CIPM portant sur les conditions d'emploi [...]*. À la suite de cette recommandation, le bureau du CIPM a examiné comment améliorer la transparence. La réunion entre le bureau et la CCE en mars 2024 a permis de discuter de cette question et la CCE a été invitée à développer des conditions-cadres et termes de référence concernant la participation en tant qu'observateur d'un représentant du personnel membre de la CCE aux sessions du CIPM. Pour ce faire, la CCE a étudié les meilleures pratiques d'autres organisations internationales. Les conditions-cadres et termes de référence portent sur la définition du rôle, des droits et obligations d'un représentant de la CCE ayant le statut d'observateur et contient une clause de confidentialité/un accord de non-divulgateion. Le président remercie les membres de la CCE et les invite à quitter la réunion. Il invite les membres du CIPM à poser des commentaires ou faire des commentaires.

Après discussion, le CIPM soutient la proposition. Le directeur recommande au CIPM d'inclure des informations dans son règlement intérieur sur le fait pour un représentant de la CCE d'assister en tant qu'observateurs aux parties des sessions du CIPM qui examine des propositions concernant les conditions d'emploi. Le CIPM convient de la décision suivante.

**Décision CIPM/113-18 (2024)** Le CIPM accepte qu'un représentant de la Commission des conditions d'emploi du BIPM (CCE) assiste en tant qu'observateur aux parties des sessions du CIPM au cours desquelles sont examinées des propositions concernant les conditions d'emploi.

## 12. RAPPORTS DES COMITÉS CONSULTATIFS, DU GROUPE SPÉCIFIQUE SECTORIEL ET D'UN ATELIER

### Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie et biologie (CCQM)

S.-R. Park, président du CCQM, présente son rapport sur les activités du CCQM (document [CIPM/2024-II-12-a](#)). Le CCQM a tenu sa dernière réunion au siège du BIPM du 20 au 26 avril 2024. Dix groupes de travail se sont réunis pendant cette semaine et les réunions ont été organisées dans un format hybride. Le CCQM a lancé 14 nouvelles comparaisons en 2024, conformément à sa stratégie sur dix ans. Tous les groupes de travail du CCQM ont commencé à vérifier si leur stratégie individuelle requerrait une mise à jour qui serait à effectuer pour avril 2025.

Le Groupe d'étude du CCQM sur la mesure des aliments a demandé que d'autres Comités consultatifs ayant des activités dans ce domaine, en particulier le Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI), le Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM) et le Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR), nomment un contact : cela permettra d'améliorer la communication et d'identifier les mesures dans le domaine de l'alimentation ou de la sécurité alimentaire qui ne relèvent pas de mesures en chimie et biologie. L'objectif est de rédiger un document complet sur les mesures alimentaires.

Le Groupe d'étude du CCQM sur la métrologie pour les batteries Li-ion espère collaborer davantage avec d'autres Comités consultatifs, en particulier avec le Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CEM) et le Comité consultatif de thermométrie (CCT).

Le Groupe spécifique du CCQM sur les diagnostics de maladies infectieuses et la préparation à une pandémie prépare sa première comparaison de type exercice incendie. Elle sera organisée comme une étude pilote du CCQM, mais de façon moins formelle, afin de pouvoir l'effectuer le plus rapidement possible. L'objectif est de

réaliser l'étude *CCQM-P232 (NAWG) Fire drill for rapid development of reference methods for PCR: H5N1 – Avian Bird Flu* en six mois dans le pire des cas et en dix jours dans le meilleur des cas. Cet exercice incendie sera différent des autres études pilotes car il autorisera des laboratoires extérieurs, en particulier ceux d'organisations ou autorités nationales dans le domaine de la santé, à y participer.

S.-R. Park indique que le CCQM fait attention à ne pas multiplier de façon inutile les groupes. Chacun des nouveaux groupes d'étude a des termes de référence précis et des objectifs particuliers et sera fermé lorsque ces objectifs auront été atteints. Parmi les membres des groupes d'étude du CCQM figurent des experts externes, en dehors du domaine de la métrologie, qui sont en mesure d'apporter des conseils pratiques. S.-R. Park suggère au CIPM d'utiliser ce modèle lors de l'établissement de groupes spécifiques transversaux.

Le CCQM organisera un atelier en ligne intitulé *Digital and FAIR Chemical and Biological Reference Data and Certificates: Challenges and Opportunities* du 9 au 12 septembre 2024. Par ailleurs, le Département de la chimie du BIPM organise une école d'été sur la résonance magnétique nucléaire quantitative au siège du BIPM du 24 au 28 juin 2024. La résonance magnétique nucléaire quantitative est une technique relativement nouvelle qui permet d'assigner rapidement des valeurs de référence à des matériaux organiques purs et de nombreux chercheurs des laboratoires nationaux de métrologie ne la connaissent pas bien. L'école d'été s'accompagnera d'une formation d'apprentissage en ligne.

S.-R. Park conclut sa présentation en informant le CIPM qu'IPQ (Portugal) a demandé à devenir membre du CCQM. IPQ est actuellement observateur et le CCQM est favorable à cette demande. Il recommande donc au CIPM de l'approuver.

Le président du CIPM remercie S.-R. Park et demande s'il y a des questions ou commentaires. Le directeur indique que les groupes d'étude du CCQM réalisent un travail considérable et sont bien structurés. Il souligne le travail sur la préparation à une pandémie en notant que de nombreuses organisations ont fait de ce domaine une priorité dans leur stratégie à compter de 2030. Il suggère d'inclure ce thème dans l'une des sections prospectives de la stratégie du CIPM à compter de 2030. S.-R. Park convient que le groupe d'étude du CCQM accueillerait favorablement une telle reconnaissance de son travail que le groupe d'étude considère sous-estimé par le CIPM. Le président demande si le groupe d'étude sur la métrologie pour les batteries Li-ion pourrait être converti en un groupe spécifique sectoriel dans le futur, étant donné sa collaboration avec le CCEM et le CCT. R. Wielgosz répond que les batteries lithium-ion sont une sous-catégorie du domaine de l'énergie qui est un sujet bien plus vaste qui pourrait faire l'objet d'un groupe spécifique sectoriel. Il ajoute que le plus intéressant pour le secteur des batteries lithium-ion est de pouvoir mesurer leur durée de vie restante ; cela constitue actuellement un obstacle à l'établissement d'une industrie axée sur la réutilisation des batteries au lithium-ion.

### **Comité consultatif de thermométrie (CCT) et Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement**

D. del Campo Maldonado, présidente du CCT, présente son rapport sur les activités du CCT (document [CIPM/2024-II-12-a](#)). Le CCT a tenu sa dernière réunion au siège du BIPM du 13 au 17 mai 2024. La prochaine réunion du CCT sera organisée en 2026, avec des réunions intermédiaires des groupes de travail lors de la réunion TEMPMEKO à Reims (France) en octobre 2025. D. del Campo Maldonado note que lors de la 31<sup>e</sup> réunion du CCT (2024), elle a officié pour la première fois en tant que présidente et que S. Solve était également secrétaire exécutif pour la première fois. Au cours de cette réunion s'est tenu un atelier technique sur la traçabilité et la dissémination du kelvin : elle a permis de discuter des difficultés, depuis la redéfinition du kelvin en 2018, à gérer en parallèle la dissémination directe de la température thermodynamique et la dissémination du kelvin fondée sur l'Échelle internationale de température (EIT-90), difficultés également rencontrées en thermométrie par rayonnement. Par ailleurs, l'atelier a également permis d'examiner quels seraient les conséquences de changements apportés à l'EIT-90 pour l'industrie car il n'est pas possible actuellement de disséminer la température thermodynamique pour la plage des températures moyennes.

Parmi les résultats de l'atelier figurent l'instauration d'une collaboration entre le Groupe de travail du CCT sur la thermométrie par contact et celui sur la thermométrie sans contact, afin de préparer une liste d'exigences pour une future mise à jour de l'échelle de température et de la présenter lors de la prochaine réunion du CCT, ainsi que la mise en place par le CCT d'un nouveau Groupe d'étude sur la future traçabilité.

D. del Campo Maldonado présente les changements apportés à la structure des groupes de travail et groupes d'étude du CCT. Le Groupe de travail du CCT sur l'environnement a demandé officiellement à participer au Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement. Le CCT a demandé au CIPM de convertir le groupe d'étude sur les grandeurs thermophysiques et celui sur la transformation numérique en groupes de travail. Les termes de référence du Groupe de travail sur la transformation numérique sont présentés. Le CIPM approuve ces changements.

Le CCT a préparé une liste d'actions qui comprend notamment les points suivants : il est proposé au CIPM de développer un plan de gestion des données pour tous les comités consultatifs ; le Groupe de travail du CCT sur les aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages doit réviser les catégories de service afin de proposer de réduire le nombre de CMCs et la durée des comparaisons ; le Groupe de travail du CCT sur la thermométrie par contact et celui sur les comparaisons clés doivent discuter et préparer pour la prochaine réunion du CCT une proposition concernant une nouvelle comparaison sur la plage de températures moyennes (qui est une conséquence des résultats de la comparaison de points fixes CCT-K9) ; et le Groupe de travail du CCT sur les comparaisons clés doit préparer des directives pour aider les laboratoires pilotant une comparaison à analyser les données de comparaisons clés.

D. del Campo Maldonado indique que l'INM (Colombie) a demandé à devenir membre du CCT. Le CCT considère que l'INM devrait rester observateur, bien qu'il n'ait pas été officiellement reconnu comme tel, car il ne remplit pas les critères pour être membre d'un comité consultatif, tel que requis dans le document CIPM-D-01. D. del Campo Maldonado pense qu'il est nécessaire de discuter des critères fixés dans le document CIPM-D-01 pour devenir membre ou observateur d'un comité consultatif.

D. del Campo Maldonado termine sa présentation en indiquant que le Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement a reçu 145 résumés de présentation pour la première réunion des parties prenantes qui se tiendra au siège du BIPM du 16 au 18 septembre 2024. Le projet MINKE (Metrology for Integrated Marine Management and Knowledge-Transfer Network) a demandé à être membre du Groupe spécifique sectoriel, ce qui lui a été conseillé par le CCQM. D. del Campo Maldonado demande au CIPM d'approuver cette candidature afin que les membres du projet MINKE puissent assister à la réunion du Groupe spécifique sectoriel qui suivra l'atelier de septembre ; elle note que ce sujet fait partie d'une discussion plus vaste sur l'évolution du Groupe spécifique sectoriel. Le Groupe spécifique sectoriel prévoit de mettre en place une nouvelle équipe de travail qui examinera comment avec la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CNUCC) sur des sujets liés à la métrologie dans la lutte contre le changement climatique.

Le président remercie D. del Campo Maldonado et demande s'il y a des questions ou commentaires. Le directeur suggère de reporter les discussions sur la mise en œuvre du document CIPM-D-01 et sur la gouvernance du Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement à la prochaine réunion du CIPM en raison des contraintes de temps. D. del Campo Maldonado indique que la discussion concernant l'INM peut être reportée à la prochaine réunion en octobre mais elle demande au CIPM son approbation concernant le fait d'inviter le Groupe de travail du CCT sur l'environnement et les représentants du projet MINKE à participer au Groupe spécifique sectoriel afin qu'ils puissent assister à l'atelier de septembre 2024. Le secrétaire observe que d'autres comités consultatifs, en particulier le Comité consultatif des longueurs (CCL), pourrait participer aux discussions sur une future évolution de l'échelle des températures. D. del Campo Maldonado confirme que tout document concernant une proposition de révision de l'échelle des températures sera partagé avec les autres comités consultatifs et avec la communauté plus large des longueurs.

## Comité consultatif des unités (CCU)

M. Stock, secrétaire exécutif du CCU, présente les activités du CCU (document [CIPM/2024-II-12-c-1](#)) au nom de son président, R.J.C. Brown. Le CIPM confirme que R.J.C. Brown, nommé président du CCU le 19 juin 2024 (Décision CIPM/113-13), a été invité par le CIPM à présider la réunion du CCU d'avril 2024.

Le CCU a tenu sa 26<sup>e</sup> réunion au siège du BIPM les 9 et 10 avril 2024 dans un format hybride. Cette réunion a marqué le 60<sup>e</sup> anniversaire de l'établissement du CCU en 1964, succédant à la Commission du Système d'unités qui avait été établie par le CIPM en 1954. Les principaux points de la réunion du CCU ont été les suivants : le rapport du Groupe spécifique sur les termes métrologiques fondamentaux, le rapport du Groupe spécifique sur les angles et les grandeurs sans dimension dans la Brochure sur le SI, la discussion sur l'extension proposée de la définition du terme « métrologie » dans le VIM4, une réflexion sur les unités en dehors du SI et sur la distinction entre unités de base et unités dérivées du SI dans la Brochure sur le SI, et le rapport sur le Point de référence du SI.

M. Stock rappelle que le Groupe de travail sur les termes métrologiques fondamentaux (qui est désormais un Groupe spécifique) n'a pas été en mesure de parvenir à un accord sur les définitions pour les termes « unité », « grandeur » et « valeur d'une grandeur ». Le Groupe de travail sur les termes métrologiques fondamentaux est sorti de cette impasse lorsqu'il a décidé d'étudier la lisibilité par machine des termes : des progrès significatifs ont alors été réalisés en adoptant une approche axiomatique complète. Cette approche apporte des informations utiles qui permettent de comprendre les relations entre les concepts au sein d'un cadre numérique, et qui peuvent être utilisées par le représentant du BIPM au Groupe de travail 2 du JCGM sur le VIM dans le cadre de la rédaction du projet de VIM4. M. Stock présente ensuite un graphique sur l'approche axiomatique. Le CCU a décidé lors de sa réunion d'avril que le Groupe de travail sur les termes métrologiques fondamentaux devrait continuer son travail en tant que groupe spécifique, avec pour objectif de faire progresser l'étude des divers aspects des descriptions ontologiques, logiques et, si possible, mathématiques, ainsi que la lisibilité par machine. Le CCU a nommé L. Mari de l'université de Carlo Cattaneo (Italie), membre du Groupe de travail 2 du JCGM sur le VIM, comme président du Groupe spécifique sur les termes métrologiques fondamentaux. P. Blattner (METAS) représentera le CCU au Forum sur la métrologie et la transformation numérique. Le CCU recommande au CIPM de nommer S. Ulbricht (PTB) et R. Brown (NPL) comme représentants du BIPM au Groupe de travail 2 du JCGM sur le VIM. Une troisième personne pourrait être nommée, si nécessaire, pour représenter le BIPM ou le CIPM au Groupe de travail 2.

Depuis de nombreuses années, le CCU discute du statut du radian dans le SI et examine, en particulier, si le radian doit rester une unité dérivée ou devenir une unité de base. Une consultation a été effectuée auprès des membres et organismes de liaison du CCU pour déterminer leur position officielle quant au radian. Le consensus est de maintenir le statu quo mais il a été reconnu que la façon de traiter le radian dans la Brochure sur le SI n'est pas optimale. Le CCU a chargé le nouveau Groupe spécifique sur les angles et les grandeurs sans dimension dans la Brochure sur le SI de réviser la 9<sup>e</sup> édition de la brochure sur le SI et de mettre à jour les sections où une amélioration serait bénéfique. Le Groupe spécifique a aussi pris en considération les conclusions de l'atelier CCU-CCQM sur la métrologie des grandeurs dont la valeur peut être déterminée par comptage. Un groupe d'étude a été créé pour mettre à jour les sections relatives aux grandeurs dont la valeur est déterminée par comptage et aux grandeurs qui sont un nombre. Il a ainsi été proposé d'effectuer des modifications éditoriales de la Brochure sur le SI afin d'améliorer la façon de traiter l'unité un et les grandeurs sans dimension. Il est important de noter qu'il n'est pas proposé de changer le statut du radian ou de l'unité un. Les changements suggérés consisteraient à mettre à jour la terminologie utilisée dans la Brochure sur le SI afin de mieux refléter la compréhension actuelle et les meilleures pratiques de nomenclature, ainsi que de reconnaître le besoin de clarifier les définitions concernant les angles et les grandeurs sans dimension. Les propositions de modification sont présentées en détail dans le document [CIPM/2024-II-12-c-2](#) « *SI Brochure -version 3.01* ». M. Stock rappelle que le CCU a recommandé au CIPM d'approuver une nouvelle version de la 9<sup>e</sup> édition de la Brochure sur le SI (v3.01) qui intègre les changements proposés par le groupe de travail et le groupe d'étude du CCU sur les angles, les grandeurs sans dimension, les grandeurs dont la valeur est déterminée par comptage et les

grandeurs qui sont un nombre. Le CCU a également recommandé au CIPM d'approuver des mises à jour mineures du Résumé de la Brochure sur le SI qui reflèteront les changements apportés à la Brochure sur le SI.

M. Stock indique que le CCU a établi un Groupe spécifique sur les concepts clés de la Brochure sur le SI afin de revoir la façon actuelle de traiter les unités en dehors du SI, les unités de base et les unités dérivées, dans la 9<sup>e</sup> édition de la Brochure sur le SI et d'examiner les perspectives historiques, la documentation existante faisant autorité et les besoins des parties prenantes actuelles concernant ces sujets. Le Groupe spécifique recommandera des critères sur la façon de traiter ces sujets dans la Brochure sur le SI à l'avenir ; il fera des comptes rendus au Groupe de travail du CCU sur la stratégie et présentera les progrès effectués lors de la prochaine réunion du CCU.

M. Stock conclut sa présentation en rappelant que SASO-NMCC (Arabie saoudite) a demandé à être membre du CCU. Le Groupe de travail du CCU sur la stratégie est parvenu à la conclusion qu'il n'y avait pas de résultats de recherche suffisants sur le SI ou l'évolution du SI pour accepter SASO-NMCC en tant que membre ou observateur du CCU (conformément à la disposition 4.2 du document CIPM-D-01). Le CCU recommande au CIPM d'encourager SASO-NMCC, conformément à la disposition 4.5 du document CIPM-D-01, à demander à assister aux réunions du CCU en tant qu'observateur sur demande. Le CCU invitera SASO-NMCC à rejoindre le Groupe spécifique sur les concepts clés de la Brochure sur le SI et le Groupe spécifique sur les termes métrologiques fondamentaux et à y contribuer afin d'acquérir de l'expérience concernant la mission du CCU. Le CCU suggère au CIPM de discuter de question de la participation aux comités consultatifs en tant que membres ou observateurs afin d'homogénéiser les critères, comme cela a été précédemment mentionné lors de la discussion sur le CCT.

Le président précise qu'il sera nécessaire de mettre à jour la préface de la nouvelle version de la 9<sup>e</sup> édition de la Brochure sur le SI (v3.01) afin d'y intégrer les signatures des présidents actuels du CIPM et du CCU. Le directeur ajoute que si les signatures sont mises à jour, il pourrait être nécessaire de mettre également à jour la préface. Le CIPM convient des décisions suivantes.

**Décision CIPM/113-20 (2024)** Le CIPM nomme S. Ulbricht (PTB) et R. Brown (NPL) pour représenter le BIPM au Groupe de travail 2 sur le VIM du Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM).

**Décision CIPM/113-21 (2024)** Le CIPM approuve une nouvelle version de la 9<sup>e</sup> édition de la Brochure sur le SI (v3.01) qui intègre les changements proposés par le groupe de travail et le groupe d'étude du CCU sur les angles, les grandeurs sans dimension, les grandeurs dont la valeur est déterminée par comptage et les grandeurs qui sont un nombre, ainsi que la révision associée du Résumé de la Brochure sur le SI.

### **Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR)**

M.L. Rastello, présidente du CCPR, présente les activités du CCPR (document [CIPM/2024-II-12-d](#)). Le CCPR compte trois groupes de travail : le Groupe de travail du CCPR sur les CMCs, le Groupe de travail du CCPR sur les comparaisons clés et le Groupe de travail du CCPR sur la stratégie. Le Groupe de travail du CCPR sur les comparaisons clés a nommé H. Gan (Chine) comme son nouveau président.

Les groupes de travail du CCPR se sont réunis au NPL (Royaume-Uni) les 7 et 8 septembre 2023. Par ailleurs, la réunion plénière du CCPR, les réunions des groupes de travail et un atelier ont été organisés au siège du BIPM du 3 au 7 juin 2024. L'Atelier du CCPR et de la Commission internationale de l'éclairage (CIE) intitulé « 100 years of  $V(\lambda)$  and Future of Photometry », le 3 juin 2024, a attiré 84 participants sur site et 142 en ligne.

Le Groupe du CCPR sur la stratégie a tenu un atelier d'une demi-journée sur le futur de la candela le 4 juin 2024. Cet atelier était ouvert aux laboratoires nationaux de métrologie et laboratoires désignés travaillant dans le domaine de la photométrie et de la radiométrie. Il avait pour objectif de susciter des discussions sur le futur de la candela. M.L. Rastello indique que la présentation donnée par R.J.C. Brown concernant l'intérêt du CCU vis-à-vis du futur de la candela a permis de dresser une liste de questions auxquelles il sera nécessaire de répondre avant toute redéfinition :

- Existe-t-il réellement un problème au sein de la communauté des utilisateurs qu’il faut résoudre ?
- La solution sera-t-elle bénéfique à l’ensemble des utilisateurs finaux ?
- Est-ce qu’un changement sera pleinement adopté par toutes les parties prenantes ? Si tel n’est pas le cas, quelle est la probabilité que ce changement cause plus de problèmes qu’il n’en résolve ?
- Est-ce que le problème peut être résolu de manière appropriée par des mises à jour de la documentation explicative (comme la mise en pratique ou le document CIPM/CIE *Principes régissant la photométrie*) ?

Le Groupe 16 sur les « sensibilités spectrales des cônes » du Groupe de travail du CCPR sur la stratégie examinera ces questions et étudiera la possibilité de mettre en œuvre des fonctions d’efficacité lumineuse spectrale fondées sur les sensibilités spectrales des cônes. Certaines conclusions préliminaires peuvent déjà être tirées. Dans l’actuelle Brochure sur le SI, la candela est définie à partir de la valeur numérique fixée d’une constante,  $K_{cd}$  (683 lm/W), sans référence à une fonction d’efficacité lumineuse spectrale. Ainsi, le fait de changer  $V(\lambda)$  ne nécessiterait pas de réviser la définition de la candela dans le SI. Toutefois, cela provoquerait un changement des valeurs photométriques des sources de lumière réelle. De tels changements des valeurs photométriques (comme l’indication des lumen sur les lampes) pourraient être un problème conséquent pour l’industrie et le marché. Trois options sont possibles : réviser la valeur de  $K_{cd}$  ; modifier l’échelle des fonctions  $V_F(\lambda)$  et  $V_{F10}(\lambda)$  ; appliquer un facteur de correction. M.L. Rastello observe que la deuxième option n’est pas considérée comme viable en raison d’une convention CIE/CIPM selon laquelle tous les spectres d’actions, y compris les fonctions d’efficacité lumineuse spectrales, doivent être normalisés pour que leur valeur maximale soit égale à 1. Les prochaines étapes seront pour le groupe 16 du Groupe de travail du CCPR sur la stratégie de travailler avec le forum de recherche CIE RF05 (Implementation of CIE 2006 cone fundamentals in photometric and colorimetric measurements) pour continuer à discuter et à échanger informations et résultats. Le Groupe 16 surveillera par ailleurs les progrès réalisés par la CIE dans le domaine de la colorimétrie à la suite du rapport du comité technique TC 1-98 sur une feuille de route concernant le fait de fonder la colorimétrie sur les sensibilités spectrales des cônes.

Le CCPR a mis en place le Groupe 17 comme un forum de discussion sur la métrologie pour les observations par satellite. Ce groupe apportera une réponse cohérente et coordonnée, apportée par les laboratoires nationaux de métrologie de la communauté de la radiométrie, aux besoins des communautés de l’observation par satellite, en particulier en ce qui concerne les besoins liés au changement climatique. Le Groupe 17 sera le contact du CCPR au Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l’environnement. Le Groupe 15 nouvellement créé surveillera l’impact de la transformation numérique sur les sujets entrant dans le champ de compétence du CCPR.

M.L. Rastello indique que NSC-IM (Ukraine) a demandé à devenir membre du CCPR. NSC-IM étant observateur officiel depuis 2022, le CCPR soutient cette demande. Le président demande au CIPM d’approuver cette demande. Le CIPM convient de la décision suivante.

**Décision CIPM/113-19 (2024)** Le CIPM approuve les changements suivants concernant la composition des Comités consultatifs :

- CCPR
  - NSC IM (Ukraine) : membre.
- CCQM
  - IPQ (Portugal) : membre

Le président remercie M.L. Rastello et indique que par manque de temps, toute question ou observation est reportée à la prochaine réunion du CIPM en octobre.

### **Atelier du BIPM « Accelerating the adoption of Quantum Technologies through Measurements and Standards »**

J.T. Janssen rend compte de l’atelier qui a été organisé au siège du BIPM les 21 et 22 mars 2024 (document [CIPM/2024-II-12-e](#)) et auquel soixante-dix personnes ont participé sur site et soixante-dix-huit en ligne. L’atelier avait pour objectif de déterminer comment la communauté de la métrologie peut gérer les

technologies quantiques émergentes et quelles actions elle doit mettre en place. J.T. Janssen indique que les technologies émergentes requerront des innovations dans le domaine de la métrologie, notamment afin d'être en mesure de suivre l'évolution rapide du paysage technique et de réaliser les mesures nécessaires. En outre, la comparabilité des mesures entre les fournisseurs de ces technologies deviendra rapidement et de manière constante une nécessité et, du fait de leur mise en œuvre accélérée, il sera nécessaire de tenir compte du fait que les étalons officiels pourraient déjà être obsolètes au moment où ils seront requis.

Les conclusions de l'atelier permettent d'envisager la thématique de deux façons : les technologies quantiques au service de la métrologie et la métrologie au service des technologies quantiques. Si l'on considère les technologies quantiques au service de la métrologie, cela s'inscrit dans les missions et méthodes de travail du CIPM et du BIPM : des travaux sont déjà en cours dans ce domaine au sein des comités consultatifs, en particulier en ce qui concerne le CCEM, le CCTF, le CCPR et le CCT. L'objectif principal est de développer des aptitudes dans le domaine des technologies quantiques au sein de la communauté, en particulier après la révision du SI qui a permis sa « démocratisation ». Si l'on considère la métrologie au service des technologies quantiques, la thématique n'est pas réellement appropriée pour créer un forum horizontal du CIPM et serait mieux traitée en utilisant un autre modèle. La vitesse des développements requerra une certaine agilité et il serait préférable que ce thème soit géré par un petit groupe de laboratoires nationaux de métrologie actifs. La structure que prendrait un groupe dédié à la métrologie au service des technologies quantiques est à l'étude ; néanmoins, le BIPM restera le point central pour publier les résultats et conclusions.

### 13. QUESTIONS DIVERSES

Le président indique que le bureau a discuté du format des réunions du CIPM. Il a été conclu que les réunions physiques au siège du BIPM étaient à préférer. L'objectif est de maintenir le statu quo avec deux réunions physiques par an et l'option d'organiser des réunions supplémentaires en ligne.

J. Olthoff note que le programme de réunions du CIPM pour 2025 et 2026 doit tenir compte du 150<sup>e</sup> anniversaire et de la 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM. Il demande au secrétaire d'envoyer au CIPM la liste des dates de réunion proposées afin de pouvoir en discuter en octobre. Le président suggère de tenir la réunion de mars 2025 en ligne en raison de sa proximité avec le 150<sup>e</sup> anniversaire en mai 2025. Le directeur observe qu'il ne devrait pas y avoir de sujets spécifiques requérant qu'une décision soit prise en mars 2025.

Le directeur rappelle que l'Ouzbékistan remplit les critères pour accéder à la Convention du Mètre et qu'une décision du CIPM est requise pour encourager l'Ouzbékistan à devenir État Membre. Le CIPM convient de la décision suivante.

**Décision CIPM/113-22 (2024)** Le CIPM décide, en se fondant sur les critères qu'il a précédemment adoptés, qu'il serait approprié pour la République d'Ouzbékistan d'accéder à la Convention du Mètre. Le directeur du BIPM informera la République d'Ouzbékistan 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 la République d'Ouzbékistan choisissait de rester Associée à la CGPM.

Le président remercie les membres du CIPM pour leur participation et leurs contributions, en particulier lors des discussions sur la stratégie et lors de la séance à huis clos. Il ajoute que la vacance de poste concernant le prochain directeur du BIPM sera révisée de façon à ne pas inclure de date précise de prise de fonctions. Cette date sera fixée en fonction du calendrier de préparation de la prochaine réunion de la CGPM.

Le président remercie les participants et clôt la réunion.

Comité international  
des poids et mesures  
**Procès-verbaux des séances**  
**de la troisième partie de la 113<sup>e</sup> session**  
(15 – 16 octobre 2024)

## Résumé

### Troisième partie de la 113<sup>e</sup> session du CIPM (15-16 octobre 2024)

#### Valeur du point

Le CIPM décide de réviser la valeur du point applicable aux traitements et pensions le 1<sup>er</sup> janvier 2025 en appliquant une augmentation de 2,5 %.

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

Le CIPM a décidé d'autoriser un quatrième transfert exceptionnel de 3 millions d'euros des fonds non réservés du BIPM à la Caisse de Retraite.

#### *Metrologia*

- Le CIPM reconnaît *Metrologia* comme la revue de prédilection pour rendre compte des progrès de la métrologie.
- Le CIPM demande aux comités consultatifs et forums de nommer chacun un ou plusieurs ambassadeurs de *Metrologia*.
- Le CIPM demande au BIPM de poursuivre un modèle de publication en libre accès pour *Metrologia*.
- Le CIPM recommande de créer une entité séparée pour la publication des rapports de comparaison.

#### Changements concernant la composition des comités consultatifs

CCL :

- INTI (Argentine) : membre
- RISE (Suède) : membre
- SCL HK (Hong Kong, Chine) : observateur

CCT :

- INM (Colombie) : observateur

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

au 15 octobre 2024

**Président**

W. Louw, Afrique du Sud.

**Secrétaire**

T. Usuda, Japon.

**Membres**

V.G. Achanta, Inde.

D. del Campo Maldonado, Espagne.

V. Coleman, Australie.

C. Denz, Allemagne.

N. Dimarcq, France.

H.A. Frøystein, Norvège.

J.-T. Janssen, Royaume-Uni.

H. Laiz, Argentine.

G. Macdonald, Canada.

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

S.-R. Park, République de Corée.

J. Qu, Chine.

M.L. Rastello, Italie.

P. Richard, Suisse. *Vice-président du CIPM.*

G. Rietveld, Pays-Bas.

G.P. Ripper, Brésil.

## Table des matières

<b>Résumé</b> .....	48
1. Ouverture de la session ; quorum .....	51
2. Approbation de l'ordre du jour et rapport de la précédente session .....	51
3. Rapport du secrétaire du CIPM .....	51
4. Rapport du président du CIPM .....	52
5. Mises à jour de la stratégie du CIPM et prochaines étapes .....	53
6. Rapport du Sous-comité du CIPM sur la gouvernance .....	56
7. Compte rendu sur le recrutement du prochain directeur .....	57
8. Gouvernance de l'organisation .....	57
Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR) .....	57
Sous-comité du CIPM sur les finances .....	58
9. Préparation de la 27 <sup>e</sup> réunion de la CGPM (2026) .....	59
10. Compte rendu du directeur du BIPM .....	60
11. Activités du siège du BIPM .....	61
12. Révision du document CIPM-D-01 .....	66
13. Rapports des Comités consultatifs .....	67
Comité consultatif des longueurs (CCL) .....	67
Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI) .....	68
Comité consultatif des unités (CCU) .....	69
Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF) .....	70
14. Rapports sur les activités communes et horizontales .....	71
Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) .....	71
Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement .....	71
Forum sur la métrologie et la transformation numérique .....	73
Atelier du BIPM « Accelerating the adoption of Quantum Technologies through Measurements and Standards » .....	73
Réunion des signataires de la Déclaration commune d'intention .....	74
15. Préparation du 150 <sup>e</sup> anniversaire en 2025 .....	74
16. Visite des membres du CIPM dans les laboratoires et au Département ILC .....	75
17. Réunions .....	75
18. Dépôt des prototypes métriques .....	76
19. Questions diverses .....	76
<b>Annexe 1</b> : Procès-verbal de la visite du dépôt des prototypes métriques .....	76

## 1. OUVERTURE DE LA SESSION ; QUORUM

Le Comité international des poids et mesures (CIPM) a tenu la troisième partie de sa 113<sup>e</sup> session du mardi 15 au mercredi 16 octobre 2024 dans un format hybride.

Ont participé : V.G. Achanta (en ligne), V. Coleman, D. del Campo Maldonado, C. Denz, N. Dimarcq, H.A. Frøystein, J.-T. Janssen, H. Laiz, W. Louw, G. Macdonald, M. Milton (directeur du BIPM), J. Olthoff, S.-R. Park, J. Qu, M.L. Rastello, P. Richard, G. Rietveld, G. Ripper et T. Usuda.

Assistaient aussi à la session : C. Fellag Ariouet (assistante personnelle du directeur et responsable du Service Exécutif et Réunions), C. Planche (site internet et traduction) et R. Sitton (publications).

Étaient également présents pendant une partie de la réunion : R.J.C. Brown (président du CCU), A. Cypionka (directrice du Département des relations internationales et de la communication), P. Gournay (Département de la métrologie en physique), R. Guliyeva (Département des relations internationales et de la communication, et CCE), C. Kuanbayev (Département des relations internationales et de la communication), J. Miles (Département des relations internationales et de la communication, et *Metrologia*), G. Panfilo (secrétaire exécutive du CCL), A. Rohrer (conseiller juridique), D. Spelzini (responsable du Service Finances), M. Stock (directeur du Département de la métrologie en physique et secrétaire exécutif 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 présents, le quorum est atteint, conformément à l'article 12 du Règlement annexé à la Convention du Mètre.

Le président ouvre la réunion et souhaite la bienvenue aux participants. G. Rietveld précise que les Pays-Bas ont été continuellement représentés au CIPM depuis 1954, date d'élection de J. de Boer.

## 2. APPROBATION DE L'ORDRE DU JOUR ET RAPPORT DE LA PRÉCÉDENTE SESSION

Le CIPM approuve l'ordre du jour, ainsi que les procès-verbaux de la deuxième partie de la 113<sup>e</sup> session du CIPM.

**Décision CIPM/113-23 (2024)** Le CIPM approuve les procès-verbaux de la deuxième partie de la 113<sup>e</sup> session du CIPM.

## 3. RAPPORT DU SECRÉTAIRE DU CIPM

Le secrétaire indique que, depuis la précédente réunion du CIPM, le bureau du CIPM s'est concentré sur la procédure de recrutement du prochain directeur du BIPM et sur le transfert des responsabilités. Lors de sa réunion du 22 août 2024, le bureau a discuté des règles et de la procédure de sélection du prochain directeur. Ces points ont ensuite été discutés avec les membres de la Commission de sélection afin de finaliser la vacance de poste, qui a été publiée sur le site internet du BIPM le 2 septembre 2024. Le bureau a rédigé l'ordre du jour de la troisième partie de la 113<sup>e</sup> session lors de sa réunion du 23 septembre. L'ordre du jour a été transmis aux membres du CIPM le 27 septembre. Le bureau a confirmé et mis à jour l'ordre du jour lors de sa réunion du 14 octobre et il a également finalisé l'ordre du jour de la 23<sup>e</sup> réunion des représentants des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie qui se tiendra les 17 et 18 octobre 2024. Le bureau a également discuté de la préparation de la 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2026) et de la première partie de la 114<sup>e</sup> session du CIPM en mars 2025.

M. Milton indique que le rapport contient des informations incorrectes concernant son départ à la retraite. Le président répond que cela sera discuté au point 7 de l'ordre du jour. Il ajoute que le bureau se réunit désormais chaque mois, plutôt que seulement avant les réunions du CIPM, pour discuter des points à voir.

Le secrétaire présente deux documents, l'un est une note du directeur au sujet des règles de fonctionnement du CIPM et l'autre est une proposition d'amendement des règles de fonctionnement. Il rappelle la Décision CIPM/113-18 (2024) par laquelle le CIPM a accepté qu'un représentant de la Commission des conditions d'emploi du BIPM (CCE) assiste en tant qu'observateur aux parties des sessions du CIPM au cours desquelles des propositions concernant les conditions d'emploi sont examinées. Le directeur a suggéré au CIPM d'inclure cette information aux règles de fonctionnement afin de compléter les instructions concernant la participation aux réunions. Ainsi, il est proposé d'ajouter un quatrième point à la Règle 27 des règles de fonctionnement, précisant qu'un représentant de la Commission des conditions d'emploi du BIPM peut assister en tant qu'observateur aux parties des sessions du CIPM au cours desquelles sont examinées des propositions concernant les conditions d'emploi. Le CIPM discute de la proposition et prend la décision suivante :

**Décision CIPM/113-28 (2024)** Rappelant les Décisions CIPM/110-08 (2021), CIPM/110-25 (2021), CIPM/112 32 (2023) et CIPM/113-18 (2024), le CIPM approuve la version 1.3 des Règles de fonctionnement du CIPM (document *CIPM Rules of procedure*), qui amende la Règle 27 afin de permettre à un représentant de la Commission des conditions d'emploi du BIPM (CCE) d'assister en tant qu'observateur aux parties des sessions du CIPM au cours desquelles sont examinées des propositions concernant les conditions d'emploi. Le CIPM demande au personnel du siège du BIPM de publier cette version amendée des Règles de fonctionnement du CIPM et de mettre à jour le Compendium en conséquence.

#### 4. RAPPORT DU PRÉSIDENT DU CIPM

Le président fait un compte rendu sur la période écoulée depuis la deuxième partie de la 113<sup>e</sup> session en juin 2024. Il rappelle que deux présidents de Comité consultatif ont commencé leur mandat : R.J.C. Brown (Comité consultatif des unités, CCU) et G. Ripper (Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations, CCAUV). Il ajoute que le CCU, lors de sa réunion d'avril 2024, a recommandé au CIPM de publier une nouvelle version de la 9<sup>e</sup> édition de la Brochure sur le SI (v3.01) qui intègre les changements proposés par le groupe de travail et le groupe d'étude du CCU sur les angles, les grandeurs sans dimension, les grandeurs dont la valeur est déterminée par comptage et les grandeurs qui sont un nombre. Une nouvelle version a ainsi été publiée : une préface à la version 3.01, signée par le président du CCU, le président du CIPM et le directeur du BIPM, explique les changements effectués.

Le président rappelle les progrès significatifs réalisés en matière de gouvernance depuis la précédente réunion du CIPM, ce qui fera l'objet d'une discussion ultérieure. En outre, le Sous-comité du CIPM sur les finances et la Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR) ont chacun tenu une réunion pendant la période écoulée, dont les conclusions seront présentées ultérieurement au cours de la réunion du CIPM.

Le bureau a noté qu'une discussion sur la valeur du point applicable aux traitements et aux pensions aurait lieu au point 8 de l'ordre du jour. Il a été convenu qu'en vertu de la Décision CIPM/113-18 (2024), un représentant de la Commission des conditions d'emploi du BIPM (CCE) pourrait assister à la discussion en tant qu'observateur.

Le président précise que J.-T. Janssen fera ultérieurement un compte rendu sur l'atelier du BIPM « Accelerating the adoption of Quantum Technologies through Measurements and Standards », qui a été organisé les 21 et 22 mars 2024.

Le président mentionne qu'il a présenté la stratégie du CIPM lors de la réunion rassemblant les coordonnateurs de l'exercice de consultation des jeunes métrologistes, qui s'est tenue en juillet 2024 au siège du BIPM. Le rapport sur l'exercice de consultation des jeunes métrologistes, qui a été transmis aux membres du CIPM, permettra au CIPM de compléter sa propre stratégie. Le CIPM discutera de la version finale de sa stratégie au point 5 de l'ordre du jour et discutera du calendrier pour publier le document.

Le président note qu'il a donné une présentation sur la vision du CIPM au sujet du BIPM lors de la conférence internationale IMEKO de 2024 à Hambourg (Allemagne) en août 2024.

La Commission de sélection du futur directeur tiendra le CIPM informé de la procédure de recrutement au point 7 de l'ordre du jour.

## 5. MISES À JOUR DE LA STRATÉGIE DU CIPM ET PROCHAINES ÉTAPES

Le président fait une synthèse du travail effectué par le Sous-comité du CIPM sur la stratégie concernant l'élaboration de la stratégie du CIPM à compter de 2030. Il rappelle qu'en juin, le CIPM a convenu qu'il serait fait référence dans la stratégie aux différentes contributions reçues au cours de son élaboration et que le document présenterait les principaux succès déjà obtenus, comme l'établissement du Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement et du Forum sur la métrologie et la transformation numérique.

Le président indique que le CIPM a ajouté deux nouveaux défis au document de stratégie : l'intelligence artificielle et les technologies quantiques. Une section sur la « nouvelle métrologie » sera ajoutée et synthétisera les informations contenues dans le rapport sur l'exercice de consultation des jeunes métrologistes. Un nouveau texte concernant la redéfinition de la candela sera également ajouté d'ici la fin de novembre 2024.

D. del Campo Maldonado demande si la stratégie du CIPM à compter de 2030 doit inclure une mise à jour quant à une possible révision de l'Échelle internationale de température (EIT). Elle indique que le Comité consultatif de thermométrie (CCT) a discuté des conditions à remplir pour pouvoir procéder à une révision de l'EIT. Il a été conclu que c'est un projet à moyen ou long terme et qu'un paragraphe peut être préparé pour la stratégie mais il est de la responsabilité du CIPM de décider s'il doit être intégré ou non au document. D. del Campo Maldonado indique que l'échelle pourrait être remplacée à terme par des mesures directes de la température thermodynamique. Le CIPM, après discussion, convient d'inclure un paragraphe sur la révision de l'EIT, même si c'est un projet à long terme, car la stratégie du CIPM à compter de 2030 doit être un document visionnaire.

Le président sollicite les membres du CIPM au sujet des éléments à intégrer à la stratégie concernant les étalons et la traçabilité des grandeurs biologiques. Le CIPM, à sa réunion de juin 2024, a proposé le texte suivant : *Le CIPM devrait examiner comment le système d'unités fonctionne pour la biologie et comment il pourrait évoluer au cours de la prochaine décennie pour répondre aux besoins en matière de mesures en biologie.* S.-R. Park précise qu'il y a une confusion au sein de la communauté des mesures biologiques entre les unités internationales, l'unité un et leur application aux grandeurs biologiques. Il suggère au CIPM d'examiner le fonctionnement du système d'unités pour le domaine de la biologie. Le président indique que le CIPM poursuivra cette discussion à un point ultérieur de la réunion, lorsque le président du CCU donnera son avis sur le texte, en l'acceptant tel que suggéré ou en requérant d'y apporter des changements. Le directeur rappelle que la communauté des mesures en chimie et biologie a réalisé d'importants progrès au cours de ces dix dernières années, en créant par exemple le Groupe de travail du CCQM sur l'analyse de l'acide nucléique, celui sur l'analyse des protéines et celui sur l'analyse cellulaire. Ces groupes de travail ont posé les bases de la comparabilité des mesures, ce qui n'existait pas il y a une décennie pour de vastes domaines de la biologie. Le directeur suggère au CIPM de mentionner ces accomplissements dans la stratégie du CIPM à compter de 2030 et d'être plus ambitieux. S.-R. Park souligne la complexité des mesures de systèmes biologiques, en expliquant qu'il existe un danger de simplification à l'extrême si les unités du SI ne reflètent pas ce qui est réellement requis pour effectuer des mesures dans ce domaine. Il est techniquement possible d'utiliser des unités du SI pour les mesures biologiques mais il est nécessaire de poursuivre les investigations pour s'assurer de répondre aux besoins complexes. Le directeur ajoute que les discussions sur les mesures biologiques doivent se concentrer sur la comparabilité des mesures plutôt que sur le fait de savoir si le SI est applicable. Les laboratoires nationaux de mesure sont capables d'effectuer des mesures comparables pour des grandeurs biologiques et les perspectives sont positives. Le président propose d'ajouter des informations complémentaires au court texte déjà proposé afin d'expliquer la situation actuelle concernant les mesures biologiques et préciser ce qui est attendu à l'avenir.

Le président demande à V. Coleman de donner un compte rendu sur l'avancée du projet d'adhésion universelle par rapport à la stratégie du CIPM à compter de 2030. V. Coleman indique que le CIPM a précédemment été informé de la possibilité de créer un statut d'affiliés mais, après examen détaillé, il a été décidé de nommer ce statut « observateur ». Ce statut permettra aux États qui n'ont pas encore accédé à la Convention du Mètre et qui ne sont pas Associés, mais aussi à des organisations internationales, de participer aux activités du BIPM. Le CIPM échange ensuite sur la façon de réduire au maximum l'effet de la création de ce nouveau statut sur les États Membres et Associés existants tout en le rendant intéressant pour de nouveaux États. V. Coleman note que les États concernés seraient avant tout ceux qui répondent aux critères de l'ONU définissant les économies les moins développées et que beaucoup sont des petits micro-États insulaires. L'une des principales exigences vis-à-vis de ces États seraient de démontrer qu'ils ont adopté le système métrique et qu'ils utilisent l'UTC. Ils devraient en outre accepter de respecter, de bonne foi, les dispositions des résolutions pertinentes adoptées par la CGPM.

Le président remercie V. Coleman et indique que la stratégie du CIPM à compter de 2030 n'entrera pas dans les détails concernant la proposition d'adhésion universelle mais comprendra une déclaration à ce sujet. Un projet de résolution sur l'adhésion universelle sera présenté à la CGPM à sa 28<sup>e</sup> réunion (2026) et la procédure pour devenir Observateur devra être prête à être mise en œuvre si la résolution est adoptée. Le projet d'adhésion universelle sera présenté aux représentants des États Membres et aux directeurs des laboratoires nationaux de métrologie lors de leur réunion les 17 et 18 octobre 2024.

### **Futur du CIPM et du siège du BIPM**

Le président présente une déclaration sur le futur du CIPM qu'il est proposé d'inclure à la stratégie du CIPM à compter de 2030. Cette déclaration est disponible à la section 8 du rapport de la deuxième partie de la 113<sup>e</sup> session. Il est rappelé que la phrase suivante apparaîtra après cette déclaration : « *Le programme CBKT de renforcement des capacités et de transfert des connaissances illustre la façon dont le CIPM s'efforce de réaliser ces activités.* » Le président précise que la déclaration pourrait inclure un paragraphe donnant des détails sur la façon dont le CIPM prévoit de s'assurer que sa composition est optimale pour faire face aux défis majeurs mondiaux et aux nouvelles technologies. Ce paragraphe confirmerait que le CIPM aura la capacité de coopter des experts pour discuter de sujets pour lesquels il ne dispose pas de l'expertise spécifique.

Le président présente ensuite un projet de déclaration sur le futur du siège du BIPM. Cette déclaration est disponible à la section 8 du rapport de la deuxième partie de la 113<sup>e</sup> session et indique notamment « *Les laboratoires du BIPM devraient s'attacher à répondre aux besoins en matière de traçabilité des laboratoires nationaux de métrologie de plus petite taille.* » Le directeur demande au CIPM ce qu'il entend par « laboratoires nationaux de métrologie de plus petite taille ». Il note que les dix contributions les plus importantes versées par des États Membres représentent approximativement 60 % de la dotation totale et que cette déclaration pourrait être interprétée à tort comme signifiant que l'attention doit être recentrée sur les laboratoires nationaux de plus petite taille, plutôt que sur ceux de taille moyenne ou de grande taille. Les États payant les contributions les plus importantes reçoivent des services qui, au prorata, reflètent leur contribution. Ce présumé recentrage ne correspondrait pas aux besoins des laboratoires nationaux de métrologie de taille moyenne ou de grande taille, ni aux équipements et services développés pour eux par le BIPM. G. Rietveld est d'accord avec le directeur et ajoute que le terme « focus » en anglais est ambigu et pourrait laisser entendre le fait de se concentrer ou d'inclure. Cela pourrait sous-entendre que les laboratoires nationaux de métrologie de petite taille ont précédemment été ignorés ou n'ont pas été inclus, ce qui n'est pas le cas. J.-T. Janssen observe que les deux déclarations sur le futur du siège du BIPM ont une vaste portée, allant de la résolution des grands défis de la métrologie à la fourniture de services métrologiques « traditionnels » aux laboratoires nationaux de plus petite taille. Il demande si le siège du BIPM dispose de suffisamment de ressources pour couvrir ces deux domaines en même temps.

C. Denz indique que le CIPM pourrait devoir affiner ce qu'il entend par « futur du siège du BIPM » en fonction du contenu du projet à venir des By-Laws. Elle commente également la phrase « L'orientation donnée aux laboratoires doit s'aligner sur les priorités de la stratégie et cela nécessitera qu'ils évoluent. » en indiquant que si les laboratoires

ont déjà des activités alignées avec la stratégie, il ne sera pas requis qu'ils changent. Ainsi, la seconde partie de la phrase « et cela nécessitera qu'ils évoluent » peut être supprimée. V. Coleman note que le CIPM devrait examiner si le siège du BIPM dispose des structures adéquates, comme pour de futures aptitudes de mesure, pour générer le travail supplémentaire recommandé dans la stratégie et lié aux nouvelles technologies.

S.-R. Park demande si les références aux laboratoires nationaux de métrologie dans les deux déclarations, sur le futur du CIPM et du siège du BIPM, incluent les laboratoires désignés. Le président confirme que les laboratoires nationaux et désignés seront traités avec équité dans l'ensemble du document et qu'une déclaration à ce sujet sera ajoutée à l'introduction. Toute référence aux laboratoires nationaux de métrologie englobera également les laboratoires désignés.

J. Olthoff propose que la déclaration sur le futur du siège du BIPM traduise le rôle croissant du BIPM concernant ses activités de collaboration avec d'autres organisations internationales et indique comment le BIPM constitue le point de contact unique avec ces organisations pour les laboratoires nationaux de métrologie. La déclaration doit comprendre une phrase renforçant le fait que le siège du BIPM continuera à être un centre d'expertise de la métrologie. Le président convient que cela serait un bon sujet pour le début de la déclaration.

Le directeur suggère d'inclure à la stratégie des encadrés contenant des faits et chiffres de référence afin de donner des informations telles que la répartition des contributions ou des services dans les laboratoires. Par exemple, les services offerts par le laboratoire des masses sont utilisés par l'ensemble des États Membres et les services du temps se fondent sur les données de 85 laboratoires dans le monde entier. Le président répond que des statistiques concernant les services devraient en effet être ajoutées. Il demandera au directeur et aux membres du bureau du CIPM de l'aider à rédiger le document de stratégie.

Le CIPM discute ensuite de la nécessité de faire référence aux « laboratoires nationaux de petite taille » dans la déclaration et convient de remplacer l'expression par « tous les laboratoires nationaux de métrologie ».

S.-R. Park indique que le personnel du siège du BIPM pourrait ne pas avoir l'expertise requise pour traiter de chacun des sujets mentionnés dans la stratégie proposée. Il suggère au BIPM de donner la possibilité à des membres du personnel des laboratoires nationaux de métrologie ayant une expertise spécifique de venir travailler dans les laboratoires du BIPM selon les besoins. Le directeur remercie S.-R. Park de soulever ce point et rappelle que le BIPM a effectué de rapides progrès dans certains domaines en raison du soutien apporté par des détachés venant de laboratoires nationaux de métrologie. Par exemple, certains équipements du Département de la chimie ont été développés par des membres du personnel du NIST et de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) qui venaient de prendre leur retraite. Il ajoute que le modèle de gestion du personnel pour le siège du BIPM dans le futur devrait mettre davantage l'accent sur des scientifiques expérimentés qui apportent leur expérience pour développer les équipements et sur des jeunes détachés qui reçoivent une formation. J. Olthoff en convient et indique que le siège du BIPM doit rester un centre d'excellence pour continuer à constituer un lieu de travail attrayant. C. Denz pense que l'organisation des laboratoires pourrait nécessiter d'être revue afin d'être en conformité avec ce modèle de gestion du personnel. Le directeur propose au CIPM de mentionner dans sa stratégie qu'il apporte son soutien au BIPM et encourage tout un chacun à s'engager dans les activités du BIPM. H.A. Frøystein rappelle que dans le domaine des rayonnements ionisants, des arrangements de collaboration sont en place avec des organismes dans la région parisienne et suggère que des arrangements similaires soient trouvés dans d'autres domaines.

Le président indique que le CIPM doit souligner la nécessité de conserver l'expertise au siège du BIPM à la suite de la révision du SI. Le directeur note que le travail des départements de la chimie, des rayonnements ionisants et du temps n'a jamais été lié à des artefacts et leur travail quotidien n'a pas été changé par la révision du SI en 2018. G. Rietveld rappelle que le BIPM a été impliqué dans le domaine de la métrologie électrique quantique depuis près de 30 ans et qu'il joue un rôle crucial dans ce domaine afin d'assurer une mise en œuvre cohérente du SI révisé dans le monde entier. Il ajoute que c'est l'un des rôles fondamentaux du BIPM. Les laboratoires nationaux de métrologie « les plus grands » bénéficient du travail du BIPM dans ce domaine et son évolution vers des mesures quantiques en courant alternatif apportera une valeur ajoutée supplémentaire. Le président

répond que la stratégie ou un paragraphe annexe devrait inclure une déclaration forte qui souligne que les laboratoires du BIPM doivent disposer en permanence de l'expertise requise afin d'apporter le soutien nécessaire à la mise en œuvre du SI révisé.

Le président présente un calendrier pour achever la stratégie du CIPM à compter de 2030. Il précise qu'il aura besoin des commentaires finaux des membres du CIPM pour mi-décembre 2024. Le projet final sera préparé pour fin janvier 2025 puis il sera mis en forme fin février 2025 pour que le CIPM puisse en discuter une dernière fois lors de sa réunion de mars 2025. Le président fera les dernières modifications requises mi-avril puis le document pourra être publié fin avril 2025.

## 6. RAPPORT DU SOUS-COMITÉ DU CIPM SUR LA GOUVERNANCE

P. Richard, président du Sous-comité du CIPM sur la gouvernance, présente les progrès effectués concernant la rédaction des By-Laws du BIPM et du règlement intérieur de la CGPM. Il précise qu'il donnera également cette présentation lors de la 23<sup>e</sup> réunion des représentants des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie les 17 et 18 octobre 2024.

P. Richard indique que les documents relatifs aux By-Laws, à un règlement intérieur de la CGPM et à un règlement gouvernant les compétences du directeur (délégation d'autorité) ne sont pas encore achevés. Le président rappelle qu'en vertu de la Convention du Mètre, le CIPM a pour responsabilité de nommer le directeur et que la Convention mentionne les tâches du directeur. Le document proposé expliquera ces tâches et la pratique actuelle.

C. Denz indique que les représentants du gouvernement allemand ont mal interprété les By-Laws en estimant qu'ils pourraient nécessiter un amendement de la Convention du Mètre. Cela pourrait être évité en ne faisant pas référence à la Convention du Mètre, ce qui renforcerait le fait que la Convention est un document à part entière. Il en va de même concernant la rédaction d'un document décrivant les compétences du directeur puisqu'elles sont déjà expliquées dans la Convention du Mètre. P. Richard précise que le document apportera des éclaircissements quant au fait que le rôle du directeur est celui d'un fonctionnaire international doté du statut diplomatique. Le président souligne que le document n'a pas pour fonction de modifier les pratiques existantes mais de décrire les meilleures pratiques.

P. Richard rappelle que, dans le cadre de la consultation réalisée auprès des États Membres concernant le projet de By-Laws, 75 % des répondants ont été favorables au projet et 25 % ont émis des réserves significatives. Il observe qu'il a été difficile de s'assurer que les documents envoyés aux ambassades avaient bien été transférés aux ministères concernés, ce qui peut expliquer le faible taux de réponses.

À l'issue du processus de consultation, les propositions de dénomination n'ont pas fait l'objet d'objections et la procédure d'élection du CIPM n'a pas soulevé de commentaires. Les principales réserves exprimées par les États Membres concernent le fait de savoir si les By-Laws peuvent être adoptés par la CGPM sans ratification formelle, c'est-à-dire sans amendement, de la Convention du Mètre, et quels sont leur effet juridique. P. Richard note que la position de la France au sujet des By-Laws est parfaitement claire : « Le projet de "By-Laws" dans sa version du 13 mai 2024 décline les dispositions de la Convention du Mètre et de l'Accord de Sièges sans y contrevenir. »

Le CIPM discute des étapes suivantes et évoque en particulier le fait de savoir si des solutions peuvent être apportées aux principales réserves formulées par les États Membres. À la question de savoir si les États Membres ont une date limite pour soumettre leurs commentaires dans le cadre de l'exercice de consultation, P. Richard répond que des commentaires peuvent être acceptés jusque fin novembre 2024 et que cette date limite sera communiquée aux représentants des États Membres lors de la réunion des 17 et 18 octobre.

## 7. COMPTE RENDU SUR LE RECRUTEMENT DU PROCHAIN DIRECTEUR

Le président fait un bref compte rendu de la procédure de recrutement du prochain directeur du BIPM. Le secrétaire présente le calendrier prévu, en notant que la date limite de candidature est le 31 octobre 2024 et que le prochain directeur devrait prendre ses fonctions lors du quatrième trimestre de 2025. Le cabinet de recrutement externe, Carrhure, fournira une liste de 10 à 15 candidats à la Commission de sélection le 15 novembre 2024. La Commission de sélection comprend le président, le secrétaire et les vice-présidents du CIPM, ainsi que G. Macdonald, V. Coleman, D. del Campo Maldonado et B. Mutter (responsable du Service Ressources humaines du BIPM). La Commission de sélection fera passer des entretiens aux dix candidats sélectionnés au cours des mois de décembre 2024 et janvier 2025. Les entretiens finaux avec les cinq candidats retenus auront lieu à Paris du 13 au 15 mars 2025. Ces entretiens seront coordonnés par Carrhure et B. Mutter puis la Commission de sélection choisira les meilleurs candidats. Elle se réunira le 17 mars 2025 pour recommander un candidat et proposer jusqu'à deux autres candidats possibles. Le CIPM sera informé de la décision finale de la Commission de sélection fin mars 2025 et un vote au scrutin secret sera organisé avant fin mars 2025.

Le CIPM discute de savoir s'il y a conflit d'intérêt si un membre du CIPM fait partie des personnes de référence d'un candidat potentiel, puis la discussion porte sur la procédure finale de sélection par l'ensemble des membres du CIPM et sur le vote au scrutin secret. Le directeur rappelle que la Convention du Mètre permet au CIPM de voter par correspondance mais pas par voie électronique. Au cours de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM, un certain nombre d'États Membres ont clairement indiqué que pour certains postes, ils ne soutiendraient pas le vote s'il avait lieu électroniquement. Le CIPM devrait prendre cela en considération lorsqu'il décidera de la procédure à suivre.

## 8. GOUVERNANCE DE L'ORGANISATION

### Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR)

G. Macdonald rend compte des activités de la CCCR. La CCCR s'est réunie le 27 septembre 2024 et a discuté des conclusions de la dernière étude de la gestion des actifs et des passifs conduite par Mercer. La CCCR a également noté que le Sous-comité du CIPM sur les finances, lors de sa réunion du 12 juin 2024, a examiné la possibilité d'effectuer un quatrième transfert des fonds non réservés à la Caisse de retraite et a conclu que les réserves étaient suffisantes pour permettre ce transfert. La CCCR recommande ainsi au CIPM, en vertu de l'article 16.2 du Règlement financier, d'autoriser un autre transfert de 3 millions d'euros à la Caisse de retraite du BIPM avant la fin de 2024.

Le CIPM demande s'il existe une limite au nombre de transferts des fonds non réservés à la Caisse de retraite. G. Macdonald répond que c'est une discussion qui relève du Sous-comité sur les finances. Le directeur ajoute que l'objectif est de mettre en place la stratégie d'investissement qui sera recommandée par des experts en finance afin de stabiliser la Caisse de retraite. Les finances du BIPM sont soumises à l'inflation, car les traitements et pensions augmentent en fonction de l'inflation, alors que ce n'est pas le cas de la dotation. Le portefeuille d'investissement devrait alors cibler un taux de rendement raisonnable et prévoir des mécanismes de protection contre l'inflation. P. Richard ajoute que viser un retour sur investissement de 4 % présenterait un certain risque pour la Caisse de retraite. Ce risque serait moindre si un quatrième transfert de 3 millions d'euros des fonds non réservés à la Caisse de retraite du BIPM était effectué et si l'on ciblait un retour sur investissement plus faible.

Le CIPM discute du montant des transferts et du contexte des paiements. G. Macdonald propose au CIPM de revenir à la discussion sur un possible quatrième transfert des fonds non réservés à la Caisse de retraite une fois que le rapport du Sous-comité sur les finances aura été présenté et de prendre une décision si nécessaire. G. Rietveld observe qu'il devrait être noté dans le compte rendu de la réunion que le quatrième transfert proposé pourrait ne pas être le dernier. D'autres transferts des fonds non réservés à la Caisse de retraite pourraient être nécessaires dans le futur. P. Richard ajoute qu'en l'état des connaissances actuelles, c'est le dernier transfert pour assurer la soutenabilité de la Caisse de retraite.

Le directeur rappelle que stabiliser la Caisse de retraite a été une tâche majeure au cours de ces douze dernières années. Il n'a pas seulement été nécessaire de transférer des fonds non réservés mais il a également fallu augmenter de manière conséquente la cotisation versée par le personnel. Les taux de cotisation à la Caisse de retraite représente pour les membres du personnel de 15 % à 19,6 % de leur salaire en fonction de leur date de prise de fonctions au BIPM et du niveau de prestations dont ils peuvent bénéficier.

Le président note qu'il y a douze ans, la Caisse de retraite n'était pas dans une situation financièrement viable : le CIPM a pris des décisions difficiles, qui ont eu des conséquences sur le personnel et les pensionnés, avec pour objectif de stabiliser la Caisse de retraite.

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

P. Richard indique que le Sous-comité du CIPM sur les finances s'est réuni le 12 juin 2024 en amont de la précédente session du CIPM. Le rapport de cette réunion a déjà été présenté au CIPM et approuvé. Le Sous-comité a discuté de trois sujets – le transfert de fonds, la valeur du point et le budget pour 2025 – et a formulé des recommandations.

Le directeur donne une présentation pour apporter au CIPM des informations complémentaires sur les questions financières qui doivent faire l'objet d'une décision. Il commence par la proposition d'un quatrième transfert exceptionnel de 3 millions d'euros des fonds non réservés du BIPM à la Caisse de Retraite. Si le CIPM accepte ce transfert, le montant des réserves du BIPM fin 2024 sera d'environ dix millions d'euros, ce qui est supérieur de quatre millions au montant requis par le CIPM pour couvrir toute circonstance imprévue. Le Sous-comité sur les finances a par conséquent conclu que le transfert était faisable.

Le CIPM discute de la présentation, en échangeant en particulier sur l'origine de l'excédent budgétaire qui permet au montant des fonds non réservés d'augmenter. Le directeur répond que cela est dû aux bonnes pratiques de gestion financière et à une sous-utilisation historique des investissements pour les bâtiments. Il a été remédié à ce dernier point en modifiant les responsabilités du personnel en matière d'entretien des bâtiments afin que les dépenses soient alignées sur le budget. Par ailleurs, les dépenses de personnel ont été moindres en raison du délai entre le moment où un membre du personnel quitte le BIPM et le moment où une nouvelle personne est recrutée, et en raison du recrutement de membres du personnel à des salaires inférieurs pour remplacer les départs. Le CIPM convient de la décision suivante.

**Décision CIPM/113-27 (2024)** Rappelant les Décisions CIPM/106-07 (2017), CIPM/109-12 (2020), CIPM/110-18 (2021), CIPM/111-15 (2022) et CIPM/112-31 (2023), et suite à la recommandation du Sous-comité du CIPM sur les finances formulée lors de sa réunion du 12 juin 2024 après avoir examiné les réserves du BIPM, le CIPM décide d'autoriser un quatrième transfert exceptionnel de trois millions d'euros des fonds non réservés à la Caisse de retraite ; ce transfert sera réalisé avant la fin de 2024.

Le directeur présente ensuite le budget pour 2024 et 2025. Le budget pour 2024 a permis de réaliser une économie de 200 000 euros en matière de coûts de personnel, ainsi que des économies supplémentaires en raison des coûts du pétrole et des tarifs d'électricité moins élevés que prévu. Le budget pour 2025 nécessitera une augmentation de 10 % des dépenses de laboratoire. Le budget a été équilibré en 2024 en raison de dépenses moindres en transport de matériel et voyages mais cela ne sera pas possible en 2025. Par ailleurs, le BIPM requiert une augmentation du budget de 309 000 euros à 350 000 euros concernant le personnel complémentaire en 2025 afin de parvenir à l'objectif de 13 équivalents temps plein en 2026. P. Richard ajoute que le total des produits pour 2025 reste équivalent à celui prévu dans le budget approuvé par la CGPM à sa 27<sup>e</sup> réunion (2022) et que le total des dépenses est inférieur. Les changements proposés constituent simplement un ajustement des chiffres.

Le CIPM discute du budget et le directeur confirme que le budget sera équilibré sur les quatre années du programme de travail ; les budgets pour 2025 et 2026 comprennent des provisions pour couvrir les coûts liés au 150<sup>e</sup> anniversaire et à la 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM. Le CIPM approuve la décision suivante sur le budget.

**Décision CIPM/113-24 (2024)** Le CIPM décide que le budget pour 2025 doit être conforme au budget approuvé par la CGPM à sa 27<sup>e</sup> réunion (2022) concernant les dépenses, en mettant à jour les montants relatifs aux coûts de personnel et d'électricité tels qu'ils ont été présentés par le directeur du BIPM au Sous-comité du CIPM sur les finances et au CIPM.

Le directeur présente une proposition concernant la valeur du point des traitements et des pensions pour 2025. Il s'agit d'une augmentation de 2,5 % en 2025, conformément à l'indice des prix à la consommation calculé par les services des organisations coordonnées. Le directeur présente les deux décisions suivantes qui sont approuvées par le CIPM.

**Décision CIPM/113-25 (2024)** Le CIPM décide de réviser la valeur du point applicable aux traitements le 1<sup>er</sup> janvier 2025, conformément à l'article 10.2 du Statut applicable aux membres du personnel, en appliquant une augmentation de 2,5 %, ce qui permettra au BIPM de faire face à ses obligations financières et à ses besoins de fonctionnement essentiels tout en protégeant les intérêts du personnel, compte tenu du taux d'inflation particulièrement élevé en France.

**Décision CIPM/113-26 (2024)** Le CIPM décide de réviser la valeur du point applicable aux pensions le 1<sup>er</sup> janvier 2025, conformément à l'article 17.4 du Règlement de la Caisse de retraite et de prévoyance, en appliquant une augmentation de 2,5 %, ce qui permettra au BIPM de faire face à ses obligations financières et d'assurer la soutenabilité à long terme de la Caisse de retraite tout en protégeant les intérêts des retraités, compte tenu du taux d'inflation particulièrement élevé en France.

## 9. PRÉPARATION DE LA 27<sup>e</sup> RÉUNION DE LA CGPM (2026)

Le directeur rappelle la Décision CIPM/113-10 (2024) selon laquelle la 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM se tiendra au cours de la semaine commençant le 12 octobre 2026 et sera organisée sur trois jours. Le Palais des Congrès de Versailles a été réservé. Le directeur rappelle que la réunion de la CGPM se tiendra sur trois jours seulement car nombre des discussions sur la vision et la stratégie à long terme auront lieu pendant la semaine du 150<sup>e</sup> anniversaire, en mai 2025.

Le directeur présente une première liste de projets de résolution :

- A. Sur l'adhésion universelle à la Convention du Mètre
- B. Vers une nouvelle définition de la seconde
- C. Sur la nature continue de l'UTC
- D. Sur la définition d'une échelle de temps lunaire
- E. Sur la transformation numérique de la métrologie
- F. Sur l'importance de la science de la mesure dans la lutte contre le changement climatique
- V. Sur la dotation pour les années 2028 à 2031

Le président suggère d'ajouter un projet de résolution sur la stratégie. Il demande si les By-Laws feront l'objet d'une résolution ou d'une décision. En faisant référence au principe de la hiérarchie des normes, le directeur précise que la Convention du Mètre est le document situé au plus haut niveau ; viennent ensuite les résolutions de la CGPM, puis les décisions de la CGPM, et les comptes rendus de la CGPM. Les By-Laws, qui sont considérés comme une norme de haut niveau, ne peuvent pas être approuvés par une résolution car une résolution est un instrument subsidiaire des By-Laws. L'adoption des By-Laws requerra par conséquent une procédure spéciale. Le directeur ajoute que la réunion de la CGPM devra débiter par l'adoption des By-Laws car ils intègrent de nouvelles pratiques qui affectent le déroulement de la Conférence. Une fois les By-Laws adoptés, ces nouvelles pratiques pourront être mises en œuvre pendant le reste de la Conférence. Ainsi, le premier point de l'ordre du jour devrait être l'adoption des By-Laws par le biais d'une procédure spéciale dont il aura été convenu.

Le CIPM souligne le fait que si les By-Laws ne sont pas adoptés, cela aura des répercussions sur le reste de la Conférence. Le directeur répond qu'un plan de secours devra être préparé pour pallier cette situation. Il pourrait être similaire à celui rédigé dans le cadre de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2022) pour remédier à un éventuel rejet de la procédure spéciale régissant le vote électronique et la participation en ligne. G. Macdonald demande si les By-Laws doivent être adoptés à l'unanimité. Le président répond qu'une discussion est en cours à ce sujet avec le conseiller juridique du BIPM et que ce point sera clarifié avant la CGPM. Il ajoute que le CIPM souhaite obtenir, en amont de la réunion de la CGPM, un consensus de la part des États Membres concernant l'adoption des By-Laws.

Le CIPM revient sur la proposition du président concernant un projet de résolution sur la stratégie qui engloberait des sujets liés à la « nouvelle métrologie », comme la métrologie quantique et l'intelligence artificielle. W. Louw accepte de rédiger un projet de résolution.

Le président indique que les projets de résolution doivent être prêts pour octobre 2025 afin de pouvoir être envoyés avec la Convocation en janvier 2026. Il suggère que les premières versions soient présentées au CIPM, pour examen, lors de sa prochaine réunion.

Le directeur conclut en présentant un calendrier concernant la préparation du programme de travail du BIPM, du plan financier à long terme et de la proposition sur la dotation.

## 10. COMPTE RENDU DU DIRECTEUR DU BIPM

Le directeur fait un compte rendu sur les changements de personnel au siège du BIPM depuis la dernière réunion du CIPM en juin 2024. A. Villevalde (Département des rayonnements ionisants) et C. Robertson (Département de la chimie) ont rejoint le BIPM et remplacé respectivement D. Burns et S. Westwood suite à leur départ à la retraite. A. Rohrer-Morris a été recrutée comme conseiller juridique principal par intérim pendant la période de mise à disposition de F. Rojas auprès de l'UNESCO. B. Mutter est le nouveau responsable des ressources humaines suite à la démission de F. Aktas. L. Parry-Davies a été recrutée en tant que chargée de communication senior suite à la démission de D. Vlad. Deux nouveaux secrétaires exécutifs ont été nommés : R. Coulon pour le Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV) et G. Panfilov pour le Forum sur la métrologie et la transformation numérique. Le directeur observe que l'équilibre des sexes entre les 25 membres du personnel de haut niveau au BIPM est de 12 femmes et 13 hommes.

Concernant les activités de fonctionnement, les services bancaires du BIPM, y compris les investissements liés à la Caisse de retraite, ont été transférés de HSBC à la Société générale. Mercer effectue une étude d'investissement pour la Caisse de retraite dont les conclusions seront présentées à la CCCR avant la fin de 2024. Le BIPM recalcule les contributions des États Membres car le projet de barème de l'ONU pour 2025-2027 a été publié. Le barème proposé est publié en septembre / octobre mais il n'est approuvé qu'en décembre et entre en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier de l'année suivante. Le BIPM attendait auparavant l'approbation du barème pour recalculer les contributions, ce qui avait pour effet que le calcul des contributions n'était pas synchronisé avec le barème. Le directeur a discuté de ce sujet avec les représentants des États Membres qui ont considéré qu'il était acceptable d'utiliser les coefficients du barème proposé pour le calcul des contributions. Historiquement, les coefficients du barème proposé ont toujours été approuvés. Si les coefficients proposés n'étaient pas approuvés, le BIPM devrait effectuer une correction. Le barème de l'ONU proposé pour 2025-2027, utilisé pour recalculer les contributions, ne requerra pas d'augmenter les contributions des États Membres versant une contribution maximale ou minimale, ni les souscriptions des Associés versant une souscription minimale ; cependant, les contributions intégreront l'augmentation de 1,5 % de la dotation. Les modifications seront mineures pour les autres États.

Le directeur indique que le BIPM a achevé le premier cycle d'une nouvelle évaluation de gestion des risques dont les résultats seront présentés lors de la réunion d'examen du système qualité présidée par le secrétaire du CIPM qui aura lieu en février 2025. Le BIPM a utilisé un outil de conformité qui a été développé par une université française et qui a permis d'obtenir un niveau de conformité de 70 % avec la norme ISO 31000

« Management du risque ». Le BIPM a acheté et installé un liquéfacteur d'hélium pour un montant de 280 000 euros afin de résoudre les problèmes d'approvisionnement. Quand de l'hélium liquide était disponible, le BIPM dépensait 40 000 à 50 000 euros chaque année pour s'approvisionner.

Le service de fabrication des prototypes d'un kilogramme en platine iridié du BIPM a été fermé. Un dernier exercice de polissage d'une pile d'artefacts d'absorption en platine iridié sera réalisé pour le NIM (Chine).

Le directeur présente un résumé des événements majeurs qui ont eu lieu depuis juin 2024. La première école d'été sur les techniques de mesure à l'aide de la résonance magnétique nucléaire quantitative a eu lieu au siège du BIPM du 24 au 28 juin 2024 et a compté 25 participants. Le Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie et biologie (CCQM) a organisé du 9 au 12 septembre un atelier en ligne qui avait pour thème les certificats et données de références numériques FAIR en chimie et biologie, ainsi que les défis et perspectives associés, et qui a compté 431 participants. Le Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement a tenu sa première réunion des parties prenantes du 16 au 18 septembre : 92 participants étaient présents au siège du BIPM et 240 étaient en ligne. Le Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) a tenu sa 48<sup>e</sup> réunion les 24 et 25 septembre au siège du BIPM : 28 participants étaient au siège du BIPM et sept en ligne. Le Comité consultatif des longueurs (CCL) a organisé sa 19<sup>e</sup> réunion les 10 et 11 octobre, avec 46 participants sur site et 33 en ligne.

Parmi les visites officielles depuis la dernière réunion du CIPM figurent celle de Rong Zeng, vice-président de l'Université Tsinghua (Chine), accompagné de Shisong Li, le 28 août 2024 afin de discuter de la prochaine génération de balances de Kibble. M. Alexey Diachenko, conseiller de l'Ambassade de Russie à Paris, est venu au BIPM le 6 septembre afin de discuter du projet des By-Laws. Le directeur a participé à l'inauguration du Świętokrzyski Laboratory Campus du Central Office of Measures (GUM), Pologne, le 9 septembre. Le BIPM a reçu Joanna Villarreal Rodriguez, chargée d'affaires à l'ambassade de la République du Panama, le 24 septembre, ainsi qu'une délégation de l'ambassade du Costa Rica, parmi laquelle Francisco Gamboa Soto, ministre de l'Économie, le 10 octobre. Une activité de renforcement des capacités prévue pour le Costa Rica est sponsorisée par le NPL (Royaume-Uni).

Le directeur met en avant deux événements qui ont eu lieu au siège du BIPM. Dans le cadre de la réunion à Paris de l'International Congress of Astronomical Youth, une visite au BIPM a été organisée pour un groupe d'étudiants le 29 juin 2024. Les visites organisées au BIPM dans le cadre des Journées du patrimoine ont attiré 800 visiteurs lors du week-end des 21 et 22 septembre. Le siège du BIPM a accueilli près de 3 000 visiteurs ces cinq dernières années à l'occasion des Journées du patrimoine.

## 11. ACTIVITÉS DU SIÈGE BIPM

### Relations internationales et communication

A. Cypionka indique que le BIPM compte 64 États Parties à la Convention du Mètre et 36 Associés à la CGPM. Neuf Associés sont soumis au mécanisme d'augmentation progressive de leur souscription et cinq d'entre eux ont atteint la dernière étape du processus. Au cours des neuf mois passés, le Département des relations internationales et de la communication (ILC) a envoyé une Note verbale à l'ambassade à Paris de l'Argentine, de la République islamique d'Iran et de la Tunisie au sujet de leur contributions arriérées. L'Argentine et la Tunisie ont procédé à des paiements en 2024 et des discussions sont en cours avec l'ambassade à Paris de la République islamique d'Iran et avec le laboratoire national de métrologie iranien.

Des discussions sont également en cours avec l'Azerbaïdjan, le Luxembourg, le Panama et l'Ouzbékistan concernant leur éventuelle accession à la Convention du Mètre. Par ailleurs, le Département ILC a communiqué avec l'Arménie, Bahreïn, la Côte d'Ivoire, Fidji, le Guatemala, le Kosovo, le Kirghizistan et l'Ouganda concernant la possibilité de devenir Associé. Le BIPM a été en contact avec des États Membres exclus (la République dominicaine et le Venezuela) et avec des Associés exclus (Cuba et le Soudan) concernant leur potentielle réintégration.

Le Département ILC a entrepris des activités de coopération internationale au cours des neuf mois passés. L'inauguration de la Journée mondiale de la métrologie a eu lieu au siège de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) le 14 mai 2024. En outre, le BIPM prépare la Journée mondiale de la métrologie de 2025 et la célébration du 150<sup>e</sup> anniversaire au siège de l'UNESCO le 20 mai 2025.

Le BIPM a obtenu en août le statut d'observateur au Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et une délégation du BIPM assistera à la COP 29 de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CNUCC) à Bakou (Azerbaïdjan) en novembre 2024.

A. Cypionka rappelle que le BIPM assiste aux réunions du Comité des obstacles techniques au commerce de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) en tant qu'observateur : la délégation australienne a rédigé une proposition afin que soit organisé un événement annexe ou une session thématique lors de la réunion de 2025 afin de célébrer le 150<sup>e</sup> anniversaire de la signature de la Convention du Mètre. Cet événement annexe porterait sur la métrologie ou l'infrastructure de la qualité et son importance pour les pays en développement. Cela permettrait par ailleurs au BIPM de promouvoir sa proposition de créer une nouvelle catégorie, celle d'observateur, afin d'encourager l'adhésion universelle. Le secrétaire note que la proposition de la délégation australienne a été soutenue par le Japon.

Le BIPM et l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) coordonnent les activités de promotion afin d'organiser un événement annexe ou une session thématique lors de la Conférence générale de l'ONUDI en 2025 afin de célébrer le 150<sup>e</sup> anniversaire. L'ONUDI gère des projets techniques dans des régions, comme en Afrique ou dans les îles du Pacifique, où le BIPM pourrait contacter de potentiels Observateurs. Le Département ILC participe à la négociation d'un nouveau protocole d'accord avec la Commission internationale de l'éclairage (CIE).

A. Cypionka termine sa présentation en invitant les membres du CIPM à participer à l'atelier BIPM-OCDE sur l'infrastructure de la qualité et la réglementation qui se tiendra au siège du BIPM le 6 décembre 2024. Elle précise qu'au cours de l'atelier, le projet d'étude qui a été développé pendant la mise à disposition de R. Guliyeva auprès de l'OCDE sera présenté, puis elle donne de plus amples détails sur l'atelier, financé en partie par la PTB.

Le président remercie A. Cypionka et ouvre la discussion. Le directeur note que le texte de l'accord en cours de développement avec la CIE sera présenté au CIPM pour approbation.

### **Vision des jeunes métrologistes sur ce que sera la métrologie à partir de 2050**

C. Kuanbayev présente le contexte dans lequel s'inscrit cette initiative qui a commencé en 2023 avec comme principe directeur la question « en tant que jeunes métrologistes, comment voyez-vous la métrologie à partir de 2050 ? » Le projet de lancer cette initiative a été présenté lors de la 27<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2022). C. Kuanbayev explique le processus de consultation : une série d'ateliers ont notamment été organisés entre novembre 2023 et avril 2024 et 380 jeunes métrologistes venant des six organisations régionales de métrologie y ont participé. L'objectif de ces ateliers était d'expliquer plus en détail les questions contenues dans le questionnaire soumis aux jeunes métrologistes et de débattre des défis et opportunités. À la suite de ces ateliers, fin juin 2024, le BIPM a reçu plus de 170 réponses au questionnaire en ligne. L'âge moyen des participants était de 35 ans.

Les réponses au questionnaire, les discussions lors des sessions en ligne et les idées des jeunes métrologistes et des coordinateurs des organisations régionales de métrologie ont été rassemblées pour élaborer la vision des jeunes métrologistes sur ce que sera la métrologie à partir de 2050. Cette vision peut être synthétisée comme suit : « *Notre vision pour la métrologie mondiale : la métrologie, pierre angulaire des sciences naturelles, doit évoluer avec les sciences et faire avancer les progrès technologiques, en soutenant l'ensemble des parties prenantes à partir d'un travail collaboratif de renforcement des capacités et aptitudes afin de co-construire l'avenir.* »

C. Kuanbayev indique que les coordinateurs des organisations régionales de métrologie ont recueilli les idées des jeunes métrologistes qui ont ensuite été regroupées en 13 thématiques sur les défis et opportunités qui influenceront la métrologie à partir de 2050. Les jeunes métrologistes ont identifié sept domaines d'action clés.

C. Kuanbayev termine sa présentation en commentant certaines conclusions.

- La technologie quantique accélèrera la « convergence » des différents domaines métrologiques.
- La transformation numérique change déjà la donne et requerra des métrologistes de nouvelles compétences et mentalités.
- L'intelligence artificielle et les réseaux de capteurs sont des technologies prometteuses mais il est essentiel de s'assurer avant tout de la fiabilité des données.
- La communauté de la métrologie devra prendre en considération l'espace cosmique où les mesures pourront être utilisées partout en toute confiance.

C. Kuanbayev indique que les jeunes métrologistes sont désireux de s'engager et de participer à l'élaboration d'une stratégie sur l'avenir de la métrologie. Ils ont des idées novatrices et visionnaires qui peuvent être réalisées avec le soutien de leur organisation nationale. Ils souhaitent avoir un plus grand accès aux informations sur les questions métrologiques mondiales, ainsi que communiquer et établir des réseaux au sein de leurs groupes. C. Kuanbayev remercie K. Sung du KRIS pour l'aide qu'il a apportée tout au long de cette initiative. Le président remercie C. Kuanbayev et ouvre la discussion.

D. del Campo Maldonado constate que l'initiative sur les jeunes métrologistes a été un véritable succès au sein d'EURAMET et qu'il a été proposé d'établir une structure permanente pour encourager les interactions entre tous les métrologistes afin qu'ils puissent partager leurs idées. C. Kuanbayev ajoute que les ateliers ont agi comme des catalyseurs pour les organisations régionales de métrologie concernant le fait de créer des réseaux internes et que l'initiative avait non seulement pour but de parvenir à un consensus sur les meilleures idées mais aussi de trouver de nouvelles idées visionnaires. C. Kuanbayev confirme que le rapport sur la [vision des jeunes métrologistes sur ce que sera la métrologie à partir de 2050](#) sera disponible immédiatement après la réunion du CIPM. Le CIPM observe que la vision pourrait sous-entendre que la métrologie, par nature, progresse plus lentement que les avancées technologiques. Cela suggérerait que la métrologie n'est pas assez rapide pour répondre aux besoins de ses parties prenantes. C. Kuanbayev apporte des éclaircissements en expliquant que le message des jeunes métrologistes est que cela nécessitera toujours beaucoup de travail pour que la métrologie reste en phase avec les progrès technologiques. Les jeunes métrologistes ont souligné que la vision mondiale pour la métrologie devrait mettre l'accent sur le fait que la métrologie et les technologies doivent évoluer ensemble.

P. Richard constate que le nombre de participants d'EURAMET et de SIM était moins élevé que celui des autres organisations régionales de métrologie et demande quelle pourrait en être la raison. C. Kuanbayev répond qu'EURAMET a appliqué une restriction, à savoir que les participants devaient être métrologistes depuis moins de cinq ans. P. Richard demande ensuite des clarifications sur les critères ayant permis de sélectionner les meilleures réponses. C. Kuanbayev indique qu'afin d'être sélectionnée, une idée devait être originale et ne pas faire partie de la stratégie du CIPM à compter de 2030. V.G. Achanta demande s'il est prévu de poursuivre cette initiative auprès des jeunes métrologistes pour maintenir la dynamique. C. Kuanbayev répond que le BIPM ne prévoit pas de poursuivre l'initiative mais les organisations régionales de métrologie ont pour objectif de promouvoir la mise en réseau et d'encourager les jeunes métrologistes à développer leur propre réseaux au sein des structures régionales.

Le président remercie toutes les personnes impliquées dans l'initiative sur la façon dont les jeunes métrologistes envisagent la métrologie à partir de 2050 et indique qu'il a demandé à C. Kuanbayev de fournir une synthèse qui pourrait être intégrée à la stratégie du CIPM à compter de 2030, avec un lien vers le rapport complet.

## Département du temps

P. Tavella annonce que le Département du temps compte désormais sept membres, dont une nouvelle ingénieure informatique depuis mai 2024, F. Collini. Elle ajoute que les détachés sont essentiels au travail du département. Le Département du temps travaille sur trois sujets principaux concernant la stratégie en métrologie du temps du programme de travail pour les années 2024 à 2027 : améliorer la performance et l'universalité de l'UTC, parvenir à une utilisation optimale des nouveaux étalons de fréquence optiques, et promouvoir l'importance et les avantages de l'UTC.

P. Tavella indique que la performance et la reconnaissance mondiale de l'UTC sont démontrées par les 85 laboratoires du monde qui participent au calcul de l'UTC chaque mois. Elle fait un bref historique de l'UTC depuis son introduction en 1967. P. Tavella note que bien qu'il soit encourageant d'accueillir des laboratoires de nouveaux pays pour contribuer au calcul de l'UTC et que cela favorise la portée de l'UTC, la qualité des données collectées est également importante. Le renforcement des capacités est vital pour aider à améliorer la qualité des données. Ainsi, un programme de renforcement des capacités du Consultatif du temps et des fréquences (CCTF) a débuté le 1<sup>er</sup> octobre 2023 avec l'aide de détachés du NICT (Japon), du NPLI (Inde) et du NIST (États-Unis). Des sessions de formation, des ateliers en ligne et des écoles d'été sont organisés au sein des organisations régionales de métrologie.

P. Tavella présente ensuite comment le département améliore l'exactitude et la stabilité de l'UTC. Les étalons de fréquence optiques ont le potentiel de contribuer au calcul de l'UTC avec une exactitude de l'ordre de  $10^{-18}$ , ce qui est 100 fois plus élevé que l'exactitude obtenue actuellement à l'aide des étalons de fréquence microondes. Afin de pouvoir intégrer les étalons de fréquence optiques au calcul de l'UTC, les algorithmes utilisés devront être révisés pour gérer le pré-traitement automatique des données et la détection d'anomalies. En outre, les étalons de fréquence optiques devront utiliser des techniques de comparaison de temps et de fréquence à une exactitude de  $10^{-18}$  pour pouvoir être intégrés de façon optimale au calcul de l'UTC. P. Tavella ajoute qu'il est possible d'accueillir un détaché qui aidera à ce travail.

Le département est activement impliqué dans la comparaison d'horloges optiques sur de longues distances à une exactitude de  $10^{-18}$ . L'utilisation de fibres optiques est prometteuse mais se limite actuellement aux liaisons continentales. Des horloges optiques portables sont en cours de développement mais le projet nécessite davantage de travail. Les signaux optiques émis dans l'espace à l'aide d'une comparaison bidirectionnelle sur satellite semblent prometteurs. Plusieurs autres techniques permettent d'atteindre une exactitude de l'ordre de  $10^{-17}$ . La technique de positionnement précis avec résolution des ambiguïtés en valeurs entières (IPPP) des systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) atteint un niveau d'exactitude inférieur à  $1 \times 10^{-16}$  après plusieurs jours. Cette technique, facilement disponible et ne présentant pas de contraintes, est étudiée par le BIPM. La technique de transfert de temps 2 voies par satellite exploitant la phase des porteuses permet d'obtenir une exactitude inférieure à  $1 \times 10^{-16}$  après une journée mais elle présente des contraintes. La liaison microondes de l'Atomic Clock Ensemble in Space (ACES) de l'Agence spatiale européenne (ESA) a une exactitude de  $1 \times 10^{-17}$  après plusieurs jours et devrait être mise en œuvre début 2025 afin d'être installée sur la Station spatiale internationale.

P. Tavella indique que la transformation numérique est essentielle au travail du Département du temps : ce dernier a développé deux interfaces de programmation d'applications (API) donnant accès aux données UTC et à la liste des fréquences étalons recommandées comme représentations secondaires de la seconde. P. Tavella explique plus en détail les API. Le Département du temps travaille avec un détaché de la PTB pour développer un prototype de format d'échange de données qui renforcera le contenu sémantique des produits UTC – UTC(k) en les reliant au Point de référence du SI.

P. Tavella termine sa présentation en soulignant que le Département du temps publie le décalage entre l'UTC et la prédiction UTC des systèmes GNSS, UTC - bUTC<sub>GNSS</sub>, dans la Section 4 de la *Circulaire T*. Le calcul de l'UTC intègre des données de BeiDou et Galileo depuis juin 2024.

## Compte rendu sur *Metrologia* et propositions concernant de futures initiatives

J. Miles donne une présentation succincte sur *Metrologia*, en rappelant que la revue a été établie par le CIPM en 1965 afin de promouvoir le travail des laboratoires nationaux de métrologie et du BIPM, et que 2025 marquera son 60<sup>e</sup> anniversaire.

J. Miles souligne l'importance des liens entre *Metrologia* et la communauté de la métrologie et appelle au renforcement actif de ces liens au sein des laboratoires nationaux de métrologie, ainsi qu'au sein des Comités consultatifs du CIPM et autres comités. Elle propose que les Comités consultatifs nomment des ambassadeurs qui aideraient à promouvoir *Metrologia* lors des réunions des Comités consultatifs et lors d'événements extérieurs. Renforcer l'interaction de *Metrologia* avec la communauté permettrait de s'assurer que la revue attire les articles les plus importants sur la métrologie. Une initiative a récemment été lancée pour promouvoir la revue par le biais de webinaires spécifiques dans les laboratoires nationaux de métrologie, et il serait opportun d'étendre cela aux Comités consultatifs, aux organisations régionales de métrologie ainsi qu'à d'autres groupes. J. Miles souligne que ces mesures sont particulièrement importantes dans le contexte actuel, non seulement en raison de l'évolution rapide du secteur de l'édition mais aussi en raison du nombre croissant de revues « concurrentes », en particulier celles qui ont un caractère prédateur.

J. Miles évoque ensuite le *Technical Supplement* : bien qu'il fournisse un service important du CIPM MRA et accroisse la visibilité des rapports de comparaisons internationales, il semble avoir un impact sur certaines statistiques bibliométriques, telles que la fraction d'articles « non cités ». Pour éviter toute confusion dans les bases de données externes, y compris le Web of Science et Scopus, J. Miles recommande de dissocier le *Technical Supplement* de la revue et de publier séparément les rapports de comparaison. Les rapports sont déjà publiés sur le site internet du BIPM donc le fait de se passer de l'étape gérée par l'Institute of Physics Publishing (IOPP) rationaliserait le processus. J. Miles note que le BIPM sera en mesure d'enregistrer des DOIs pour les rapports.

Enfin, J. Miles demande au CIPM d'envisager de changer le modèle de publication pour un modèle en libre accès. Elle note que cela pourrait augmenter de façon considérable la portée des articles publiés dans *Metrologia* mais les résultats d'une première modélisation effectuée par IOPP indiquent que cela aurait un certain coût. Elle propose, dans l'intérêt de la communauté de la métrologie dans son ensemble, que le BIPM renonce à sa part des revenus de *Metrologia* pour les années à venir. Si le CIPM soutient le principe de cette transition, le directeur et elle-même poursuivront les négociations avec IOPP.

Le CIPM soutient l'ensemble des points présentés. Les membres du CIPM de la région SIM indiquent qu'ils feront le nécessaire pour que l'ordre du jour de l'Assemblée générale de SIM de 2025 comprennent un point sur *Metrologia*. Concernant les frais de publication d'un article, J. Miles ajoute que le BIPM soutient actuellement la publication en accès libre de certains articles de synthèse sélectionnés et qu'il pourrait être possible d'étendre cette initiative de renforcement des capacités et de transfert des connaissances pour couvrir les frais de publication des laboratoires nationaux de métrologie qui, sinon, n'auraient pas les moyens de publier. Après une brève discussion, le CIPM accepte à l'unanimité la décision suivante.

**Décision CIPM/113-29 (2024)** Le CIPM reconnaît *Metrologia* comme la revue de prédilection pour rendre compte des progrès de la métrologie pure et appliquée au plus haut niveau, tels que les meilleurs travaux de recherche entrepris par les laboratoires nationaux de métrologie et menés sous les auspices des comités consultatifs et forums du CIPM.

Le CIPM demande aux comités consultatifs et forums de nommer chacun un ou plusieurs ambassadeurs de *Metrologia*, afin de renforcer leurs liens avec *Metrologia* et d'identifier des sujets d'intérêt pour les numéros spéciaux.

Dans l'intérêt de la communauté de la métrologie, le CIPM demande au BIPM de poursuivre un modèle de publication en libre accès pour *Metrologia*, même si cela conduit à une perte de revenus pour le BIPM.

Le CIPM recommande de créer une entité séparée pour la publication des rapports de comparaison et demande au BIPM d'identifier et de mettre en place un mécanisme approprié à cet effet.

## 12. RÉVISION DU DOCUMENT CIPM-D-01

Le directeur présente les documents relatifs à une proposition de révision du statut d'observateur au sein des Comités consultatifs et à une proposition concernant des règles et critères de participation au Forum sur la métrologie et la transformation numérique.

Le directeur indique que l'objectif est de clarifier certaines parties de la Section 4 du document CIPM-D-01. Nombre de Comités consultatifs trouvent cela difficile d'appliquer de manière cohérente les critères liés au statut d'observateur et éprouvent une certaine confusion quant à ce qui est considéré comme deux types d'observateur tels que définis aux paragraphes 4.3 et 4.5. Dans ce contexte, il est proposé de mettre fin au statut d'observateur défini au paragraphe 4.3 et d'encourager tous les laboratoires nationaux de métrologie éligibles qui souhaitent participer aux réunions de Comités consultatifs de le faire selon les conditions du paragraphe 4.5. Le texte du paragraphe 4.3 prévoit que « les observateurs qualifiés en vertu du présent paragraphe peuvent envoyer un délégué qui pourra être accompagné d'un expert ». Alors que le paragraphe 4.5 prévoit qu'un observateur ne peut envoyer « qu'un représentant (et seulement un) ». Afin de remédier à cette apparente incohérence concernant le nombre de participants, il est proposé de reformuler le paragraphe 4.5 comme suit : « *chacun des États Membres a le droit d'avoir un laboratoire national chargé d'établir les étalons nationaux dans un domaine particulier qui participe en tant qu'observateur à une réunion du Comité consultatif concerné, après en avoir fait officiellement la demande au directeur du BIPM pour chaque réunion. Le nombre maximum de participants pour chaque observateur sera déterminé par le président du Comité consultatif concerné et le directeur du BIPM puis indiqué dans la convocation de la réunion.* » Ce texte permettrait au président du Comité et au directeur du BIPM de prévoir le nombre de participants possible pour chaque laboratoire observateur en fonction de la place disponible lors de la réunion. Simultanément à la reformulation du paragraphe 4.5, le paragraphe 4.3 serait supprimé.

Le CIPM discute de la proposition : il demande si la solution proposée impliquerait que les observateurs seraient listés de façon permanente et comment les nouveaux critères seraient appliqués. Le CIPM demande également ce qu'il se passerait pour les observateurs actuellement listés et pourquoi le CIPM décide de la composition des Comités consultatifs. Le directeur répond que la solution proposée ne modifierait pas la liste des observateurs existants. V. Coleman observe que les laboratoires nationaux de métrologie de certains pays pourraient demander une reconnaissance officielle de leur statut d'observateur pour justifier des frais de voyage liés à leur participation à des réunions de Comités consultatifs. Le directeur répond à ces commentaires en soulignant que lorsqu'un laboratoire national aura été approuvé pour être ajouté à la convocation d'une réunion d'un Comité consultatif, il sera automatiquement invité à la réunion suivante et n'aura plus besoin de renouveler sa demande. Il ajoute que la liste des observateurs aux réunions des Comités consultatifs augmente et que la solution proposée serait un bon moyen de faire participer les laboratoires nationaux de métrologie. Ceux qui sont approuvés en tant qu'observateurs recevront une lettre du directeur du BIPM et du président du Comité consultatif pour les informer qu'ils sont inclus à la convocation. V. Coleman demande des clarifications concernant le statut de laboratoires désignés, et, en particulier, s'il est possible d'avoir plusieurs laboratoires désignés d'un pays comme observateurs à une réunion d'un Comité consultatif. Le directeur répond que c'est possible. Le président propose que les préoccupations soulevées par le CIPM soient discutées dans le cadre d'une révision plus large du document CIPM-D-01.

Le président et D. del Campo Maldonado indiquent que la discussion sur la proposition de règles et critères de participation au Forum sur la métrologie et la transformation numérique devrait porter également sur la participation aux groupes sectoriels spécifiques. C. Denz, présidente du Forum sur la métrologie et la transformation numérique, précise que le forum applique les règles du document CIPM-D-01 qui ont été élaborées pour les Comités consultatifs concernant le statut d'observateur mais qu'en tant que forum horizontal, l'objectif est de rendre la participation plus inclusive. Du fait de la nature du forum, de potentiels observateurs ne répondent pas à de nombreux critères décrits dans le document CIPM-D-01. Par ailleurs, les membres potentiels doivent faire une présentation. Le document CIPM-D-01 comprend des formulations qui sont spécifiques aux Comités consultatifs. Il est suggéré de réviser le document CIPM-D-01 pour qu'il s'applique aussi bien aux Comités consultatifs qu'aux forums horizontaux. Le président indique que tant que le document

CIPM-D-01 n'est pas révisé, de potentiels observateurs peuvent écrire au directeur du BIPM pour demander à obtenir le statut d'observateur à des réunions de forums horizontaux. D. del Campo Maldonado précise que la façon dont les groupes spécifiques sectoriels travaillent et leur modèle de participation sont complètement différents de ceux des Comités consultatifs et du Forum sur la métrologie et la transformation numérique. Le Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement suit les règles qui ont été incluses dans sa stratégie.

Le directeur ajoute que la proposition de règles et critères de participation au Forum sur la métrologie et la transformation numérique comprend des suggestions pour changer les critères de participation du document CIPM-D-01 afin de les rendre plus applicables au Forum sur la métrologie et la transformation numérique. Il présente les changements proposés. R.J.C. Brown note que le paragraphe 4.2 du document CIPM-D-01 ne s'applique pas au Comité consultatif des unités (CCU) qui a par conséquent eu une interprétation différentes des règles concernant la participation. Le président suggère de former un groupe d'examen qui rédigerait une version révisée du document CIPM-D-01 et la présenterait à la prochaine réunion du CIPM en mars 2025. Le groupe d'examen devrait inclure les présidents des Comités consultatifs, du Forum sur la métrologie et la transformation numérique et du Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement, ainsi que le directeur et les secrétaires exécutifs des Comités consultatifs.

### 13. RAPPORTS DES COMITÉS CONSULTATIFS

#### Comité consultatif des longueurs (CCL)

V. Coleman, présidente du CCL, indique que le CCL s'est réuni les 10 et 11 octobre 2024, c'est pourquoi elle fera une présentation plus complète lors de la prochaine session du CIPM. Le CCL a reçu deux demandes pour devenir membre, de l'INTI (Argentine) et de RISE (Suède), et une pour devenir observateur, de SCL (Hong-Kong, Chine). Ces trois demandes répondent aux critères fixés dans le document CIPM-D-01.

Le CIPM note que le Comité consultatif de thermométrie a reçu une demande pour être observateur d'INM (Colombie). Le CIPM discute des demandes des deux comités et approuve la décision suivante.

**Décision CIPM/113-30 (2024)** Le CIPM approuve les changements suivants concernant la composition des Comités consultatifs :

CCL :

- INTI (Argentine) : membre
- RISE (Suède) : membre
- SCL HK (Hong Kong, Chine) : observateur

CCT :

- INM (Colombie) : observateur

V. Coleman ajoute qu'une recommandation du CCL de 2007 relative à la révision de la liste des fréquences étalons n'a pas été soumise pour adoption au CIPM et qu'elle doit être officiellement approuvée. Le CCL recommande au CIPM de prendre note de la révision afin que la liste puisse être mise à jour. Le président convient que cela a été une omission du CIPM à l'époque et que le CCL peut simplement procéder à la mise à jour.

## Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI)

J.-T. Janssen, président du CCRI, présente les principales activités du CCRI en 2024. Il indique que le CCRI a organisé cinq webinaires en 2024 et que trois autres sont planifiés entre octobre et fin décembre. Les cinq webinaires ont attiré mille participants au total, avec 100 à 300 personnes par session et 1 600 vues sur YouTube. Outre ces webinaires, un atelier sur l'alpha-thérapie a été organisé au siège du BIPM, avec 60 participants sur site et 300 en ligne, dont des experts ne faisant pas partie de la communauté des laboratoires nationaux de métrologie.

J.-T. Janssen note que le nouveau comparateur d'émetteurs purs de rayonnement alpha et beta, l'extension du SIR (ESIR), est opérationnel. Les premières mesures concerneront onze radionucléides, dont le  $^{14}\text{C}$ , et commenceront entre fin octobre et début novembre 2024. Ces radionucléides ont été choisis et le protocole préparé, en coopération avec le Groupe de travail de la Section II du CCRI sur les comparaisons clés et avec la Section II.

J.-T. Janssen annonce que 2025 marquera le 65<sup>e</sup> anniversaire du Département des rayonnements ionisants du BIPM, ce qui sera l'occasion de développer une vision à long terme pour le département et de mettre à jour la stratégie du CCRI. La stratégie proposée concernant le Département des rayonnements ionisants sera prête pour être présentée au CIPM en mars 2025. J.-T. Janssen présente le calendrier des ateliers et réunions du CCRI en 2025.

J.-T. Janssen décrit les résultats de l'enquête sur les services offerts par le siège du BIPM dans le domaine des rayonnements ionisants et note qu'ils seront utilisés pour développer la stratégie. Dix-neuf laboratoires nationaux de métrologie ont répondu à la question de savoir quels nouveaux services de dosimétrie le BIPM devrait développer. La majorité des répondants préféreraient voir les services existants maintenus. D'autres réponses sont en faveur de nouvelles comparaisons concernant les électrons de hautes énergies, les protons/hadrons, et d'autres énergies de rayons x. Quinze laboratoires nationaux de métrologie ont répondu à la question « Considérez-vous les services d'étalonnage au BIPM comme essentiels pour votre laboratoire ? Et si tel est le cas, pour quelles raisons préféreriez-vous des étalonnages effectués au BIPM plutôt que dans une autre institution ? ». Les dix répondants qui ne possèdent pas d'étalon primaire ont indiqué que les services d'étalonnage sont essentiels et que la raison principale d'utiliser les services du BIPM réside dans le fait que les incertitudes sont meilleures.

J.-T. Janssen présente la stratégie proposée en matière de radionucléides, en notant que le SIR existe depuis 50 ans et qu'une nouvelle version, nommée SIR 2.0, est en développement. Lorsque le SIR 2.0 sera achevé, les deux versions fonctionneront en parallèle, avec un transfert de la valeur de référence des comparaisons clés d'ici 2030. L'instrument de transfert du SIR (SIRTI) qui permet de mesurer des radionucléides à courte durée de vie continue à évoluer avec la mise en place d'une électronique numérique. Afin d'étendre les aptitudes de la communauté des radionucléides, les organisations régionales de métrologie développent leur propre copie du SIRTI qui sera liée au SIRTI du BIPM. Lorsque ces copies seront achevées, des activités de renforcement des capacités et de transfert des connaissances seront organisées par le BIPM. J.-T. Janssen note qu'un certain nombre de départs à la retraite sont prévus au cours des années à venir, ce qui permettra d'envisager des changements de stratégie.

Dans le domaine de la dosimétrie, le BIPM doit décider s'il remplace la source de  $^{60}\text{Co}$ . Une extension de cinq ans peut être demandée, ce qui reporterait la décision à 2032. Il sera cependant nécessaire de décider en 2025 s'il faut acheter une autre source de  $^{60}\text{Co}$  ou si d'autres solutions doivent être recherchées, comme celle de trouver une source hors site. Le BIPM a un contrat avec DOSEO (au campus du CEA-Saclay, France) pour un coût qui s'élèvera à 100 000 euros par an dans les années à venir, en raison d'une plus grande utilisation de leur accélérateur linéaire. Par ailleurs, le Département des rayonnements ionisants réalise son travail sur le  $^{137}\text{Cs}$  grâce à un accord avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Le travail du BIPM sur la curiethérapie pourrait se terminer fin 2027. En tenant compte de tous ces éléments, le département pourrait choisir d'utiliser davantage les équipements de l'AIEA à Vienne (Autriche) : la traçabilité au  $^{60}\text{Co}$  pourrait être obtenue via l'installation de l'AIEA et les activités menées à DOSEO pourrait également être transférées sur le site de l'AIEA. Cela nécessiterait soit de partager du personnel entre le BIPM et l'AIEA, soit d'envisager d'avoir sur le long terme du personnel permanent à l'AIEA. Il sera nécessaire d'examiner avec soin quelles seraient les implications si les services sont fournis en partenariat avec une autre organisation internationale, et si cela constituerait une meilleure solution pour

la communauté des rayonnements ionisants et assurerait des aptitudes à long terme.

Le président remercie J.-T. Janssen et ajoute que le CIPM apprécie l'initiative prise par le Département des rayonnements ionisants de réfléchir à l'avenir en proposant ces recommandations. Le directeur précise que J.-T. Janssen et V. Gressier ont beaucoup travaillé à l'élaboration de la future stratégie du département. Il ajoute que le partage potentiel de personnel et d'équipements avec l'AIEA requerrait un nouveau type de contrat qui permettrait une certaine flexibilité pour exécuter au mieux le programme. J.-T. Janssen note que l'AIEA est favorable à la proposition. Le directeur observe que les installations concernées à l'AIEA sont sous-utilisées et que leur utilisation ne serait pas facturée. J.-T. Janssen discutera de la proposition avec les scientifiques les plus impliqués dans ce travail au sein des laboratoires nationaux de métrologie afin d'avoir leurs commentaires sur les impacts qu'aurait pour eux ce changement de pratiques de travail. Le président conclut qu'un partenariat avec l'AIEA contribuerait à résoudre tout futur problème lié à l'obtention de licences pour les sources nucléaires.

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

R.J.C. Brown, président du CCU, présente un résumé de son parcours car c'est sa première participation à une réunion du CIPM. Il rappelle qu'il lui a été demandé de présider la 26<sup>e</sup> réunion du CCU les 9 et 10 avril 2024 puis qu'il a été nommé président du CCU. La réunion du CCU a débouché sur huit actions, toutes ont été réalisées.

Le Groupe de travail du CCU sur la stratégie a été reconstitué : les nouveaux membres qui le composent ont des positions à responsabilité au CCU ou dans d'autres Comités consultatifs. Le Groupe de travail sur la stratégie a examiné la demande de SASO (Arabie saoudite) pour être membre, ainsi que le document de stratégie du CCU.

R.J.C. Brown rappelle que le CIPM a approuvé la 9<sup>e</sup> édition de la Brochure sur le SI, version 3.01, qui a été publiée fin août 2024. Cette version permet de mieux reconnaître la complexité des unités de mesure des angles, de mieux décrire les types de grandeur d'unité un, et de simplifier et retirer certains doublons. R.J.C. Brown et M. Stock ont rédigé un projet d'article pour *Metrologia* afin d'expliquer les raisons des changements effectués dans la version 3.01. R.J.C. Brown encourage les présidents des Comités consultatifs à vérifier si ces changements ont des répercussions sur la mise en pratique propre à leur domaine, en particulier en ce qui concerne la description des types de grandeurs d'unité un. La préface à la version 3.01 comprend une note qui indique que le président et le secrétaire exécutif du CCU continueront à effectuer de tels changements éditoriaux car ils améliorent le texte de la Brochure sur le SI sans en modifier le sens. R.J.C. Brown souligne les changements qui ont été apportés aux sections 2.3.4 et 5.4.7.

Deux autres mises à jour éditoriales seront requises fin 2024 ou début 2025. La version 3.02 intégrera une mise à jour de la valeur en unités SI du dalton dans le Tableau 8 afin de refléter le dernier ajustement CODATA et une note sera insérée à la section 3 afin d'ajouter de nouveaux préfixes correspondant à des puissances de 2, le robi et le quebi.

R.J.C. Brown déclare que le CCU réfléchit déjà à la 10<sup>e</sup> édition de la Brochure sur le SI. Parmi les thèmes considérés figurent la manière de gérer dans le futur les unités en dehors du SI et la façon de définir ce que l'on entend par « dont l'usage est accepté avec le SI ». Le Groupe spécifique du CCU sur les concepts clés de la Brochure sur le SI discutera de ces thèmes lors de sa première réunion en novembre 2024. Le président et le secrétaire exécutif du CCU examineront les notes qui apparaissent dans les marges et les notes de bas de page de la Brochure sur le SI et feront des propositions : ces notes seront supprimées, simplifiées ou intégrées au texte afin de faciliter la lisibilité par machine du document. Par ailleurs, le CCU continuera à collaborer avec le CCTF pour réfléchir à la manière de présenter la future redéfinition de la seconde dans la Brochure sur le SI.

Le Groupe spécifique du CCU sur les concepts fondamentaux de la métrologie a été créé à partir du précédent Groupe de travail sur les termes fondamentaux de la métrologie. Le Groupe spécifique, présidé par L. Mari (IEC), étudie un projet de modèle mathématique de concepts métrologiques. Les conclusions de ce travail seront utiles pour le Groupe de travail 2 du JCGM sur le VIM et pour les communautés concernées par la transformation numérique.

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

N. Dimarcq, président du CCTF, donne une présentation sur les projets de résolution du CCTF qui seront présentés à la CGPM lors de sa réunion de 2026. Les trois résolutions proposées porteront sur la feuille de route pour redéfinir la seconde, le Temps universel coordonné (UTC) continu, et le temps de référence lunaire.

N. Dimarcq rappelle que pour être prête pour redéfinir la seconde en 2030, la communauté de la métrologie doit parvenir à un consensus en 2026 sur l'option choisie pour la redéfinition et la (ou les) radiation(s) sélectionnée(s), ainsi que sur une feuille de route claire, avec des objectifs réalisables et vérifiables, afin que les critères obligatoires pour redéfinir la seconde soient remplis d'ici 2029. N. Dimarcq décrit le niveau de réalisation de ces critères obligatoires et note que la feuille de route sera mise à jour pour la réunion du CCTF en novembre 2024. Il présente également un tableau récapitulatif pour dix espèces et transitions les progrès effectués par rapport aux critères cibles concernant les étalons de fréquence optiques. Le  $^{87}\text{Sr}$  avec une fréquence de transition de 429 THz et le  $^{171}\text{Yb}$  avec une fréquence de transition de 518 THz sont les espèces candidates qui présentaient les meilleurs résultats au mois d'août 2024. N. Dimarcq note que les discussions sur le choix de l'ion ou de l'ensemble d'ions se poursuivent et que tout candidat pourrait être sélectionné en fonction des résultats de la recherche. Le choix ultime sera réalisé en considérant des facteurs comme le fait de savoir si un ion sélectionné est disponible dans toutes les régions.

La Résolution 5 « Sur la future redéfinition de la seconde » de la CGPM (2022) a encouragé le CIPM à formuler des propositions lors de la 28<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2026) afin de choisir l'espèce privilégiée, ou l'ensemble d'espèces, pour une redéfinition de la seconde et afin de définir les mesures qui devront être prises afin qu'une nouvelle définition de la seconde soit adoptée par la CGPM à sa 29<sup>e</sup> réunion (2030). Une liste restreinte de possibilités pour redéfinir la seconde, ainsi qu'une feuille de route visant à converger vers une possibilité privilégiée en 2027-2028 devraient être prêtes d'ici 2026. Par ailleurs, un plan d'action détaillé et réaliste pour satisfaire les critères sera préparé et les laboratoires nationaux de métrologie s'engageront à réaliser les actions requises. Le CCTF fera un choix final quant à l'espèce ou à l'ensemble d'espèces lors de ses réunions en 2027-2028 et il s'assurera en parallèle que les critères obligatoires concernant la redéfinition seront satisfaits avant 2030. Ces éléments permettront de redéfinir la seconde lors de la 29<sup>e</sup> réunion de la CGPM (2030).

N. Dimarcq évoque la Résolution 4 « Sur l'utilisation et l'évolution future de l'UTC » de la CGPM (2022), dans laquelle il a été décidé que la valeur maximale pour la différence (UT1 - UTC) sera augmentée au plus tard en 2035. Il ajoute que des décisions sont nécessaires concernant la tolérance élargie de UT1 - UTC et la date de mise en œuvre de la nouvelle limite. Trois options sont possibles concernant la tolérance élargie de UT1 - UTC : une minute (ou quelques minutes), une heure (comparable aux changements d'heure hiver/été), ou aucune limite. La dernière option relèguerait la décision d'aligner UTC sur UT1 aux futures générations et pourrait donner l'impression que la communauté de la métrologie ne contrôle pas le système. En termes de date de mise en œuvre de la nouvelle limite, qui est proposée au plus tard en 2035, l'Union internationale des télécommunications (UIT) et certains pays recommandent 2035 afin de disposer de suffisamment de temps pour mettre à jour leurs technologies. Certains autres pays et certaines communautés d'utilisateurs font pression pour une mise en place plus rapide du changement. Le risque de l'introduction d'une seconde intercalaire négative pourrait convaincre la communauté du temps et des fréquences de la nécessité d'effectuer le changement avant 2035.

N. Dimarcq indique qu'un temps de référence commun lunaire est nécessaire pour les projets d'exploration spatiale à venir. De nombreuses agences spatiales dans le monde, ainsi que des organisations, sont impliquées dans des missions programmées sur la Lune ou d'autres corps du système solaire. La communauté du temps et des fréquences examine comment gérer cette tâche complexe. Le travail est entrepris par l'Union astronomique internationale (UAI), l'Association internationale de géodésie (AIG), l'Union internationale des télécommunications, Secteur radiocommunications (UIT-R), le Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite (ICG) et l'Interagency Operations Advisory Group (IOAG). N. Dimarcq observe que la coopération entre ces différentes organisations fonctionne bien. Le CCTF et le BIPM sont en train d'établir un Groupe spécifique qui réunira les laboratoires nationaux de métrologie de pays et continents qui sont

impliqués dans des missions sur la Lune, et un atelier sera organisé avec des organisations internationales et des agences spatiales. L'Assemblée générale de l'UAI de 2024 a adopté deux résolutions pertinentes.

- Résolution II pour l'établissement d'un système de référence céleste lunaire et d'un temps lunaire coordonné associé,
- Résolution III pour l'établissement d'une échelle de temps de référence lunaire par accord international.

La Résolution III considère que l'UTC, tel qu'établi par le BIPM à partir d'un travail de collaboration et de coordination à l'échelle internationale, et en tant qu'échelle de temps de référence mondiale pour les systèmes opérationnels dans un environnement proche de la Terre, a été un succès. Elle recommande de continuer à établir les relations entre les possibles versions d'une échelle de temps de référence lunaire et d'autres échelles de temps, en particulier un temps lunaire coordonné et l'UTC, par un accord de collaboration entre les organisations internationales pertinentes

Le programme de travail du Groupe de travail L (Positionnement, navigation et synchronisation lunaires) de l'ICG comprend une recommandation au sujet des systèmes de temps lunaires afin de se coordonner avec les organisations internationales appropriées et avec le Groupe de travail D (Cadres de référence, synchronisation et application) de l'ICG pour soutenir la normalisation du temps lunaire en établissant sa traçabilité à l'UTC. Le Groupe de travail L doit se coordonner, selon les besoins, avec d'autres Groupes de travail de l'ICG et avec des organisations internationales externes telles que le BIPM. N. Dimarcq présente des idées initiales concernant le texte d'une résolution sur le temps de référence lunaire qui serait présentée à la CGPM à sa 28<sup>e</sup> réunion (2026).

Le président remercie M. Dimarcq et ouvre la discussion. M. Milton demande des éclaircissements concernant l'option 2 (ensemble de transitions) pour la redéfinition de la seconde. Il rappelle qu'actuellement, le travail est suffisamment avancé pour seulement deux espèces candidates et il demande si l'ensemble de transitions est la meilleure option à poursuivre. N. Dimarcq répond que l'option 1 repose sur une seule transition et qu'il est nécessaire de continuer le travail sur d'autres espèces qui présentent un potentiel intéressant. L'option 2 reste viable et on compte 6 à 7 espèces ayant du potentiel, bien qu'en définitive, toutes ne seront pas viables. À la question de savoir combien d'horloges optiques transportables sont disponibles comme décrit dans la feuille de route pour redéfinir la seconde, N. Dimarcq répond qu'une est opérationnelle et que quatre à cinq autres sont en développement dans des laboratoires nationaux de métrologie. Il s'inquiète du fait que de plus grands laboratoires nationaux puissent décider qu'ils ne sont pas prêts pour une redéfinition en 2030 ; cette question sera soulevée lors de la réunion des représentants des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie les 17 et 18 octobre. En réponse à une question, N. Dimarcq confirme qu'une décision sur la tolérance acceptable entre UT1 et UTC sera prise en 2026.

## 14. **RAPPORTS SUR LES ACTIVITÉS COMMUNES ET HORIZONTALES**

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

J. Olthoff présente le rapport du JCRB au CIPM en notant que le JCRB a tenu sa 48<sup>e</sup> réunion au siège du BIPM les 24 et 25 septembre. Cette réunion a permis de conclure que les organisations régionales de métrologie assurent avec dynamisme le bon fonctionnement des systèmes qualité des laboratoires nationaux de métrologie. Le rapport contient également les actions et résolutions prises par le JCRB.

### **Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement**

D. del Campo Maldonado, présidente du Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement, présente un rapport sur les activités du groupe. Le Groupe spécifique sectoriel a tenu sa première réunion des parties prenantes au siège du BIPM du 16 au 18 septembre 2024. De plus amples détails

sur la réunion, dont les conclusions et propositions, sont donnés dans le rapport. D. del Campo Maldonado présente également un document de synthèse sur cette réunion. Elle souligne qu'il serait utile lors de chaque réunion biennale des parties prenantes de faire le point sur les activités métrologiques en cours, à différents niveaux, et d'indiquer lorsque des laboratoires nationaux de métrologie sont impliqués, que cela soit au sein des Comités consultatifs du CIPM et de leurs groupes de travail, de projets et groupes régionaux, de projets et groupes nationaux, de projets et groupes gérés par des organisations internationales.

Le Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement a décidé de maintenir son équipe restreinte de coordination qui fonctionne de manière appropriée pour atteindre ses objectifs. En outre, le Groupe spécifique sectoriel a recommandé une mise à jour de la structure de l'équipe de coordination dans le but d'y inclure : des représentants de la communauté de la métrologie couvrant les Comités consultatifs et les organisations régionales de métrologie menant des programmes actifs dans le domaine, des organisations internationales ayant des programmes de mesure pertinents, ainsi que des experts avec des compétences dans les domaines couverts par le groupe. Concernant les organisations internationales, outre le projet d'inclure l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Système mondial d'observation du climat (GCOS), il serait nécessaire d'intégrer des représentants d'autres organisations internationales et de programmes portant sur les observations, comme la communauté de l'océanographie avec le Système mondial d'observation de l'océan (GOOS), la communauté des satellites avec le Comité sur les satellites d'observation de la terre (CEOS), et la communauté des gaz à effet de serre avec l'Observatoire international des émissions de méthane (IMEO) du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).

D. del Campo Maldonado note que les activités pour 2023-2026 devront être mises à jour. Le travail d'examen des recommandations progresse mais le travail concernant la préparation de la documentation que le BIPM présentera aux réunions de la COP a été sous-estimé. La décision du GIEC d'accorder le statut d'observateur au BIPM a ouvert de nouvelles perspectives. Par ailleurs, les interactions entre le BIPM et l'OMM doivent être réexaminées afin de s'assurer d'une étroite coopération dans tous les domaines. D. del Campo Maldonado demande au CIPM d'approuver les propositions concernant la participation au Groupe spécifique sectoriel.

Le président remercie D. del Campo Maldonado et prend note du rapport. Il indique que le CIPM note et approuve les propositions de participation contenues dans le rapport. Il demande aux membres du CIPM s'ils ont des questions ou commentaires.

H. Laiz observe que l'une des futures activités du Groupe spécifique sectoriel est de proposer de nouvelles activités pour les Comités consultatifs. Il ajoute que cela aura des répercussions importantes sur la charge de travail des comités. D. del Campo Maldonado répond que chaque Comité consultatif décidera du travail qu'il accepte d'entreprendre. H. Laiz demande si les Comités consultatifs devraient être représentés au sein du Groupe spécifique sectoriel. D. del Campo Maldonado rappelle que l'objectif est d'impliquer les Comités consultatifs actifs dans les domaines pertinents du Groupe spécifique sectoriel. R. Wielgosz ajoute que les Comités consultatifs ont été proactifs dans l'établissement de groupes de travail dans le domaine de l'environnement. Le CCQM comprend déjà trois à quatre groupes, le CCT a un groupe d'étude, et le CCRI étudie la question d'un groupe sur le <sup>14</sup>C. En outre, certains laboratoires nationaux de métrologie sont particulièrement actifs dans des domaines environnementaux spécifiques et, dans ce cas, une activité menée directement par un laboratoire national pourrait être préférable à un groupe d'étude au sein d'un Comité consultatif. Il donne l'exemple de la mesure exacte des débits de flux, qui est importante pour surveiller les émissions de gaz à effet de serre. Un certain nombre de laboratoires nationaux de métrologie collaborent pour mener à bien cette activité, de sorte qu'il n'est peut-être pas nécessaire de mettre en place une activité au sein d'un Comité consultatif.

## Forum sur la métrologie et la transformation numérique

C. Denz, présidente du Forum sur la métrologie et la transformation numérique, présente son rapport sur les activités du forum. Ce rapport sera présenté lors de la réunion des représentants des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie des 17 et 18 octobre. C. Denz rappelle le contexte de la création du forum puis précise que le forum a six groupes d'étude et trois groupes de travail et donne la liste des membres actuels et des institutions participantes. C. Denz note que la nature horizontale du forum permet d'avoir une participation ouverte et d'inviter des experts. Un atelier sur la traçabilité métrologique a été organisé le 28 août 2024 en partenariat avec certains Comités techniques de l'IMEKO : TC6 (Transformation numérique), TC8 (Traçabilité en métrologie) et TC21 (Outils mathématiques de mesure). Un atelier en ligne sur la métrologie et les réseaux complexes de capteurs se tiendra les 11 et 12 février 2025. C. Denz conclut en soulignant que le Forum sur la métrologie et la transformation numérique a eu un début réussi, avec des experts de différents domaines de la métrologie examinant les questions métrologiques les plus importantes et urgentes en matière de transformation numérique. Le forum vient compléter les activités des Comités consultatifs et des organisations régionales de métrologie et couvre tous les aspects de la métrologie lorsqu'il s'agit des défis numériques.

Le président remercie C. Denz et ouvre la discussion. Le CIPM observe que les relations entre le Forum et les activités dans le programme de travail du BIPM ne sont pas claires. C. Denz répond que le Groupe d'étude *ad hoc* du Forum sur le cadre numérique du SI supervise le travail nécessaire qui est mené au siège du BIPM et coordonne les activités avec les autres groupes d'étude.

## Atelier du BIPM « Accelerating the adoption of Quantum Technologies through Measurements and Standards »

J.-T. Janssen, président du comité d'organisation, indique que l'atelier, qui s'est tenu les 21 et 22 mars 2024, a clairement fait ressortir qu'il existe un besoin de l'industrie en matière de mesures et de normes pour les technologies quantiques. Les laboratoires nationaux de métrologie sont les mieux placés pour mener ce travail et ils possèdent une expérience significative de la métrologie quantique et de la collaboration avec l'industrie dans ce domaine. Un cadre international est nécessaire pour progresser en la matière et il devrait être aligné sur celui du CIPM et du BIPM.

L'atelier a conclu que le CIPM et le BIPM avaient un mandat clair pour superviser la métrologie fondée sur le SI, y compris la métrologie quantique. J.-T. Janssen observe que l'industrie quantique émergente a besoin de mesures qui soient développées dans des délais commercialement pertinents. Le comité d'organisation de l'atelier a recommandé d'établir une organisation sur les technologies quantiques qui serait gérée par les laboratoires nationaux et dont le rôle serait de promouvoir l'innovation mondiale et l'adoption des technologies quantiques par des collaborations internationales : cela permettrait de poser le fondement technique de l'harmonisation des méthodes de mesure nécessaire à la mise en place des meilleures pratiques et normes. Cette nouvelle organisation traiterait des besoins requis en matière de métrologie pour les technologies quantiques en s'appuyant sur l'expertise des laboratoires nationaux et désignés, et en travaillant étroitement avec le BIPM, avec des entités de l'industrie et avec des organismes de normalisation. J.-T. Janssen présente les bénéfices de la structure de gouvernance proposée ainsi que la structure organisationnelle préliminaire.

Le président remercie J.-T. Janssen et note que dans le contexte de l'élaboration de sa future stratégie, le CIPM pourrait décider de créer un forum transversal sur la métrologie pour les technologies quantiques. J.-T. Janssen indique que les Comités consultatifs ont une longue et réussie expérience de l'utilisation des technologies quantiques au service de la métrologie. Le CIPM fait part de ses préoccupations et se demande comment les liens seraient maintenus avec le CIPM et le BIPM, quelle serait la portée de l'appel à participation, et comment éviter que cette organisation ne devienne un groupe indépendant de laboratoires nationaux de métrologie au sein duquel le CIPM et le BIPM aurait une participation réduite. J.-T. Janssen répond que l'appel à participation s'adressera à tous les laboratoires nationaux de métrologie et sera lancé par la communauté. J.-T. Janssen

assurera le lien avec le BIPM et le CIPM. Le CIPM demande également si le groupe sera une entité juridique et comment il fera le lien avec les groupes existants qui travaillent sur les technologies quantiques. J.-T. Janssen indique qu'il existe des problèmes de participation car certains gouvernements peuvent ne pas être ouverts au partage d'informations concernant tous les développements en matière de technologie quantique : de ce fait, le groupe ne peut pas fonctionner directement sous les auspices du BIPM et du CIPM.

J. Olthoff demande des clarifications concernant les conclusions de l'atelier. Il constate que l'atelier semble être parvenu à la conclusion que même si le CIPM et le BIPM ont un rôle à jouer en matière de technologies quantiques, ce rôle ne sera pas central et le travail sera effectué par les laboratoires nationaux de métrologie. J.-T. Janssen répond que le CIPM et le BIPM dissémineront les résultats des travaux concernant les mesures quantiques et la normalisation. J. Olthoff ajoute que l'organisation proposée est établie en dehors du contrôle du CIPM et du BIPM. La communauté doit avoir clairement conscience de ce qui est établi et le CIPM doit savoir quelle sera son implication et s'il sera impliqué. H.A. Frøystein observe que le CIPM ne peut pas stopper des groupes de former de nouvelles organisations : la question est de savoir si le CIPM peut faire quelque chose concernant ce sujet plus large. Le directeur souligne qu'il a été suggéré lors de l'atelier que l'organisation se concentrerait sur les étalons et les documents de référence pré-normatifs. Certains de ces produits concerneraient donc l'ISO et l'IEC. Le directeur rappelle au CIPM que le BIPM n'est pas une organisation de normalisation, c'est pourquoi un groupe de laboratoires nationaux de métrologie dont le but est de développer des normes n'a pas besoin de fonctionner sous les auspices du BIPM et du CIPM. J.-T. Janssen termine sa présentation en soulignant que le travail existant sur les technologies quantiques doit se poursuivre au sein des Comités consultatifs.

### **Réunion des signataires de la Déclaration commune d'intention**

Le président rappelle qu'au cours de la dernière réunion en ligne des signataires de la Déclaration commune d'intention sur la transformation numérique au sein de l'infrastructure internationale scientifique et de la qualité, chacune des organisations signataires a donné un compte rendu de ses activités. Il note qu'il a été difficile de dresser l'ordre du jour mais que les signataires ont été d'accord qu'il était utile de continuer à se réunir pour rester en contact. La prochaine réunion sera organisée dans 18 mois, après les célébrations du 150<sup>e</sup> anniversaire.

## **15. PRÉPARATION DU 150<sup>e</sup> ANNIVERSAIRE EN 2025**

Le directeur présente brièvement les projets pour le 150<sup>e</sup> anniversaire de la signature de la Convention du mètre le 20 mai 2025. Il indique que l'objectif est de célébrer les accomplissements des 150 années passées, de promouvoir la métrologie auprès d'un plus large public, et de présenter la future vision et la future stratégie. Une série de visuels ont été produits et seront utilisés tout au long de 2025. Le thème de la Journée mondiale de la métrologie de 2025 est le suivant : Des mesures « à tous les temps, à tous les peuples ».

Le principal événement de la semaine de célébrations se tiendra au siège de l'UNESCO le 20 mai. Une demande officielle a été soumise à l'UNESCO concernant l'organisation de cet événement, composé de quatre sessions. Le directeur présente le contenu proposé pour chacune des sessions (de plus amples détails sont disponibles dans le rapport de la première partie de la 113<sup>e</sup> session du CIPM). L'événement à l'UNESCO sera suivi d'une réception au ministère des Affaires étrangères au Quai d'Orsay, lieu de signature de la Convention du Mètre.

Le directeur ajoute qu'une conférence de deux jours, intitulée « From units to the universe – future revolutions in metrology », se tiendra au Palais des Congrès de Versailles les 21 et 22 mai. Il rappelle le programme prévu, tel que décrit dans le rapport de la première partie de la 113<sup>e</sup> session du CIPM. Il présente ensuite la liste des orateurs qui ont confirmé leur présence. Il est noté que 2025 est l'année internationale des sciences et technologies quantiques et que ce sujet sera abordé dans les sessions.

Le directeur rappelle que le BIPM a conclu un contrat avec l'éditeur Gallimard pour publier un ouvrage marquant le 150<sup>e</sup> anniversaire. Le livre reviendra sur l'histoire du BIPM en 150 photographies. Par ailleurs, un timbre

commémoratif sera produit par La Poste en 2025 et une médaille portant de nouveaux symboles, comme sur le poster de la Journée mondiale de la métrologie de 2025, sera fabriquée et offerte aux participants. Le directeur indique qu'en 1872, la Commission du Mètre s'est réunie pour s'atteler à la rédaction de la Convention du Mètre. À l'époque, le président de la République française a présenté aux pays impliqués un vase commémoratif fabriqué par la Manufacture de Sèvres. Au total, 55 vases avaient été produits mais l'on pense que seulement quelques laboratoires nationaux de métrologie sont toujours en possession d'un vase aujourd'hui. Le BIPM a collaboré avec la Manufacture de Sèvres pour produire une édition limitée de dix-sept vases qui seront proposées à la vente aux laboratoires nationaux de métrologie en 2025.

Le BIPM a lancé un site internet spécifique pour l'anniversaire, qui comprend notamment un appel à posters. Les posters peuvent avoir pour sujet l'un des neuf thèmes proposés et seront soumis via le site spécifique. Ils seront jugés par un panel de neuf membres du personnel du BIPM et neuf membres du CIPM. Les meilleurs posters seront publiés sur le site internet spécifique et une sélection des meilleurs posters sera présentée lors de l'une des sessions des célébrations.

Le directeur termine sa présentation en rappelant qu'une réception VIP aura lieu dans les jardins du siège du BIPM le 19 mai 2025 et qu'une garden party sera organisée pour le personnel le 23 mai.

## 16. VISITE DES MEMBRES DES MEMBRES DU CIPM DANS LES LABORATOIRES ET AU DÉPARTEMENT ILC

Les membres du CIPM indiquent que les visites des laboratoires du 14 octobre 2025 ont été excellentes. Elles ont permis de présenter les nouveaux développements dans les départements, soulignant ainsi que le siège du BIPM offre des services efficaces aux États Membres. Le CIPM a apprécié que de nouveaux membres du personnel du BIPM et des détachés aient eu l'opportunité de présenter leur travail au CIPM et il note la grande diversité de nationalités représentées au BIPM. En outre, la répartition des membres du CIPM en groupes de petite taille a permis une plus grande interaction avec le personnel du BIPM. La présentation donnée par le Département des relations internationales et de la communication a été saluée.

P. Richard propose que le CIPM visite un laboratoire à chacune de ses réunions pour avoir une compréhension plus approfondie du travail mené, au lieu de visiter tous les laboratoires à chaque fois. Le CIPM pourrait se diviser en quatre petits groupes pour chaque visite de laboratoire afin d'optimiser les échanges avec le personnel du BIPM.

## 17. RÉUNIONS

2025

Première partie de la 114 <sup>e</sup> session du CIPM (en personne)	18–19 mars
Visites des laboratoires (en option)	20 mars
150 <sup>e</sup> anniversaire	20–22 mai
Deuxième partie de la 114 <sup>e</sup> session du CIPM	16–19 juin
Troisième partie de la 114 <sup>e</sup> session du CIPM (en personne)	13–15 octobre
Réunions des représentants des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie (en ligne)	16–17 octobre

2026

Première partie de la 115<sup>e</sup> session du CIPM 16-20 mars

Deuxième partie de la 115<sup>e</sup> session du CIPM 15-19 juin

## **18. DÉPÔT DES PROTOTYPES MÉTRIQUES**

Le 14 octobre 2024, à 17 h 35, il a été procédé à la visite du dépôt des prototypes métriques internationaux du Pavillon de Breteuil en présence du président du CIPM, du représentant du conservateur des Archives nationales et du directeur du BIPM (voir Annexe 1).

## **19. QUESTIONS DIVERSES**

Le président annonce le décès de Tony Aalbers qui a été président du Groupe de travail du CCRI sur les CMCs en collaboration avec les organisations régionales de métrologie, et qui a longtemps collaboré avec le CCRI et le domaine des rayonnements ionisants.

Le président remercie le CIPM et clôt la session.

## Annexe 1

## Visite du dépôt des prototypes métriques

## Procès-Verbal

Le 14 octobre 2024 à 17 heures 35 en présence du Président du Comité international des poids et mesures, du représentant du conservateur des Archives nationales et du directeur du Bureau international des poids et mesures, il a été procédé à la visite du dépôt des prototypes métriques internationaux du Pavillon de Breteuil.

On avait réuni les trois clefs qui ouvrent le dépôt : celle confiée au directeur du Bureau international des poids et mesures, celle déposée aux Archives nationales et celle enfin dont le Président du Comité international des poids et mesures a la garde.

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

On a relevé les indications suivantes sur les instruments de mesure placés dans le caveau :

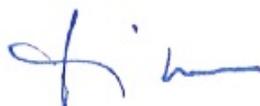
température actuelle	:	21,7 °C
température maximale	:	21,8 °C
température minimale	:	21,6 °C
état hygrométrique	:	61 %

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

Le Directeur  
du BIPM

Pour le Conservateur  
des Archives Nationales

Le Président  
du CIPM



M.J.T. MILTON

M.-F. LIMON-BONNET

W. LOUW







**Bureau international des poids et mesures**

# **Comité international des poids et mesures**

113th meeting (March, June and October 2024)

## **Report of the 113th Meeting of the International Committee for Weights and Measures 2024**

This Report of the 113th meeting of the International Committee for Weights and Measures (March, June and October 2024) 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 2023/2024, and the
- *Rapport annuel aux gouvernements des hautes parties contractantes sur la situation administrative et financière du Bureau international des poids et mesures 2024.*

### 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.

### Copyright statement

This publication is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 3.0 IGO License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/>

**TABLE OF CONTENTS**

Member States and Associates **85**

**Proceedings of session I, 20 March 2024 87**

Executive summary **88**

Members of the CIPM as of 20 March 2024 **89**

Agenda **90**

1. Welcome and introduction of the new members **91**
2. Approval of the agenda and the report of Session III of the 112th meeting **91**
3. Secretary's report **91**
4. President's report **92**
5. Report from the CIPM Sub-Committee on Governance (SC-G) **93**
6. Director's report **94**
7. CIPM decisions on the BIPM staff rules **95**
8. Updates from the BIPM **95**
9. Reports from the Consultative Committees **99**
10. Other reports **100**
11. Elections **103**
12. Any other business **104**

**Proceedings of session II, 19-21 June 2024 105**

Executive Summary **106**

Members of the CIPM as of 21 June 2024 **107**

Agenda **108**

1. Welcome, quorum and opening remarks **109**
2. Approval of the agenda and the report of Session I of the 113th meeting **109**
3. Secretary's report **109**
4. President's report **110**
5. Consultative Committee elections **110**
6. CIPM strategy: update on the final draft of the report **111**
7. In camera session **112**

8. CIPM strategy: future CIPM and BIPM Headquarters **113**
9. Report from the CIPM Sub-Committee on Governance (SC-G) **114**
10. Report from the CIPM Sub-Committee on Finance (FSC) **114**
11. Director's Report **115**
12. Consultative Committee, Sectorial Task Group and Workshop reports **118**
13. Any other business **123**

### **Proceedings of session III, 15-16 October 2024 125**

Executive Summary **126**

Members of the CIPM as of 16 October 2021 **127**

Agenda **129**

1. Welcome and opening remarks **129**
2. Approval of the agenda and the report of Session II of the 113th meeting **129**
3. Secretary's report **129**
4. President's report **130**
5. CIPM strategy updates and next steps **131**
6. Report from the CIPM Sub-Committee on Governance **133**
7. Update on recruitment of the next Director **134**
8. Organizational governance issues **135**
9. Plans for the 28th meeting of the CGPM (2026) **136**
10. Report by the BIPM Director **137**
11. Updates from the BIPM headquarters **139**
12. Revision of CIPM-D-01 **142**
13. Reports from the CCs **143**
14. Reports from horizontal and joint activities **147**
15. Plans for the 150th anniversary in 2025 **150**
16. Comments from the visit of CIPM members to the laboratories and ILC Department **150**
17. Meetings **151**
18. Depository of the metric prototypes **151**
19. Any other business **151**

**Appendix 1:** Depository of the Metric Prototypes **152**

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

as of 16 October 2024

### Member States (64)

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

### Associates of the General Conference (36)

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

---

<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 113th meeting**

(20 March 2024)

## Executive Summary

### Session I of the 113th meeting of the CIPM (20 March 2024)

#### Changes to the RRI

The CIPM approved the proposed amendments of Staff Rules 10.2.1 (Affordability clause) and Staff Rule 11.8.3 (Education Allowance).

#### New Consultative Committee for Acoustics, Ultrasound and Vibration (CCAUV) observer

The CIPM accepted NIS (Egypt) as an observer of the CCAUV.

#### Pension fund

The CIPM:

- welcomed the report from the Pension Fund Advisory Board (PFAB), which presents the PFAB recommendations on the long-term sustainability of the BIPM Pension Fund.
- requested the BIPM Director to conduct an Asset Liability Management Study to develop an active investment strategy for the Pension Fund assets based on better financial returns.
- decided that the next actuarial study should be conducted in 2028.

#### Forum on Metrology and Digitalization (FORUM-MD)

C. Denz was appointed as the Chair, with G. Macdonald and H. Laiz as Vice-chairs.

#### Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM)

H.A. Frøystein was appointed as BIPM representative to the JCGM.

#### CODATA General Assembly

V.G. Achanta was appointed as BIPM representative to the CODATA General Assembly.

#### Consultative Committee for Units (CCU)

The CIPM will invite expressions of interest for the Presidency of the CCU with the aim to elect a new President by June 2024.

#### 28th meeting of the CGPM

The 28th meeting of the CGPM will be convened during the week beginning 12 October 2026 and will be organized over three days.

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

As of 20 March 2024

**President**

W. Louw, South Africa.

**Secretary**

T. Usuda, Japan.

**Members**

V.G. Achanta, India.

D. del Campo Maldonado, Spain.

V. Coleman, Australia.

C. Denz, Germany.

N. Dimarcq, France.

H.A. Frøystein, Norway.

J.-T. Janssen, United Kingdom.

H. Laiz, Argentina.

G. Macdonald, Canada.

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

S.-R. Park, Republic of Korea.

J. Qu, China.

M.L. Rastello, Italy.

P. Richard, Switzerland. *CIPM Vice-President.*

G. Rietveld, the Netherlands.

G.P. Ripper, Brazil.

**Contents**

<b>Executive Summary</b> .....	88
1. Welcome and introduction of the new members .....	91
2. Approval of the agenda and the report of Session III of the 112th meeting .....	91
3. Secretary's report.....	91
4. President's report.....	92
5. Report from the CIPM Sub-Committee on Governance (SC-G).....	93
6. Director's report .....	94
7. CIPM decisions on the BIPM Staff Rules .....	95
8. Updates from the BIPM.....	95
9. Reports from the Consultative Committees.....	99
Consultative Committee for Acoustics, Ultrasound and Vibration (CCAUV).....	99
Consultative Committee for Time and Frequency (CCTF) .....	99
10. Other reports .....	100
Forum on Metrology and Digitalization (FORUM-MD).....	100
CIPM Sectorial Task Group on Climate Change and Environment (CIPM-STG-CENV).....	101
Pension Fund Advisory Board (PFAB) .....	102
11. Elections .....	103
12. Any other business.....	104

## 1. WELCOME AND INTRODUCTION OF THE NEW MEMBERS

The International Committee for Weights and Measures (CIPM) held Session I of its 113th meeting on Wednesday 20 March 2024 as a hybrid meeting.

Participating in person: V.G. Achanta, V. Coleman, D. del Campo Maldonado, C. Denz, N. Dimarcq, H.A. Frøystein, J.-T. Janssen, W. Louw, G. Macdonald, M. Milton (Director of the BIPM), J. Olthoff, J. Qu, M.L. Rastello, P. Richard, G. Rietveld, G. Ripper and T. Usuda.

Participating remotely: H. Laiz and S.-R. Park.

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

The following were in attendance for parts of the meeting: A. Cypionka (Director of the International Liaison and Communication Department), and P. Tavella (Director of the Time Department and Executive Secretary of the CCTF). Y. Duan and J. Ullrich attended remotely at the start of the meeting as guests.

W. Louw opened the meeting and welcomed those members attending in person and those taking part remotely. The three newly elected CIPM members, C. Denz, H.A. Frøystein and J. Qu, introduced themselves. The two outgoing members, Y. Duan and J. Ullrich, thanked the other members for their support and friendship over many years.

## 2. APPROVAL OF THE AGENDA AND THE REPORT OF SESSION III OF THE 112TH MEETING

The CIPM approved the agenda and accepted the report of Session III of its 112th meeting as a true record.

**Decision CIPM/113-1 (2024)** The CIPM accepted the minutes of Session III of the 112th meeting of the CIPM as a true record.

## 3. SECRETARY'S REPORT

T. Usuda gave his report, which covered the CIPM bureau meetings held on 7 December 2023, 15 January, 29 February and 19 March 2024 and other activities of the bureau since October 2023. The main topics discussed by the bureau had been to finalize the Director's objectives for 2024 and the election of three new CIPM members. The Secretary was present on-line on 5 February 2024 for the BIPM Quality Management System (QMS) review. This review covered updates to the QMS since the last review, external and internal audits, customer feedback, and the activities of each department. The Secretary added that there is growing demand for the BIPM's services, particularly calibrations in electricity, mass and dosimetry, which is being driven by an increasing number of Member States.

He noted that the CIPM had taken no decisions by correspondence since its last session in October 2023.

The Secretary's report is available as document [CIPM/2024-I-03a](#) and the minutes of the QMS review are available as [CIPM/2024-I-03b](#).

The President thanked the Secretary and invited questions and comments. G. Rietveld complimented the BIPM on its quality system, which he observed is performing above average. The Director and the staff of the BIPM were thanked for operating the quality system so efficiently.

#### 4. **PRESIDENT'S REPORT**

The President presented the progress towards completing the CIPM's 2030+ strategy document, which was initiated in 2019, focusing on the progress made with each of the five themes in the document.

##### **Theme 1: responding to the evolving needs for metrology.**

The CIPM focused on the grand challenges in this area and identified two horizontal challenges: climate change and environment; and digitalization. The CIPM agreed in 2021 that a cross-cutting Sectorial Task Group on Climate Change and Environment should be set up to take advantage of expertise in the Consultative Committees, particularly the Consultative Committee for Amount of Substance: Metrology in Chemistry and Biology (CCQM) and the Consultative Committee for Thermometry (CCT). The President said that the Forum on Metrology and Digitalization has developed a strategy that will allow the CIPM to respond to future metrological challenges, for example artificial intelligence (AI), by creating forums or sectorial task groups that will call upon the knowledge of experts from different communities.

The President was asked if the CIPM carries out foresighting exercises to identify potential new grand challenges that may need to be addressed over the next five to ten years. He replied that the drafting team has listed in the strategy document what it considers to be the next grand challenges. The strategy document will be presented to the CIPM for review and this will be an opportunity to add any other topics that will need to be considered.

##### **Theme 2: addressing key scientific challenges to advance the global measurement system.**

The focus within this theme has been to report on the implementation of the revised SI and possible future definitions of the second and the candela.

##### **Theme 3: strategy for deepening engagement with other international organizations on measurement science issues.**

The drafting team working on this theme recommended a strategy to standardize the Memoranda of Understanding (MoUs) between the BIPM and other IOs and to consolidate the relationships with IOs that are considered to be important.

The President said that this theme is mature, with actions having already been taken. J. Olthoff, the Convenor of the Thematic area, added that the group had focused on the processes. The details of how to deepen engagement with other relevant IOs will be considered during the planning of the cross-cutting areas.

##### **Theme 4: reviewing the strategy for future membership of the organization.**

The President summarized that this thematic area had evaluated the target group of approximately 85 states that do not adhere to the Metre Convention and that are not Associates of the CGPM and discussed ways to include them without the existing Member States incurring any additional costs. This work towards establishing a new category of adherence had been mandated by Resolution 6 of the 27th CGPM (2022). The initial proposal was to establish a category of 'Affiliates to the CGPM'. However, following legal advice, it was established that the term 'affiliates' is used in other IOs to designate industrial partners, rather than states, and this could lead to misinterpretations.

The Director said that the adherence models in other IOs, including the United Nations, has been reviewed with the conclusion that the status of 'observer' is used in similar situations. This would equate to the status of 'Observer of the CGPM' if it were to be adopted by the BIPM. The creation of 'Observer of the CGPM' status would have benefits to both the observer and the BIPM. For example, observer status would be equally applicable to both IOs and states. This would have the benefit of allowing organizations such as the World Meteorological Organization (WMO) to attend meetings of the CGPM as official observers. The Director recalled that the motivation behind the plan for universal adherence to the Metre Convention is that the SI and UTC are used globally by all countries, yet there remain 85 countries that do not adhere to the Metre Convention and that are not Associates of the CGPM. These countries should be engaged with the BIPM so that they receive updates about changes to the SI and information about UTC. The 85 states could become engaged in the work of the BIPM at meetings of the CGPM, through observer status, with

no additional costs to the existing Member States. P. Richard recalled that the CIPM bureau had discussed the potential for confusion between the use of ‘Observer of the CGPM’ and the other uses of observer status, for example in the Consultative Committees (CCs). The Director replied that he is part of a group, which includes several CIPM members, who will examine the role of observers in the CCs in mid-2024.

The CIPM discussed the possible creation of ‘Observer of the CGPM’ status for the 85 states that do not adhere to the Metre Convention and that are not Associates of the CGPM and for IOs and there was general agreement on the proposal.

**Theme 5: modernizing the operations of the organization.**

The President recalled that the CIPM Rules of Procedure and Code of Conduct have been drafted and that P. Richard will give an update on the By-Laws project in §5.

The President finished by presenting the timetable for producing the final strategy document. The first draft will be available for comment at the end of April 2024. The drafting team will begin dealing with the final comments by the end of May. A team will be assembled to start work at the same time to produce a new vision for the BIPM: the new vision is dependent on the strategy and will be presented at the 150th anniversary celebrations in May 2025. The second comprehensive draft of the strategy document will be available in late June 2024. The coordinators involved in developing the Young metrologists’ 2050+ vision will meet at the BIPM Headquarters in July 2024 to provide their input into the vision. The drafting team will present the final draft of the strategy document, along with the By-Laws, at the end of August 2024 and they will be published towards the end of September. They will be available for presentation and discussion at the 23rd meeting of the NMI Directors and Member States representatives on 17–18 October to obtain their feedback. The final strategy document and vision will be published at the end of December 2024. The CIPM will start drafting the resolutions for the 28th meeting of the CGPM (2026) during June 2025.

**5. REPORT FROM THE CIPM SUB-COMMITTEE ON GOVERNANCE (SC-G)**

P. Richard said that the report from the SC-G ([CIPM/2024-I-05](#)) is available on the website. He gave an update on the work of the Sub-Committee since the last meeting of the CIPM in October 2023. The SC-G gave a mandate to P. Quayle (an external legal expert) to draft the BIPM By-Laws, based on the updated ‘Position Paper’ in November 2023. He submitted the first draft of the By-Laws and Commentary to the SC-G for consultation in January 2024 and the SC-G produced a consultation report in February. The SC-G gave a further mandate to P. Quayle in February 2024 to update the By-Laws, for presentation to the CIPM, based on the information in the consultation report. The SC-G circulated the updated version of the By-Laws and Commentary to the CIPM, the Committee for CIPM Election (CEC) and the BIPM Legal Adviser, during February-March 2024. The SC-G will produce a consultation report by the end of March 2024.

The next steps for the SC-G are to mandate P. Quayle to draft another iteration of the By-Laws and Commentary, which will be based on the latest SC-G consultation report, for presentation to Member States in March 2024. This ‘Member States version’ will be circulated for consultation among the SC-G and the CIPM in April-May 2024. The Member States will be consulted in May-July 2024. The SC-G will begin drafting the Rules of Procedure for the General Conference at the same time. The next report to the Member States on progress with the By-Laws and Commentary will be made in October 2024.

P. Richard said that the consultation exercise had raised the question of whether CIPM members should have limited or unlimited terms to serve on the committee. He recalled that under the terms of the Metre Convention, CIPM members have indefinite terms. In 2014 the CGPM changed the existing practice of election “by half” with a full and open re-election of all CIPM members. In 2023 the International Labour Organization Administrative Tribunal (ILOAT) declared this practice to be ‘irregular’. He presented three options for the election process to the CIPM for discussion:

- CIPM election according to the Metre Convention (by half) with indefinite terms, which is in the present version of the By-Laws.
- CIPM election according to the Metre Convention (by half) with definite terms, the suggestion being that members must be subject to re-election from the third term onwards.
- Open CIPM election with fixed, renewable terms according to Resolution 2 of the 25th CGPM (2014) despite the ILOAT decision.

P. Richard said that during the consultation exercise there had been a preference for the second option. The CIPM discussed the options and noted that the election process outlined in the Metre Convention for renewal “by half” the CIPM allowed for continuity within the committee. Resolution 2 of the 25th CGPM (2014) effectively limited this continuity. The second option acknowledges the need for continuity by respecting the terms of the Metre Convention, while allowing for the introduction of fixed terms.

G. Macdonald asked if there were any rules in place to remove a CIPM member who does not meet the criteria in the Code of Conduct. The President replied that although there is no procedure to deal with such an eventuality, any breach in the Code of Conduct can be reported to the President and the possibility exists to not re-elect any such members.

## 6. DIRECTOR'S REPORT

The Director reported on events since October 2023. There have been four retirements: P. Imbert on 30 October; P. Lemartrier on 31 October; E. Dominguez on 31 December; and A. Dupire on 31 December. There are two scheduled retirements in 2024: D. Burns from the Ionizing Radiation Department on 30 September and S. Westwood from the Chemistry Department on 31 October. The recruitment process is ongoing for an Engineer in the Time Department and a Site Guardian. Two new staff members have started work since October 2023: F. Aktas (Head of the Human Resources Service) on 13 November 2023 and A. Maina (Liaison Officer, CBKT and KCDB) on 1 February 2024. Three new staff members will join the BIPM in the second quarter of 2024: G. Thiriot (Site Maintenance) on 1 April; A. Villevalde (Ionizing Radiation Department) on 1 April; and C. Robertson (Chemistry Department) on 1 June.

The Director said that retirements from General Services had presented the opportunity to carry out a reorganization of the workshop and site services. J.-L. Pilon has been promoted to Head of the Service and F. Boyer has been transferred to the Physical Metrology Department along with part of B. Vincent's time. In addition to the staff reorganization, a specialist company removed some of the redundant machinery from the workshop on 6 November 2023.

The number of complementary staff (secondes and consultants) reached a peak of 31 individuals, equivalent to 13 full time staff, in 2018. The numbers were significantly reduced during the Covid-19 pandemic but there has been a steady recovery over the last few years. In 2023 there were 31 individual complementary staff, equivalent to nine full time staff and, so far in 2024, there have been 24 individual complementary staff, equivalent to ten full time positions.

The Director gave an update on outstanding payments by Member States and Associates. The BIPM has received payments from Argentina, which avoided suspension at the end of 2023. In addition, Pakistan made a partial payment towards its arrears in 2021. At the end of 2024, Argentina, Iran, Pakistan and Tunisia are at risk of suspension unless they settle their arrears for 2022.

The BIPM budget outturn for 2023 showed an overall underspend of 9 %. There was an overspend for site expenses of 153 thousand euros due to a 42 % increase in electricity costs and IT maintenance contracts. An overspend of 22 thousand euros was recorded for laboratory expenses as a result of the late delivery of two large items of equipment from 2022. These two overspends were offset by an underspend on staff costs, resulting in a surplus.

Some of the budget headings have been re-balanced for the budget cycle 2024–2027 to respond to the fact that IT costs are now mainly operational rather than investments. The audited financial accounts for 2023 will be available in June 2024 and will be presented to the CIPM to sign off.

The Director said that during 2023, the Executive and Meetings Office organized a meeting on average on two out of every three working days. There were 91 on-line meetings and 44 hybrid meetings, with 5 249 on-line participants and 1 118 on-site (6 547 in total). It is anticipated that there will be a 35 % increase in participations in 2024. He noted that there is nearly as much work involved in organizing on-line meetings as there is in organizing those held at the BIPM Headquarters.

The BIPM launched the SI Reference Point in October 2023. This new service provides digital access to information in the SI brochure and is available for beta-testing. The Director said that the project was undertaken as part of the BIPM's Work Programme on Digital Transformation, with contributions from seconding NMIs. The development of the SI Reference Point involved the following colleagues (listed alphabetically), who all made invaluable contributions: A. Ben Abdallah, S. Chalk (UNF), G. Dudle (METAS, now OST), M. Gruber (PTB), J.-L. Hippolyte (NPL), F. Meynadier (BIPM) and J. Miles (BIPM).

The President thanked the Director and invited questions and comments. P. Richard noted, for the benefit of the new CIPM members, that as Chair of the CIPM Sub-Committee on Finance (FSC), he meets with the Director and the Head of the Finance Office, four times a year to get an update on the BIPM's financial situation. These meetings are in addition to the scheduled FSC meetings.

## 7. CIPM DECISIONS ON THE BIPM STAFF RULES

The President said that notes to the CIPM regarding proposed amendments to Staff Rules 10.2.1 (Affordability clause) and Staff Rule 11.8.3 (Education Allowance) are available on the website as documents [CIPM/2024-1-08-a](#) and [CIPM/2024-1-08-b](#). The CCE and the BIPM management had discussed both proposals and a consensus reached, which is the basis for the proposals in the documents. The Director gave a summary of each of the amendments and the CIPM discussed the proposals, which were accepted with a minor editorial change and to make them gender neutral.

**Decision CIPM/113-2** The CIPM approved the proposed amendments of Staff Rules 10.2.1 (Affordability clause) and Staff Rule 11.8.3 (Education Allowance).

## 8. UPDATES FROM THE BIPM

### International Liaison and Communication Department

A. Cypionka, Director of the ILC Department, reminded the CIPM that World Metrology Day 2024 will be the first to be celebrated as an official "world day", following ratification of the proposal at the 42nd session of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) General Conference in November 2023. She recalled that ten states out of the 85 UN Member States that do not adhere to the Metre Convention supported the proposal, indicating broad interest in the BIPM's activities among these states. The World Metrology Day (WMD) theme for 2024 is "sustainability" and the poster is the first to include the UNESCO logo. The BIPM's success in obtaining permission from the UNESCO secretariat to use the logo required a considerable amount of work. UNESCO has included a page on its website with information about WMD. A launch event for WMD as an official "world day" will be held at the UNESCO headquarters on 14 May 2024. Brief details of this event were given.

A. Cypionka said that cooperation with the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) is progressing following the BIPM's success in gaining observer status to the Conference of the Parties (COP) meetings in 2022. A delegation from the BIPM, consisting of A. Cypionka and E. Flores (Executive Secretary of the CIPM Sectorial Task Group on Climate Change and Environment (CIPM-STG-CENV)), attended COP28 in Dubai (United Arab Emirates) in November 2023 as a fact-finding mission and to

demonstrate the BIPM's commitment to promoting the importance of metrology with key stakeholders. The focus of COP28 had been on finance, with less attention given to scientific matters. The COP is advised on scientific matters by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) and the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA). Following the fact-finding mission, it was agreed that the BIPM should apply to obtain observer status at the IPCC and an application letter has been submitted. She added that it will be necessary to have more than the two delegates authorized as part of the observer status in order to run significant events at future COP conferences, which are large and complex. This can be achieved by making use of additional personnel that attend COP meetings as part of their national delegations. She asked CIPM members to help identify coordinating bodies in climate science in their home countries, so that NMI representatives can be included in national delegations. (See §10 for additional information).

Ongoing collaborations between the BIPM and other Intergovernmental Organizations (IOs) include the study on *Highlighting the Interrelations in Quality Infrastructure and Regulation* with the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). This study involves a loan arrangement, whereby R. Guliyeva has worked at the OECD headquarters for two days each week over a seven month period. The study will be published later in 2024. The BIPM has collaborated with the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) Working Party on Regulatory Cooperation and Standardization Policies (WP.6) to Recommendation K on "Metrological Assurance of Conformity Assessment and Testing". In addition, the BIPM authored a chapter on metrology in the UNECE WP.6 publication *The Basics of Quality Infrastructure for Trade*. The BIPM is considering holding a workshop at the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) General Assembly in 2025, which could be used to 'reach out' to the 85 states that do not adhere to the Metre Convention as part of the universal adherence initiative. A national representative to the World Trade Organization (WTO) Technical Barriers to Trade (TBT) committee has approached the BIPM to host a workshop at the WTO TBT meeting in November 2025. This will focus on the needs of developing countries in metrology.

A. Cypionka gave an update on the "Young Metrologists" programme. The BIPM launched an on-line questionnaire in July 2023 to determine the views of young metrologists on where metrology will be in 2050+. A series of six RMO virtual workshops have been held to discuss the same questions. The questionnaire will remain open until 30 June 2024 and a consolidation workshop will be held in-person, with the RMO Coordinators, at the BIPM Headquarters in July 2024 to collate and discuss the responses. These responses will be summarized in a report, that will be presented to the CIPM and the NMI Directors at their meetings in October 2024.

Highlights of the Capacity Building and Knowledge Transfer (CBKT) programme were presented. A "round table" has been set up with the CBKT officers from the RMO secretariats to meet to discuss relevant activities. In addition, the BIPM-TÜBİTAK UME joint initiative for onsite training in TÜBİTAK's laboratories has been extended for a seventh cycle. The "technical exchanges" on the KCDB have proven to be very successful, with more than 400 applicants for the latest on-line training on comparison reports. These courses will now be held twice each year and the successful model for technical exchanges will be extended to other topics such as training for TC Chairs.

A. Cypionka concluded her presentation by mentioning that a new digital service, the SI Reference Point 1.0, is now on-line. The BIPM will collect feedback to make any necessary improvements and version 2.0 will be developed for launch in 2025. This work will be aligned with the work of the Forum on Metrology and Digitalization (FORUM-MD).

The President thanked A. Cypionka and invited questions and comments. It was noted that the UNECE is focused on Europe and it was asked if there are any plans to approach UN bodies that represent other regions. A. Cypionka replied that name of the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) can be misleading; the BIPM liaises with the UNECE as it offers technical support to developing countries. The BIPM is not working specifically for Europe; it is working in the context of technical assistance for other regions. The BIPM will check the activities and missions of the five other UN economic commissions.

## Liaison with the ITU and progress towards continuous UTC

P. Tavella gave a presentation to describe the outcomes on continuous UTC from the International Telecommunication Union (ITU) World Radiocommunication Conference 2023 (WRC-23), held in Dubai (United Arab Emirates) in November and December 2023. She said the outcomes were the culmination of 24 years of work; time and frequency users having started discussions on continuous UTC in 2000. She noted that in terms of liaisons, the BIPM and NMI time experts participate in the ITU Radiocommunication Sector (ITU-R) WP 7A - *Time signals and frequency standard emissions*. The ITU is a liaison to the CCTF and the BIPM is a Sector Member of the ITU-R.

P. Tavella gave a brief history of the leap second, from the introduction of the practice of inserting a leap second, as described in the International Radio Consultative Committee (CCIR) Recommendation of 1972.

She gave a summary of the work undertaken by the BIPM over recent years to support the proposal for continuous UTC, including the considerable efforts devoted to networking with national and regional ITU delegations to explain Resolution 4 of the 27th CGPM (2022) to ensure that all delegates were fully prepared and informed about the need for continuous UTC before the WRC-23. In November 2023, immediately before WRC-23, three ITU regional groups, CITEL in the Americas, APT in Asia Pacific and CEPT in Europe, prepared documents to support the development of continuous UTC for presentation at WRC-23. Each document was different, but the core message was the same: that the CGPM is responsible for UTC definition and rules, the ITU is responsible for the broadcast of UTC, and the BIPM and ITU work together with the common goal of realizing and distribution to the users of the most adapted and useful international time scale. To this aim, the BIPM and ITU signed a memorandum of understanding in 2020. The United Arab Emirates drafted a similar document to support continuous UTC. The Russian Federation and the Regional Commonwealth in the Field of Communications (RCC) declared a common position which did not mention the BIPM or CGPM, but proposed the revision of UTC as a continuous time scale at the WRC 2027 with an implementation not earlier than 2040.

Eventually, after three weeks of discussions, WRC-23 agreed Resolution 655 (REV.WRC-23) *Definition of time scale and dissemination of time signals via radiocommunication systems*. The full text of Resolution 655 (REV.WRC-23) is available on the CIPM webpage as document [CIPM/2024-I-09.b](#).

P. Tavella thanked the many NMIs that had contacted their ITU national delegations in 2022 and 2023 in advance of WRC-23. She gave special thanks to M. Sené and G. Rietveld and other international organizations such as the International Union of Radio Science (URSI), ITU Telecommunication Standardization Sector (ITU-T) and International GNSS Service (IGS). She said she had also worked to build support from digital companies including Google, Facebook and timing manufacturers. She concluded by saying that the next stage is for the CCTF Task Group to decide on the new tolerance, how it will be applied and when the change to UTC will be implemented. These outcomes will form the basis of a Draft Resolution for the 28th meeting of the CGPM (2026).

The President thanked P. Tavella and asked for comments and questions. The CIPM asked if the implementation date for continuous UTC appearing in Resolution 655 (REV.WRC-23) of “possibly in 2035” had been left deliberately vague. P. Tavella replied that Resolution 4 calls for implementation of continuous UTC “in or before 2035”, and that the preference from WRC is “possibly in 2035”. Conversely, the transmission of the value (UT1 – UTC), which is a separate issue, could be implemented later, although not later than 2040, if additional time is needed to update the systems. The Secretary said that the decision at the WRC-23 had been reported in some newspapers in Japan. He suggested that the news media should be monitored for other such stories and that information in the press is useful to keep the general public informed about the progress with continuous UTC and the reasons for the proposal. P. Tavella suggested that information in the news media could be collected to demonstrate the value of the work. The President suggested that a short summary of the outcomes of WRC-23 could be produced to send to NMIs. G. Macdonald asked if there is a communications strategy at the BIPM Headquarters to collect news stories in the world-wide media that illustrate metrological achievements, for example the positive outcome from WRC-23 and other successes. It was recalled that before the redefinition of

the SI, a communications working group was established to coordinate the global communications efforts to maximize the impact. A similar group could be considered to look into major metrology stories and to produce a unified message. The Director said that the group of communications experts that was formed in advance of the redefinitions still exists. A. Cypionka added that the BIPM Principal Communications Officer, is in contact with communications officers in the RMO secretariats and this group could be extended to include the communications departments of the major NMIs. The “Impact and case studies related to metrology” webpage on the BIPM website could also be used to host news stories to support the impact of metrology.

### **Plans for the celebration of the 150th Anniversary**

The Director said that the celebrations to mark the 150th anniversary of the signing of the Metre Convention on 20 May 2025 will take place from 19 to 23 May. The aim of the celebrations will be to celebrate the achievements of 150 years of metrology by the BIPM since the signature of the Metre Convention; to promote metrology to the widest possible global audience; and to increase the profile of metrology and the work of the BIPM among Member State delegations at UNESCO and with Embassies in Paris.

The events during the anniversary week will start with a VIP reception in the BIPM Headquarters’ garden, which will have a focus on French stakeholders in the BIPM, for example the Heads of local organizations and authorities including the Mayor and the Prefect. In addition, the reception will include representatives from Member State Embassies in Paris, the CIPM, and senior staff from the NMIs and BIPM.

A one-day event “150 years of the BIPM and celebration of World Metrology Day” is being planned to be held at the UNESCO headquarters in Paris on 20 May 2025 to mark the anniversary of the signing of the Metre Convention. This event will include VIP speakers, video tributes, a panel discussion on the future of “scientific multilateralism” and the launch of an anniversary book. The BIPM has approached the French Ministry of Foreign Affairs to enquire whether it is possible to hold a reception in the Salon de l’Horloge in the Quai d’Orsay building of the Ministry of Foreign Affairs, which is where the Metre Convention was signed in 1875.

A two-day conference “From units to the universe – future revolutions in metrology” will be held at the Palais des Congrès de Versailles on 21–22 May. The first day of the conference will highlight the main themes from the CIPM Strategy: climate and environment; standards for quantum technologies; and digital transformation. The second day will cover the new definition of the second and metrology for future revolutions in science. There will also be a poster competition for NMI staff.

A garden party for staff will be held at the BIPM Headquarters during the same week.

The Director said that the BIPM has signed a contract with the publisher *Gallimard* to publish a book to mark the anniversary. The book will cover the history of the BIPM in 150 photographs, including a series of previously unpublished photographs by Robert Doisneau and newly commissioned photographs by Raphaël Dallaporta. Other celebrations during 2025 will include the issuing of a celebratory stamp by *La Poste*. A Focus session will be held at the International Metrology Congress (CIM 2025) in Lyon on 11–14 March and an end-of-year event or workshop will be held in December 2025.

## 9. REPORTS FROM THE CONSULTATIVE COMMITTEES

### Consultative Committee for Acoustics, Ultrasound and Vibration (CCAUV)

H. Laiz, President of the CCAUV, presented report [CIPM/2024-1-10-a](#) and thanked G. Panfilo for her work as the Executive Secretary. The CCAUV held its 14th meeting on 25–26 October 2023, preceded by a half-day workshop on “The contribution of CCAUV to the Evolving needs in Metrology”. All three of the CCAUV’s Working Groups had held meetings between 23–24 October. He presented a list of the talks and scientific contributions given at the workshop. A brief summary of the progress made at the Working Group meetings was given, along with the decisions and actions from the CCAUV meeting.

The CCAUV has set up a Task Group on Digitalization (CCAUV-TG-DIG), with T. Bruns as the Chair. The Terms of Reference of the Task Group are to support the development of the SI Reference Point and BIPM digital services in the field of AUV and to support the activities of the CIPM Forum on Metrology and Digitalization in AUV.

H. Laiz said that NIS (Egypt) had applied for observership of the CCAUV at its meeting in October 2023. This application had been discussed and was supported by the CCAUV.

The President thanked H. Laiz and asked the CIPM if they approved the application of NIS (Egypt) to become an observer of the CCAUV. The CIPM adopted the following decision.

**Decision CIPM/113-3 (2024)** The CIPM accepted NIS (Egypt) as an observer of the Consultative Committee for Acoustics, Ultrasound and Vibration (CCAUV).

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

N. Dimarcq, President of the CCTF, presented report [CIPM/2024-1-10-b](#) and thanked P. Tavella for her work as the Executive Secretary. He recalled that the CCTF had held an on-line information meeting on 16 November 2023 with the aim of informing and engaging the time and frequency community on its current activities and strategy, particularly the four ‘hot topics’ and the work plan towards the 28th meeting of the CGPM (2026).

N. Dimarcq presented an action plan for the *Roadmap towards the redefinition of the second*. The Task Force has identified four urgent actions from the Roadmap. There needs to be a shared understanding of Option 2 for the redefinition of the second (ensemble of species) and its impacts; identification of potential candidates for the redefinition (whether by Option 1 (a single transition) or Option 2); identification of critical steps for the fulfilment of criteria by 2030; and an increased emphasis on NMI’s progress and the results obtained. In order to maintain the momentum on the work towards the redefinition of the second, there will be meetings of the Task Force sub-group co-chairs in March, June and October 2024 and a meeting of the whole Task Force in October 2024. In addition, there will be a special open session at the 37th European Frequency and Time Forum (EFTF) in Switzerland in June 2024, with at least 400 participants expected.

N. Dimarcq said that the CCTF’s work towards the ‘hot topic’ of promoting the mutual benefit of Coordinated Universal Time (UTC) and Global Navigation Satellite Systems (GNSS), including traceability to UTC from GNSS measurement has included interactions with the International Committee on Global Navigation Satellite Systems (ICG) for GNSS interoperability. These interactions resulted in the ICG adopting the following CCTF recommendation in October 2023: “GNSS providers continue their efforts to improve the prediction of UTC broadcast in the navigation message with the help of time laboratories, with the aim to improve their time dissemination service.” In addition, the CCTF continued with its work on improving traceability to UTC through GNSS measurements, which is described in a paper in *Metrologia*<sup>1</sup>. The CCTF Working Group on GNSS Time Transfer (CCTF-WGGNSS) has created a Task Group that will contact the RMO TCTFs to obtain feedback on

<sup>1</sup> Defraigne P et al., Achieving traceability to UTC through GNSS measurements, 2022, *Metrologia*, 59(6), 064001. <https://doi.org/10.1088/1681-7575/ac98cb>

the applicability of traceability to UTC through GNSS measurements in the different RMOs and to get feedback on the experience in NMI's countries about user needs and requirements from accreditation bodies.

The 'hot topic' on sharing resources for capacity building to improve (inter)national timekeeping is under way, and has attracted support from the IEEE Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control Society (IEEE UFFC). The initiative started with a secondee from NPLI (India) at the BIPM and the first course in time and frequency is now available on the BIPM e-learning platform.

The President thanked N. Dimarcq and invited questions and comments. H.A. Frøystein asked if the CCTF is looking into the vulnerabilities and challenges of GNSS in the calculation of timescales. N. Dimarcq replied that the CCTF Working Group on GNSS Time Transfer (CCTF-WGGNSS) addresses all the applications of GNSS in sectors where there is a direct interest to improve signals and traceability. The Director said that the decision to divide the work of the CCTF into the four 'hot topics' had been very successful by focusing its work and allowing the community to have clearly defined targets. Framing the work of the CCTF in terms of the grand challenges has brought the community together and created great dynamism. He added that the *Roadmap towards the redefinition of the second* calls for a resolution at the 28th meeting of the CGPM to provide a framework for the preferred possibilities for the redefinition. He asked if there is a need for any published technical results to underpin the redefinition that are not yet available or if the CCTF is working towards gaining consensus among the delegates at the CGPM. N. Dimarcq said that papers are available that give basic information about the different options, however papers are missing that compare the different possibilities on the shortlist. Papers which give details of the differences between the possibilities will be required for the redefinition and the situation will be addressed during 2024 with the help of the CCTF Working Group on Strategic Planning (CCTF-WGSP). The aim is to have two or three preferred possibilities for the redefinition to present to the 28th meeting of the CGPM.

## 10. OTHER REPORTS

### Forum on Metrology and Digitalization (FORUM-MD)

G. Macdonald, Vice-chair of the FORUM-MD, said that its first meeting had been held at the BIPM, with the option to participate on-line, on 7–8 March 2024. A workshop "Towards digital quality infrastructure" was held on 5–6 March, which had been organized following a meeting of the signatories of the *Joint Statement of Intent on the digital transformation in the international scientific and quality infrastructure* (the Joint Statement Signatory Round Table). Discussions at the Round Table meeting resulted in the NCSL International (NCSLI) and the International Measurement Confederation (IMEKO) volunteering to host future events.

The major outcomes of the FORUM-MD meeting included a decision to establish eight *Ad hoc* Working Groups to progress the individual topics and a Chair was nominated for each Group. The *Ad hoc* Working Groups have been asked to draft Terms of Reference and to review membership so that work can start as soon as possible. The FORUM-MD meeting was attended by digitalization representatives from each of the Consultative Committees with the intention to consolidate their work.

G. Macdonald commented that the *Ad hoc* Strategy Group for the Forum will need to meet in the near future to maintain momentum and to draft and circulate a report of the FORUM-MD meeting so that it is ready for presentation to the CIPM in June 2024. The second meeting of the FORUM-MD and its working groups will take place from 17 to 21 February 2025. The signatories of the *Joint Statement of Intent* will hold their next on-line meeting in September 2024.

The President thanked G. Macdonald and asked if the other CIPM members that had attended the FORUM-MD meeting had any input. C. Denz added that there had been significant interest among the attendees to contribute to the work of the Forum, which highlights the importance of this work. The FORUM-MD agreed to organize

two workshops: Complex networks and how they are involved in digitalization; and Metrological traceability, the latter to be Chaired by F. Härtig (PTB).

### **CIPM Sectorial Task Group on Climate Change and Environment (CIPM-STG-CENV)**

D. del Campo Maldonado, Chair of the CIPM-STG-CENV, presented a report on the activities of the Group, which is available on the CIPM webpages as document [CIPM/2024-I-11-b](#). She began by thanking R. Wielgosz, Director of the BIPM Chemistry Department, and E. Flores, Executive Secretary of the Group, for their commitment to ensuring its success. The Core group of interdisciplinary participants, which includes representatives from the CIPM, BIPM, RMOs and the World Meteorological Organization (WMO) and Global Climate Observing System (GCOS), has been holding short meetings at two-monthly intervals since the publication of the BIPM-WMO “Metrology for climate action” workshop report in June 2023.

The Core group acts as a facilitator to bring together the many groups that exist inside and outside the metrology community to work on the different recommendations that came out of the BIPM-WMO workshop. Of the 128 recommendations from the workshop, around 70 % have now been forwarded to existing groups that are well placed to address the individual needs. For some of the topics, particularly biosphere monitoring and cryosphere monitoring, additional liaisons with the metrology community would need to be established before the associated recommendations can be tackled. One aim of the Core group is to avoid duplication of work by focusing first on identifying existing groups that work in these areas.

D. del Campo Maldonado said that the first Stakeholder meeting of the CIPM-STG-CENV is scheduled for 16-18 September 2024. The meeting will focus on progress on the recommendations from the “Metrology for climate action” workshop and new initiatives and areas of interest. The stakeholder meeting will have two themes, which mirror those of the BIPM-WMO workshop: metrology in support of the physical science basis of climate change and climate observations; and metrology as an integral component of operational systems to estimate greenhouse gas emissions based on accurate measurements and analyses.

D. del Campo Maldonado expanded on and reiterated the information about the fact-finding mission to the COP28 meeting in Dubai (United Arab Emirates) in November 2023 given by A. Cypionka in §8. She noted that preparation of the exhibition and side events at COP meetings is organized at short notice (eight weeks before) and depends on the organizing country. However, opportunities to participate may arise while on-site. The BIPM has access to high-level state representative meetings with high-level negotiations focusing on climate finance, support mechanisms, adaptation and mitigation. Scientific discussions are carried out before the COP meetings, for example at the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA), Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) and the Earth Information Day. In addition to the recommendations from the fact finding mission mentioned in §8, it was noted that the BIPM should engage with established liaison organizations such as the WMO, International Organization for Standardization (ISO), International Atomic Energy Agency (IAEA) and United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) to capitalize on pavilion events and side events at future COP meetings.

The President thanked D. del Campo Maldonado and asked if there were any questions. The Director said that the recommendations from the BIPM-WMO workshop that have not found groups to address the individual needs has highlighted areas where there may only be limited NMI activity, for example biosphere monitoring and cryosphere monitoring. This represents a challenge to the NMI community; there are existing issues, however some NMIs may not necessarily have a mandate to tackle them. D. del Campo Maldonado said that EURAMET has a project to develop a roadmap on cryosphere monitoring that will be presented at its next meeting in September 2024. She commented that additional interaction between NMIs and those making observations needs to be encouraged for work to get under way.

### Pension Fund Advisory Board (PFAB)

G. Macdonald, Chair of the PFAB, reported on the activities of the Board by referring to document “PFAB report to the CIPM and annexed documents” dated 8 December 2023, which is available on the CIPM website as document [CIPM/2024-I-11-c](#), and presented the PFAB’s findings and recommendations to the CIPM. The recommendations are given here in full.

These were that following the Actuarial Study conducted by Mercer in 2023, the PFAB:

- a. NOTES Mercer’s conclusion related to staff movement from the “Pre-2010” or “Post-2010” sections of the Pension Scheme to the “Post-2017” section and sees no reason to prevent staff from making such a change if they choose.
- b. RECOMMENDS that the CIPM endorses the conclusions and recommendations formulated in the 2023 Actuarial Study as a valid expert analysis.
- c. RECOMMENDS increasing the Fund’s resources by authorizing exceptional contributions or voluntary injections of liquidity in the future, whenever possible.
- d. RECOMMENDS that the CIPM considers the intergenerational measures suggested by Mercer. However, the PFAB recommends that the effects and consequences of such measures, be further assessed before any final decision is taken in this regard. Specifically, the PFAB considers it is prudent to wait until inflation rates become stable, (for example at a level lower than the one of 2022 or 2023), before considering any recommendation consisting in freezing or limiting the increase of the value of the point applicable to pensions.
- e. RECOMMENDS that the Organization conducts an Asset Liability Management (“ALM”) study to develop an active investment strategy based on better financial returns.
- f. RECOMMENDS that a new actuarial study is commissioned in five years to monitor the evolution of the assets and the liabilities to ensure the long-term financial balance of the Pension Scheme.

G. Macdonald reported that Recommendation b was noted by the CIPM; no decision was required. Recommendation c was carried out in 2023 (Decision CIPM/112-31 (2023)) and required no further action. Recommendation d does not require immediate action, the PFAB will give due consideration to any proposal to freeze or limit the value of the point applicable to pensions and its effects on pensioners and staff; the recommendation outlines what the PFAB will do under the circumstances given.

G. Macdonald said that Recommendations e and f will require decisions from the CIPM. The recommendation from the Chair of the PFAB is that the CIPM endorses the BIPM Director to conduct an Asset Liability Management (“ALM”) study for the Pension Fund and to report back to the FSC, PFAB and CIPM.

The CIPM discussed recommendations e and f and noted that an Asset Liability Management Study, which takes advice from external experts, is good governance practice. The President asked the CIPM if they accepted the PFAB report dated 8 December 2023. The report was accepted unanimously. He asked if the CIPM agreed that an Asset Liability Management Study should be commissioned and if the next actuarial study should be carried out in 2028. Both points were agreed unanimously and the CIPM adopted the following decision.

#### **Decision CIPM/113-4 (2024)** The CIPM:

- welcomed the report from the Pension Fund Advisory Board (PFAB), dated 8 December 2023, presenting the PFAB recommendations on the long-term sustainability of the BIPM Pension Fund. Following the recommendations of the PFAB;
- endorsed the conclusions and recommendations formulated in the 2023 Actuarial Study and considered such a document as a valid expert actuarial analysis;
- requested the BIPM Director to conduct an Asset Liability Management (“ALM”) Study to develop an active investment strategy for the Pension Fund assets based on better financial returns; and
- decided that the next actuarial study should be conducted in 2028 to monitor the evolution of the assets and the liabilities of the pension scheme as well as to ensure its long-term financial stability.

## 11. ELECTIONS

### FORUM-MD

The President said that G. Macdonald had agreed to remain as a Vice-chair of the FORUM-MD and there were two candidates for the positions of Chair and second Vice-chair: C. Denz and H. Laiz. Following a brief discussion and show of hands, the CIPM unanimously appointed C. Denz as Chair and H. Laiz as the second Vice-chair.

**Decision CIPM/113-5 (2024)** The CIPM appointed C. Denz as the Chair of the Forum on Metrology and Digitalization, confirmed G. Macdonald as the Vice-chair and appointed H. Laiz as a second Vice-chair.

### Delegate to the JCGM

The President called for volunteers to become the CIPM delegate to the Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM). H.A. Frøystein was the only volunteer and, following a show of hands, was unanimously appointed.

**Decision CIPM/113-6 (2024)** The CIPM appointed H.A. Frøystein as the BIPM representative to the Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM).

### Delegate to the CODATA General Assembly

The President called for volunteers to become the CIPM delegate to the CODATA General Assembly. V.G. Achanta was the only volunteer and, following a show of hands, was unanimously appointed.

**Decision CIPM/113-7 (2024)** The CIPM appointed V.G. Achanta as the BIPM representative to CODATA.

### CIPM Sub-Committees

The President said that there were vacancies to serve on the CIPM Sub-Committee on Finance (FSC) and CIPM Sub-Committee on Strategy in the Universal adherence and Vision sub-groups. He asked for volunteers and the CIPM members shown in Decision CIPM/113-8 (2024) were appointed.

**Decision CIPM/113-8 (2024)** The CIPM appointed the following CIPM members to serve on the CIPM Sub-Committees:

- CIPM Sub-Committee on Finance (FSC): J. Qu.
- CIPM Sub-Committee on Strategy – Universal adherence to the Metre Convention: H.A. Frøystein, J. Qu.
- CIPM Sub-Committee on Strategy – Vision: V.G. Achanta (Coordinator), V. Coleman, C. Denz, J.-T. Janssen, G. Macdonald, M. Milton (Director of the BIPM), H. Laiz, J. Olthoff, M.L. Rastello, G. Rietveld.

### CCU President

The President recalled that the CIPM had already asked R. Brown (NPL) to Chair the CCU meeting in April 2024. The CIPM agreed that the election of the next President of the Consultative Committee for Units (CCU) will be deferred to the June 2024 session of the CIPM meeting. The President said that the CIPM will invite expressions of interest for the Presidency.

**Decision CIPM/113-9 (2024)** The CIPM decided to invite expressions of interest for the Presidency of the Consultative Committee for Units (CCU) with the aim to elect a new President by June 2024, and confirmed that R. Brown (NPL) will oversee the implementation of the actions from the April 2024 meeting.

## 12. ANY OTHER BUSINESS

The following meeting dates for the CIPM in 2024 were confirmed:

- Session II of the 113th meeting (online) 19–21 June
- Session III of the 113th meeting (in person with a hybrid option) 14–16 October

The October meeting will include visits to the BIPM laboratories.

The Director gave an update on the plans for the 28th meeting of the CGPM (2026). He proposed that the meeting will be held in October 2026 (week 42). The CIPM bureau has discussed the plans for the meeting and agreed that it should be held over three days. There will be a one-day briefing meeting at the BIPM Headquarters on the day before the opening of the General Conference. The CIPM discussed the possibility of holding an informal orientation meeting for the newly elected members after the General Conference. The first meeting of the newly elected CIPM will take place in March 2027.

**Decision CIPM/113-10 (2024)** The CIPM decided that the 28th meeting of the CGPM will be convened during the week beginning 12 October 2026 and that it will be organized over three days.

M.L. Rastello reminded the CIPM that the Consultative Committee for Photometry and Radiometry (CCPR) and the International Commission on Illumination (CIE) will hold a joint Workshop “100 Years of  $V(\lambda)$  and the Future of Photometry” at the BIPM Headquarters on 3 June 2024, with an on-line option. The workshop will be held in conjunction with 26th meeting of the CCPR and CCPR Working Group meetings on 4–7 June and the CIE Division 1 and Division 2 annual meetings in Paris on 31 May–1 June. The CCPR will hold an internal workshop on 4 June to discuss the future of the candela. She invited CIPM members to attend both workshops.

J.-T. Janssen said that the Consultative Committee for Ionizing Radiation (CCRI) has started negotiations with the International Atomic Energy Agency (IAEA) regarding the future delivery of the BIPM work programme and how they can best collaborate. The initial discussions have been positive.

The President thanked the CIPM and closed the meeting.

International Committee  
for Weights and Measures

**Proceedings of Session II**

**of the 113th meeting**

(19-21 June 2024)

## Executive Summary

### Session II of the 113th meeting of the CIPM (19-21 June 2024)

#### President of the CCAUV

The CIPM appointed G.P. Ripper as the President.

#### President of the CCU

The CIPM appointed R.J.C. Brown, NPL (UK) as President.

#### Recruitment of the next Director for the BIPM

The CIPM shall establish a search committee and a selection committee to assist with the recruitment.

#### Change to the RRI

The CIPM approved the proposed amendment of Staff Rule 14.5.1 (Paid annual leave).

#### Attendance of a CCE representative at CIPM sessions

The CIPM approved the attendance of a representative of the CCE, with the status of an observer, at those parts of CIPM sessions that examine proposals on conditions of employment.

#### Membership of the CCs

The CIPM accepted the following changes to the membership of the CCs:

- CCPR
  - NSC-IM (Ukraine) as a member
- CCQM
  - IPQ (Portugal) as a member

#### Representation in JCGM-WG2 (VIM)

The CIPM appointed S. Ulbricht (PTB) and R.J.C. Brown (NPL) to represent the BIPM in JCGM-WG2 (VIM).

#### 9th edition of the SI Brochure

The CIPM approved a new version of the 9th edition of the SI Brochure (v3.01) incorporating changes suggested by the CCU Task Group and Focus Group considering angles, dimensionless quantities, counting and number quantities.

#### Accession of Uzbekistan

The CIPM decided, based on the criteria it has previously adopted, that it would be appropriate for the Republic of Uzbekistan to accede to the Metre Convention.

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

As of 19 June 2024

**President**

W. Louw, South Africa.

**Secretary**

T. Usuda, Japan.

**Members**

V.G. Achanta, India.

D. del Campo Maldonado, Spain.

V. Coleman, Australia.

C. Denz, Germany.

N. Dimarcq, France.

H.A. Frøystein, Norway.

J.-T. Janssen, United Kingdom.

H. Laiz, Argentina.

G. Macdonald, Canada.

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

S.-R. Park, Republic of Korea.

J. Qu, China.

M.L. Rastello, Italy.

P. Richard, Switzerland. *CIPM Vice-President.*

G. Rietveld, the Netherlands.

G.P. Ripper, Brazil.

## Contents

<b>Executive Summary</b> .....	106
1. Welcome, quorum and opening remarks .....	109
2. Approval of the agenda and the Report of Session I of the 113th meeting.....	109
3. Secretary’s Report .....	109
4. President’s Report.....	110
5. Consultative Committee elections .....	110
6. CIPM strategy: update on the final draft of the report.....	111
7. In camera session.....	112
8. CIPM strategy: future CIPM and BIPM Headquarters.....	113
9. Report from the CIPM Sub-Committee on Governance (SC-G).....	114
10. Report from the CIPM Sub-Committee on Finance (FSC).....	114
11. Director’s Report.....	1155
12. Consultative Committee, Sectorial Task Group and Workshop reports .....	118
Consultative Committee for Amount of Substance: Metrology in Chemistry and Biology (CCQM).....	118
Consultative Committee for Thermometry (CCT) and CIPM Sectorial Task Group on Climate Change and Environment.....	119
Consultative Committee for Units (CCU) .....	120
Consultative Committee for Photometry and Radiometry (CCPR).....	121
BIPM Workshop on accelerating the adoption of Quantum Technologies through Measurements and Standards .....	122
13. Any other business.....	123

## 1. WELCOME, QUORUM AND OPENING REMARKS

The International Committee for Weights and Measures (CIPM) held Session II of its 113th meeting on Wednesday 19 June to Friday 21 June 2024 as an online meeting.

Participants: V.G. Achanta, V. Coleman, D. del Campo Maldonado, C. Denz, N. Dimarcq, H.A. Frøystein, J.-T. Janssen, H. Laiz, W. Louw, G. Macdonald, M. Milton (Director of the BIPM), J. Olthoff, S.-R. Park, J. Qu, M.L. Rastello, P. Richard, G. Rietveld, G. Ripper 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 (Web and Translation) and R. Sitton (Publications).

The following were in attendance for parts of the meeting: P. Gournay (BIPM), R. Guliyeva (CCE), F. Idrees (CCE), P. Moussay (CCE), S. Solve (Executive Secretary of the CCT), M. Stock (Executive Secretary of the CCU), R. Wielgosz (Executive Secretary of the CCQM).

With eighteen members participating in the online meeting, the quorum was satisfied according to Article 12 of the Regulations annexed to the Metre Convention.

The President opened the meeting and welcomed the participants. He said that José Maria Los Arcos, the former Director of the BIPM Ionizing Radiation Department, had died in May 2024. The Director's report (§11) includes a tribute to José Maria.

## 2. APPROVAL OF THE AGENDA AND THE REPORT OF SESSION I OF THE 113TH MEETING

The CIPM approved the agenda and accepted the report of Session I of its 113th meeting as a true record.

**Decision CIPM/113-11 (2024)** The CIPM accepted the minutes of Session I of the 113th meeting of the CIPM as a true record.

## 3. SECRETARY'S REPORT

The Secretary gave his report ([CIPM/2024-II-03-a](#)), which covered the CIPM bureau meetings held on 25 April, 27 May and 18 June 2024 and the Quadripartite meeting between the BIPM, International Organization of Legal Metrology (OIML), International Organization for Standardization (ISO) and International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) on 13 May 2024. The main topics discussed by the bureau included an update on the plans for the 150th anniversary of the signing of the Metre Convention, the forthcoming UN Climate Change Conference (COP 29), the process of recruiting the next Director and financial updates.

The Secretary was asked to elaborate on the topics discussed at the Quadripartite meeting. He said that the meeting report will be made available on the CIPM webpage. The President added that the participants in the Quadripartite meeting had discussed whether the meetings should continue following a lack of major items on the agenda. They had agreed that the meetings should continue in order to provide a forum for the organizations to discuss issues of mutual interest, although the periodicity will increase from 12 months to 18 months. The Director recalled that the Quadripartite meeting had discussed several topics of interest to the CIPM. ILAC and the International Accreditation Forum (IAF) will merge in 2026 to establish a single international accreditation organization to be known as the Global Accreditation Cooperation (GLOBAC). ISO had promoted the "Walbrook AI Accord" which will respond to the ethical challenges of AI. ILAC raised questions with ISO about potential contradictions on the topic of metrology within the suite of standards maintained by ISO CASCO, in particular ISO 10012:2003 *Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment*. J. Olthoff recalled that ILAC is preparing an annex to the document P10 *ILAC Policy on Metrological Traceability of Measurement Results*, which includes information on the traceability of SRMs.

#### 4. PRESIDENT'S REPORT

The President said that the process for the recruitment of the next Director of the BIPM is proceeding on schedule and the bureau has prepared the text for an advertisement, which includes the goals of the next Director. Following discussions between the bureau and F. Aktaş, the Head of the BIPM Human Resources Service, an external company will be appointed to support the CIPM with the recruitment process. The President clarified that the BIPM Headquarters will advertise the position and, with the assistance of the CIPM, all NMIs and RMOs will be made aware of the vacancy. The bureau has asked F. Aktaş to carry out a benchmarking study to compare the salaries of the Directors of other intergovernmental organizations (IOs).

The President said that the BIPM Human Resources Service had carried out a staff survey since the last session of the CIPM in March and the bureau has discussed the feedback. He recalled that he had attended the Director's briefing to the BIPM staff in May 2024 via a video link, where he gave a summary of the strategy and his views on the future of the BIPM. The questions from staff at the briefing had centred on the future of the BIPM laboratories.

#### 5. CONSULTATIVE COMMITTEE ELECTIONS

The President said that G. Ripper was the only candidate for the Presidency of the Consultative Committee for Acoustics, Ultrasound and Vibration (CCAUV) and, following a show of hands, he was unanimously appointed.

**Decision CIPM/113-12** The CIPM appointed G.P. Ripper as the President of the Consultative Committee for Acoustics, Ultrasound and Vibration (CCAUV).

The President recalled that expressions of interest had been received for the Presidency of the CCU from H.A. Frøystein and Dr Richard J.C. Brown, NPL (UK). H.A. Frøystein said that after giving consideration to R.J.C. Brown's experience on the CCU and the previous examples of having a non-CIPM member as a CC President, he had decided to withdraw his application. The members discussed the value of having CC Presidents from within the CIPM in preference to external candidates. The President recalled that the bureau had discussed this topic and agreed that the preference is for CC Presidents from within the CIPM, particularly for those CCs that have activities relevant to the laboratory activities in the BIPM work programme. The CCU is a special case and previously had Presidents from the external community. If the best candidate is from outside the CIPM, the CIPM should focus on ensuring good communication with such an external President.

The President asked for a show of hands to decide whether to appoint R.J.C. Brown as President of the CCU. R.J.C. Brown was appointed, with six abstentions.

**Decision CIPM/113-13** The CIPM appointed R.J.C. Brown (NPL, UK) as President of the Consultative Committee for Units (CCU).

The CIPM agreed that the appointment of R.J.C. Brown is for the period until March 2027, at which time the incoming CIPM will meet, and the appointment will either be confirmed or a new candidate for the CCU will be sought.

The President confirmed that any CC President who is not a member of the CIPM will be invited to CIPM sessions during which they give their report. In this case, it may not be an immediate issue as the next meeting of the CCU is not planned until 2027. He added that the bureau had discussed the possibility of H.A. Frøystein participating in CCU meetings and reporting to the CIPM to aid communication. H.A. Frøystein said that he would be interested in providing an official liaison role between the CIPM and the CCU. The CIPM agreed to this proposal and noted that this liaison role will not overlap with the tasks of the CCU President.

The CIPM proceeded to discuss whether guidelines are needed to clarify the process for the confirmation and appointment of new CC Presidents at the first meeting of an incoming CIPM after a meeting of the CGPM. P. Richard recalled a comment made earlier, noting that there is a need for clear rules to fill CC vacancies, and

particularly whether an open call should be made for candidates when the work of a CC is directly related to the BIPM work programme.

The President expanded on an idea proposed by the Director that the CCs can be considered in three categories, noting that this had also been discussed by the bureau the previous before. The first category of CC is for the CCU due to the unique nature of its work. The second category is for CCs whose scope concerns laboratory activities in the BIPM work programme. The third category is for CCs whose scope does not concern laboratory activities in the BIPM work programme.

C. Denz suggested that the discussions over the Presidencies and the wider governance issues that relate to the CCs should be expanded to include the Sectoral Task Groups (STGs), Forums, and other groups that may be created in the future. The STGs and Forums are equivalent to a CC and the CIPM should consider how to define and organize them and how they fit into the three designated categories. The President agreed and cited the example of a possible future STG on metrology for artificial intelligence and considered if there would be expertise within the CIPM in this area or whether an open call would be necessary to find a suitable chair.

## 6. CIPM STRATEGY: UPDATE ON THE FINAL DRAFT OF THE REPORT

The President presented document [CIPM24-II-06-a](#) *CIPM Strategy 2030+* for discussion, noting that the CIPM is not required to approve the document at the meeting. He summarized the document and its background and invited comments.

The CIPM noted that the foreword does not include any indication of where the ideas for the strategy came from, who was consulted during the development of the strategy and the evidence that was used to support the ideas. By including this information in the foreword, or as a supplementary paragraph, the assumption that the CIPM had been solely responsible for drafting the strategy will be avoided. It was suggested that the document should state that the CIPM has already established a Sectoral Task Group on Climate Change and Environment to address this cross-cutting challenge. This will illustrate how the CIPM is engaging in and working with the wider community, including external agencies and other IOs.

The CIPM favoured the approach used in the section *Evolving needs for Metrology: Metrology for Global Challenges*, which is to have an introductory title and including a short explanatory paragraph. It was noted that the strategy is not exhaustive and if new challenges were to be identified, for example green technologies, then these could be added to the section. Two additional challenges; artificial intelligence and quantum-based technologies, have been added to the document since it was originally drafted. The President noted that the dynamic nature of the document should be reflected in the introduction or the supplementary paragraph to the foreword. If the document expands to add new challenges, the section will be restructured into logical categories, for example technologies or issues. G. Rietveld clarified that although the first five grand challenges listed in the strategy are actual challenges, others are technologies that may be used in one or more of them, for example digitalization. The challenges outlined in the section will aim to show how metrology is affected by new technologies as well as how metrology will impact these technologies. The CIPM and metrology community must be clear about how they will respond to the challenges. The CIPM agreed that more thought will be given to the distinction between grand challenges and new technologies and where they fit into the strategy.

M.L. Rastello said that the text on the redefinition of the candela in the Strategy document does not reflect the discussions and position of the Consultative Committee for Photometry and Radiometry (CCPR) plenary session held in June 2024 and proposed drafting a new text (see §12).

D. del Campo Maldonado added that the Consultative Committee for Thermometry (CCT) is working on a revision of the International Temperature Scale (ITS) as a transitional point towards realization of absolute thermodynamic temperature. In 2026 the CCT may present a recommendation on the requirements for a new scale and the Strategy document could include information on this development (see §12). V.G. Achanta

volunteered to coordinate the updating of the Consultative Committee section in the Strategy document.

The Director said that the section on revised definitions of base units should highlight the rapid progress in standards and traceability for biological quantities. The CIPM should consider how the unit system works for biology, and how it may have to adapt over the next 10 years to address the needs of biological measurements. S.-R. Park added that a Consultative Committee for Amount of Substance: Metrology in Chemistry and Biology (CCQM) Task Group is discussing the topic.

The President gave a summary of the sections on *Implementation of the Strategy: Addressing metrology challenges in a horizontal approach* and *Universal Adherence to the Metre Convention*. He asked the CIPM if they considered the section on Universal Adherence, including the benefits of becoming an Observer to the BIPM, to be too detailed for inclusion in the Strategy document. The Director said that the section on Universal Adherence will require a careful review to ensure there are no conflicts with the contents of the forthcoming By-Laws. This process would be helped by not including too much detail in the Strategy document that could be inconsistent with the By-Laws. The CIPM supported the view that it would be more appropriate for the detailed information in the section to be in a separate document and for information, such as the bulleted lists of benefits of becoming an Observer, to be summarized in a short paragraph. The CIPM agreed that there may be value in using the separate document on Universal Adherence as information for potential Observers. C. Denz reminded the CIPM that this is a strategy document and suggested that the detailed information in the Universal Adherence section could be replaced by a visionary statement on membership over the next 20-30 years, thus eliminating the detailed information and making the section easier to update.

## 7. IN CAMERA SESSION

The CIPM was convened for a session in camera to discuss the recruitment process for the next Director of the BIPM.

In the following session, the President explained the key issues raised during the discussion to include them in the meeting report. One major point of debate was whether the tasks listed in the recruitment document accurately reflect the work of the Director and the relative importance of each task. Another significant discussion point was whether to specify the qualifications for applicants, such as their scientific background, PhD requirement and management experience.

It was agreed that the tasks listed in the recruitment document should be evaluated in terms of their individual importance. Additionally, it was decided that the qualifications for candidates should be broad and not limited to specific criteria. It was also agreed that the final redaction of the job advert will be carried out by HR experts (Filiz Aktaş and an external company) based on the available documents and comments from the CIPM members. The HR experts will be able to develop wording to attract the appropriate candidates.

To ensure confidentiality and to efficiently handle a potentially large volume of applications, it was confirmed that an external professional expert would undertake the first processing of the applications, after which the Selection committee will carry out the final processing. Furthermore, a survey of salaries in similar institutions was conducted under contract by an expert consultancy with experience of this type of survey. The results of this survey will be used to form a salary model, which will be included in the recruitment document.

The retirement age for the next Director will follow the organizational rules that is currently set at 67 years for new employees.

The CIPM will establish two committees: a Search Committee, comprising of all CIPM members and the Director, tasked with identifying potential candidates; and a Selection Committee, comprising the President, the Secretary, the Vice-Presidents, G. Macdonald, V. Coleman, D. del Campo Maldonado, and F. Aktaş, responsible for selecting and finalizing candidates. The selection committee is expected to recommend a final candidate, or candidates, to the CIPM for final decision.

The Secretary confirmed the recruitment process and timeline. The call for candidates will open by 1 October 2024, with the application deadline set for the end of December 2024. The retirement date for the current Director is at the end of June 2026. The appointee will be expected to join the BIPM before the current Director leaves for a handover period and will take office as Director in July 2026.

The Director said that he was, of course, fully willing to support the next Director with the handover in every way possible. The handover will occur less than ten working weeks before the CGPM. He said that preparing a successful CGPM requires substantial work from the Director, and it would be challenging to do this at the same time as the handover of responsibilities for the management of staff, finances, and operations. He said that he had not seen planning for this yet and reiterated his commitment to make the handover work for the benefit of BIPM in every way. The President emphasized that this timetable aligns with the schedule agreed at the CIPM meetings in October 2023 and again in March 2024. The Directors' pledge to support the process was acknowledged, and the bureau will monitor the planning schedule and preparations for the CGPM 2026.

**Decision CIPM/113-14** The CIPM decided to establish two committees to assist with the recruitment of the next Director for the BIPM:

- a Search Committee, comprising all CIPM members and the Director, tasked with identifying possible candidates;
- a Selection Committee, comprising the President, the Secretary, the Vice Presidents, G. Macdonald, V. Coleman, D. del Campo Maldonado, and the Head of HR at the BIPM tasked to review all applications, to interview the leading candidates and to recommend a preferred final candidate, or candidates, to the CIPM for a final decision.

## 8. CIPM STRATEGY: FUTURE CIPM AND BIPM HEADQUARTERS

The President introduced the discussion about the future of the CIPM and the future of the BIPM headquarters. He proposed that the discussions on these two sections of the CIPM Strategy 2030+ did not require detailed minutes and could be presented in summary form.

### Future CIPM

The CIPM discussed the section of the CIPM Strategy 2030+ on “The evolving role of the CIPM and the CCs”. The discussions were summarized in the following statement for inclusion in the section. *“The CIPM should consider broadening its areas of expertise and responsibilities to include the world’s major issues and newer technologies and to address the metrology needs of NMIs from all countries around the world. The CBKT programme is an indication of how the CIPM is trying to accomplish these activities.”*

### Future BIPM Headquarters

The CIPM continued by discussing the section of the CIPM Strategy 2030+ on “The Headquarters of the Future.” The discussions were summarized as follows. *“The BIPM laboratories should focus on fulfilling the traceability needs of the smaller NMIs around the world. The direction of the laboratories needs to align with the priorities in the strategy and this will require them to change.”* In addition, the CIPM noted that the vision for the BIPM Headquarters and the laboratories needs to be put into context considering the revised SI. A strategic vision for the laboratories is needed for inclusion at the start of the strategy document.

## 9. REPORT FROM THE CIPM SUB-COMMITTEE ON GOVERNANCE (SC-G)

P. Richard, the Chair of the SC-G, presented report [CIPM/2024-II-09-a](#). He gave a summary of the development of the By-Laws since the last meeting of the CIPM and noted that the BIPM had launched the Member State consultation exercise on 21 May 2024 through the embassies in Paris of all Member States. This consultation will be completed on 2 September. A three-month consultation exercise was agreed to allow the embassies sufficient time to forward the By-Laws to the appropriate authorities. P. Richard recalled that the By-Laws have gone through three drafting stages for: the SC-G; the CIPM; and the Member States. Each draft has undergone a separate consultation exercise, with a consultation report issued each time. The consultation report on the Member States' version of the By-Laws is expected in September 2024.

The SC-G is working in parallel to drafting the By-Laws to produce Rules of Procedure (RoP) for the CGPM. The RoP will have a similar structure to those drafted for the CIPM. The contents will include: sessions; agenda and working documents; delegations; credentials; president and secretariat; language and records; conduct of business; resolutions and decisions; election of the CIPM; and amendments. A concise commentary will connect the RoP to the articles of the Metre Convention. The SC-G gave a mandate to P. Quayle (an external legal expert) to draft the RoP of the CGPM within the timeframe 29 May to 28 June 2024. A consultation on the RoP will be carried out with the SC-G in July and with the CIPM in August 2024. The Chair of the SC-G will give an update on the By-Laws and the RoP of the CGPM to the meetings of the CIPM and the NMI Directors and Member State Representatives in October 2024. P. Richard said that P. Quayle could be invited to report directly on legal issues at the NMI Directors and Member State Representatives in October.

The President thanked P. Richard and invited questions. The CIPM discussed the possible structure of the meeting of the NMI Directors and Member State Representatives to ensure that there is sufficient time to discuss the CIPM Strategy 2030+, including universal adherence, and governance issues, including the By-Laws and the RoP of the CGPM. The Director reminded the CIPM that COOMET and GULFMET are jointly developing the programme for the meeting. The CIPM agreed that the meeting should include the role of NMIs and RMOs in the discussions on universal adherence as the RMOs will need to consider how they engage with countries that are outside their current membership. The CIPM will convene a group to discuss this issue and to develop a position before its next meeting in October 2024.

## 10. REPORT FROM THE CIPM SUB-COMMITTEE ON FINANCE (FSC)

P. Richard, Chair of the FSC, presented report [CIPM/2024-II-10-a](#), which is available on the CIPM webpage for information. He noted that the Financial Report 2023 is also available ([CIPM/2024-II-10-c](#)) and thanked the Director, D. Spelzini (Head of the Finance Office) and the team at the BIPM Headquarters with respect to the good financial performance for 2023 as well as the efficient preparation and completion of the external audit by KPMG. The external auditor signed off the financial statements for the BIPM and the BIPM Pension and Provident Fund at the end of May 2024. There had been an excellent collaboration between the Chair of the FSC, the Finance Office and the Director throughout the year with regular meetings to provide financial updates.

The FSC had discussed the financial reports at its meeting in June 2024 and agreed unanimously to recommend to the CIPM to approve the 2023 financial statements for both the BIPM and BIPM Pension and Provident Fund and to grant quietus to the Director.

P. Richard drew the CIPM's attention to Note 5 to the BIPM financial statements which he said definitively closes the long-standing issue of supplementary sums from the Member States. He noted that this is a major achievement for the BIPM.

There was a pause for questions. The Secretary recalled that there are three Member States at risk of suspension in 2025 (Argentina, Iran and Pakistan) and asked if the CIPM should consider the possibility of redistributing their contributions in the 2025 notification. The Director replied that this will be discussed in the Director's report (§11). The President said that the meeting of the Pension Fund Advisory Board (PFAB) on 24 June will discuss future investments in the pension fund.

The CIPM agreed the following decision.

**Decision CIPM/113-15** 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 2024.

The CIPM granted the BIPM Director quietus for the 2023 exercise.

P. Richard continued by presenting document [CIPM/2024-II-10-b](#) *Note to the CIPM Proposal for an amendment to the Financial Regulations concerning Article 16 - Reserve Fund*. This document notes that the current version of Article 16 of the BIPM Financial Regulations does not provide any definition of the purposes for which either the "Reserve Fund" or the "Unreserved cash" may be used. The background and details of the proposed change are in document [CIPM/2024-II-10-b](#). The proposed change will clarify, through the Financial Regulations, how the CIPM might use unreserved cash. The revised text is as follows:

***Article 16 – Reserve Fund and the use of unreserved cash or cash equivalent***

*16.1 A Reserve Fund exists aimed at covering the fluctuations in payments of annual contributions from Member States. The Reserve Fund shall represent 50 % of the annual dotation.*

*16.2 When unreserved cash and cash equivalent is available, the CIPM may authorize expenditure beyond the agreed budget for:*

- Exceptional investment in equipment or building infrastructure that could not have been foreseen at the time of the development of the long-term financial plan,*
- Exceptional spend required to improve long-term environmental conditions or to carry out other site remediation work resulting from historic events,*
- Exceptional un-insured loss,*
- Any other exceptional, unforeseen or unavoidable expenses, including, but not limited to, transfers to the BIPM Pension and Provident Fund.*

P. Richard said that the FSC supports the change and unanimously recommended the CIPM to adopt the proposed amendment to the Financial Regulations.

The President thanked P. Richard and asked for a show of hands in support of the change to Article 16 of the Financial Regulations. The CIPM adopted the change unanimously.

**Decision CIPM/113-16** The CIPM approved the proposed amendment to Article 16 (Reserve Fund and the use of unreserved cash and cash equivalent) of the BIPM Financial Regulations.

## 11. DIRECTOR'S REPORT

The Director started his report by paying tribute to José Maria Los Arcos who died in May 2024. José Maria joined the BIPM in July 2012 and succeeded Penelope Allisy Roberts as the third Director of the BIPM Ionizing Radiation Department and as Executive Secretary of the Consultative Committee for Ionizing Radiation (CCRI). José Maria was very familiar with the activities of the CCRI, having been a contributor to the work of the Committee since 1999 as CIEMAT representative to CCRI Section II: Measurement of radionuclides (CCRI(II)). He spent five years at the BIPM Headquarters before returning to Spain, where he continued to work at CIEMAT as Scientist Emeritus.

The Director gave an overview of the BIPM finances, including operating revenue against operating expenses. Operating expenses have been increasing in recent years but remain lower than revenue. They were impacted by the increase in electricity costs, although the BIPM Headquarters has implemented a programme of savings to reduce consumption to compensate for the increase in the rate for electricity. He noted that the rate for electricity has declined in France in 2024 and the peak in costs has passed. Overall expenses in 2023 were close to the budget. Staff costs rose in 2023 with a 4.5 % increase in salaries. In addition, there was an increase in family and social allowances and subsistence payments for seconded staff. He presented the situation regarding reserves and unreserved cash and recalled that the BIPM has an obligation to maintain a reserve fund of 50 % of the dotation to protect against income related risks. In addition, the BIPM has unreserved cash that was the subject of the amendment in Decision CIPM/113-16 and an amount of reserved cash for commitments that the BIPM has made for the following financial year. The amount of unreserved cash decreased in 2021, 2022 and 2023 following a transfer of 3 million euros each year into the pension fund.

The Director recalled the comments by P. Richard that the external auditor from KPMG signed off the financial statements for the BIPM and the BIPM Pension and Provident Fund at the end of May 2024 with only two notes; the first recognized that there is unprecedented inflation in the global economy and the second note was added to the report on the pension fund.

He gave a summary of outstanding payments due from Member States and Associates for 2022-2024. Two Member States (Argentina and Iran) have outstanding payments from 2022 and risk being suspended from January 2025; discussions are ongoing with both Member States. Iran, along with the Russian Federation and Belarus are subject to international banking sanctions in France making it difficult for them to transfer money. He added that the overall situation regarding payments is much better than in any previous year.

The Director said that there have been five recruitments since the last session of the CIPM in March 2024: G. Thiriot (Site Maintenance) on 1 April; A. Villevalde (Ionizing Radiation Department) on 1 April; F. Collini (Time Department) on 1 May; R. Naouali (Gardien) on 1 June and C. Robertson (Chemistry Department) on 1 June. The recruitment process is ongoing for a Senior Communications Officer in the International Liaison and Communication Department. R. Coulon will take over from G. Panfilo as the Executive Secretary of the Consultative Committee for Acoustics, Ultrasound and Vibration (CCAUV), following the appointment of G. Ripper as the President.

The BIPM Human Resources Office carried out a staff survey in May-June 2024 and the results are available as document [CIPM/2024-II-11-b](#). The Director said that 71 % of staff completed the survey and he asked the members of the CIPM if they could send the results of comparable surveys from their own organizations for a benchmarking exercise.

The Director recalled that the Chemistry Department had held a successful “open doors” day on 20 May and the intention is to have similar days in the other departments to allow all staff to see the work that they are carrying out.

He presented the BIPM’s cross-department digital transformation activities including the responsibilities of different BIPM staff in this area. The first meeting of the Forum on Metrology and Digitalization (FORUM-MD) in March 2024 established eight task groups and working groups, of which three are directly linked to the BIPM Work Programme: *Ad hoc* Task Group on SI Digital Framework, which oversees and reviews requests for changes to the SI Reference Point; Working Group on Coordination between Consultative Committees, which shares initiatives and plans between the CCs; and Working Group on coordination between Regional Metrology Organizations, which shares initiatives and plans between the RMOs.

The BIPM launched the SI Reference Point in early 2024 and it will be open for beta testing during the rest of the year. In addition, the BIPM is introducing new digital reference points for the CC Service Categories and permanent references for CMCs were launched at the start of 2024. Further developments include preparatory steps towards making the data in the KCDB Findable, Accessible, Interoperable and Reusable (FAIR). The Director thanked Jean-Laurent Hippolyte, NPL (UK) who is an expert in this area of programming and who has been on secondment to the BIPM.

The Director recalled the recognition by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) of World Metrology Day as an official “World Day”, starting on 20 May 2024. He said that the Secretary General of UNESCO had made a statement paying tribute to World Metrology Day and added that a launch event had taken place at the UNESCO Headquarters on 14 May 2024. A measure of the success of World Metrology Day is the extent to which it engages with states that are not Member States or Associates. For example, in 2024 there were posters from Bahrain, Nigeria and Tajikistan.

The Director completed his presentation by noting that he had received visits from the Mayor of Sèvres, Grégoire de la Roncière on 13 May 2024 to discuss the 150th anniversary of the Metre Convention, and the Ambassador of Kosovo, Mehdi Halimi, accompanied by Liridon Bajrami, Third Secretary, on 29 May 2024.

P. Richard asked if the Director anticipated difficulties at the 28th meeting of the CGPM (2026) if any Member States were to be suspended. The Director replied that this should not be a problem because suspended States are invited to attend. The extent of the measures applicable in the case of suspension has not been elucidated and should be revisited after the By-Laws are published. P. Richard also asked if any technical possibilities existed that would allow Member States to pay their contributions even if there are banking sanctions. The Director confirmed that technical possibilities do exist, such as paying through an embassy.

The Director said that there had been a proposal to amend the text of Staff Rule 14.5.1 (Paid annual leave) of the Regulations, Rules and Instructions applicable to staff members of the BIPM (RRI) following an appeal by a staff member against the existing text. The appeal was rejected; however, the Appeals Committee proposed that the text be clarified. The CIPM approved the amendment and agreed Decision CIPM/113-17 (2024).

**Decision CIPM/113-17 (2024)** The CIPM approved the proposed amendment of Staff Rule 14.5.1 (Paid annual leave) of the Staff Rule.

R. Guliyeva (Commission for Conditions of Employment (CCE) President), F. Idrees and P. Moussay (CCE Members) joined the session to present their paper *Draft boundary conditions/terms of reference for attendance of a CCE staff representative at CIPM sessions with the status of an observer* (available as document [CIPM/2024-II-11-bis](#)). R. Guliyeva gave some background information to the proposal, noting that it is intended to enhance transparency between the CIPM and the BIPM staff. A Working Group-CCE recommendation from 7 September 2023, Point B2, noted that “*Possible interactions with the CIPM, at the discretion of the CIPM, would be welcome. CCE members could be invited as observers to CIPM sessions dealing with conditions of employment...*” The CIPM bureau considered how transparency could be improved in response to this recommendation. The meeting between the bureau and the CCE in March 2024 discussed the issue and invited the CCE to develop boundary conditions/terms of reference for attendance of a CCE staff representative at CIPM sessions with the status of an observer. The development process included examining best practices in other International organizations (IOs). The draft boundary conditions/terms of reference include definitions of the role, rights and obligations of a CCE staff representative with the status of an observer as well as a confidentiality clause/non-disclosure agreement. The President thanked the members of the CCE and excused them from the meeting. He invited questions and comments.

The CIPM discussed the proposal, which received their support. The Director said that the CIPM could include information in its Rules of Procedure to cover the guidelines on the attendance of a CCE observer at those parts of CIPM sessions that examine proposals on conditions of employment. The CIPM agreed the following decision.

**Decision CIPM/113-18 (2024)** The CIPM approved the attendance of a staff representative of the BIPM Commission for Conditions of Employment (CCE), with the status of an observer, at those parts of CIPM sessions that examine proposals on conditions of employment.

## 12. CONSULTATIVE COMMITTEE, SECTORIAL TASK GROUP AND WORKSHOP REPORTS

### Consultative Committee for Amount of Substance: Metrology in Chemistry and Biology (CCQM)

S.-R. Park, President of the CCQM, gave the report [CIPM/2024-II-12-a](#). The CCQM had held its last meeting at the BIPM Headquarters on 20-26 April 2024. Ten working groups had met during the week, with all of the meetings being available as a hybrid format. The CCQM initiated 14 new comparisons in 2024 in line with its ten-year Strategic Plan. All CCQM working groups have started to check if their individual strategic plans require updating, with a deadline of April 2025.

The CCQM Task Group on Food Measurement (CCQM-TG-FOOD) has requested that other CCs with activities in this area, notably the Consultative Committee for Ionizing Radiation (CCRI), Consultative Committee for Mass and Related Quantities (CCM) and Consultative Committee for Photometry and Radiometry (CCPR), should nominate a liaison person to improve communication and to allow the identification of measurements related to food and food safety that are outside those of chemical and biological measurements. The aim is to produce a broad document covering food measurements.

The CCQM Task Group on Metrology for Li-ion batteries (CCQM-TG-LI-ION) expects greater collaboration with other CCs, particularly the Consultative Committee for Electricity and Magnetism (CCEM) and the Consultative Committee for Thermometry (CCT).

The CCQM Task Group on Infectious Disease Diagnostics and Metrology for Pandemic Preparedness (CCQM-TG-PANDEMIC) is preparing its first “fire drill” comparison. The CCQM-TG-PANDEMIC will run the comparison as a CCQM pilot study, but less formally, to allow it to be carried out as quickly as possible. The study *CCQM-P232 (NAWG) Fire drill for rapid development of reference methods for PCR: H5N1 – Avian Bird Flu* will have a target of six months for completion as a worst case or ten days as a best case scenario. The “fire drill” exercise will differ from other pilot studies by allowing the participation of outside laboratories, particularly those from national health organizations or authorities.

S.-R. Park said that the CCQM is exercising caution to ensure that there is no unnecessary proliferation of task groups. Each new task group has clear terms of reference with specific goals and will be closed when the goals have been achieved. The membership of the CCQM task groups includes external experts from outside the metrology sector to give practical advice. He suggested that the CIPM could use this model when setting up cross-cutting task groups.

The CCQM will hold an online workshop on *Digital and FAIR Chemical and Biological Reference Data and Certificates: Challenges and Opportunities* on 9-12 September 2024. In addition, the BIPM Chemistry Department is organizing a *qNMR Summer School* at the BIPM Headquarters on 24-28 June 2024. Quantitative NMR (qNMR) is a relatively new technique that allows rapid assignment of reference values to pure organic materials and it is unfamiliar to many researchers throughout the NMI community. The summer school is supported by an e-learning course.

S.-R. Park concluded his presentation by informing the CIPM that IPQ (Portugal) has applied to become a member of the CCQM. IPQ is currently an observer and the CCQM supports the request. He asked the CIPM for approval.

The President thanked S.-R. Park and invited questions and comments. The Director said that the CCQM Task Groups are carrying out a lot of work and they are well structured. He highlighted the work on pandemic preparedness, noting that many organizations are prioritizing this area in their strategies for 2030+. He suggested that this could be included in one of the forward-looking sections of the CIPM strategy for 2030+. S.-R. Park agreed that the CCQM-TG-PANDEMIC would welcome such an endorsement of its work, which the TG perceives can be undervalued by the CIPM. The President asked if the CCQM-TG-LI-ION could be considered for conversion to a Sectorial Task Group in the future, considering it is collaborating with the CCEM and CCT.

R. Wielgosz replied that the lithium-ion batteries are a sub-set of the energy sector, which is a much broader area that would fit within a Sectorial Task Group. He added that the major area of interest for the lithium-ion battery sector is being able to measure their remaining useful life; this is currently a hindrance to the establishment of a potential industry working on the re-use of lithium ion batteries.

### **Consultative Committee for Thermometry (CCT) and CIPM Sectorial Task Group on Climate Change and Environment**

D. del Campo Maldonado, President of the CCT, presented the report [CIPM/2024-II-12-b](#). The CCT had held its last meeting at the BIPM Headquarters on 13-17 May 2024. The next meeting will be in 2026, with interim meetings of the Working Groups at the TEMPMEKO meeting in Reims (France) in October 2025. She noted that this had been her first meeting as President of the CCT and S. Solve as the Executive Secretary. The CCT meeting included a Technical Workshop on Traceability and Dissemination of the kelvin. The workshop discussed the difficulties of operating, in parallel, direct dissemination of the thermodynamic temperature and dissemination of the kelvin through the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90) since its redefinition in 2018, as is the case in radiation thermometry. The workshop also examined the possible effects on industry of making changes to the ITS-90, as it is not currently possible to disseminate thermodynamic temperature in the medium temperature range.

The outcomes of the workshop were that the CCT Working Group for Contact Thermometry (CCT-WG-CTh) and the CCT Working Group for Non-Contact Thermometry (CCT-WG-NCTh) will collaborate to prepare a list of requirements that will be necessary for a future update of the temperature scale for presentation at the next CCT meeting and the CCT will set up a new Task Group on Future Traceability.

D. del Campo Maldonado presented changes to the structure of the CCT Working Groups and Task Groups. The CCT Working Group for Environment (CCT-WG-Env) has made a formal request to participate in the CIPM Sectorial Task Group on Climate Change and Environment (CIPM-STG-CENV). The CCT made a request to the CIPM to convert the Task Group on Thermophysical Quantities (TG-ThQ) and the Task Group on Digitalization (TG-DIG) into Working Groups. The Terms of Reference (ToR) of the proposed Working Group on Digitalization were presented. The CIPM agreed these changes.

The CCT has devised an action list that includes: a proposal to the CIPM for the development of a data management plan for all CCs; the CCT Working Group for Calibration and Measurement Capabilities (CCT-WG-CMC) is to revise all service categories to propose a reduction in the number of CMCs and duration of comparisons; WG-CTh and CCT Working Group for Key Comparisons (CCT-WG-KC) to jointly discuss and draft a proposal for a new comparison in the medium temperature range at the next CCT meeting (follow-up of CCT-K9 with fixed points); and WG-KC to prepare guidance to assist Pilots in data analysis of Key Comparisons.

D. del Campo Maldonado said that INM (Colombia) has applied to become a member of the CCT. The CCT considers that INM should remain as an observer, even though it has not been formally recognized as such, as it does not fulfil all the criteria for membership in the document CIPM-D-01. She said that the CIPM will need to discuss the criteria in CIPM-D-01 that apply membership and observership of the CCs.

D. del Campo Maldonado completed her presentation by saying that the CIPM-STG-CENV has received 145 abstracts for the first Stakeholder meeting of the CIPM Sectorial Task Group on Climate Change and Environment to be held at the BIPM Headquarters on 16-18 September 2024. The Metrology for Integrated Marine Management and Knowledge-Transfer Network (MINKE project) has requested membership of the CIPM-STG-CENV after being referred by the CCQM. She asked for CIPM permission for this application so that they can attend the STG meeting after the workshop in September and noted that this is part of a wider discussion on the development of the STG. The CIPM-STG-CENV is planning to set up a new Task Team on engagement with the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) on topics related to "Metrology for Climate Action".

The President thanked D. del Campo Maldonado and invited questions and comments. The Director suggested that due to time constraints, discussions on the application of CIPM-D-01 and governance of the CIPM-STG-CENV should be postponed until the next session of the CIPM. D. del Campo Maldonado said that discussions regarding INM could wait until the next meeting in October, but asked the CIPM for permission to invite the CCT-WG-Env and representatives from the MINKE project to participate in the CIPM-STG-CENV ready for the workshop in September 2024. The Secretary commented that other CCs, particularly the Consultative Committee for Length (CCL), should be included in any discussions regarding a future update of the temperature scale. D. del Campo Maldonado confirmed that written information on any proposal will be shared with the CCs and the wider length community.

### **Consultative Committee for Units (CCU)**

M. Stock, the Executive Secretary of the CCU, gave the presentation ([CIPM/2024-II-12-c-1](#)) on behalf of the President, R.J.C. Brown. The CIPM confirmed R.J.C. Brown as the CCU President by Decision CIPM/113-13 on 19 June 2024, having previously been invited by the CIPM to chair the CCU meeting in April 2024.

The CCU held its 26th meeting at the BIPM Headquarters on 9-10 April 2024 in a hybrid format. The meeting marked the 60th anniversary of the establishment of the CCU in 1964, replacing the Commission for the System of Units that was set up by the CIPM in 1954. The major outcomes of the CCU meeting had been: the Report by the CCU Task Group on Core Metrological Terms (CCU-TG-CMT); the Report by the CCU Task Group on Angle and Dimensionless Quantities in the SI Brochure (CCU-TG-ADQSIB); the discussion on the proposed extension of the definition of “metrology” in the VIM4; considerations about non-SI units in the SI Brochure; considerations on the distinction between base and derived units in the SI Brochure; and the report on the SI Reference Point.

M. Stock recalled that the CCU-WG-CMT (now the CCU-TG-CMT) had previously been unable to agree on definitions for “unit”, “quantity” and “quantity value”. The WG-CMT resolved this impasse when it decided to consider the machine readability of the terms and significant progress has been made since it started to take a detailed axiomatic approach. This approach provides useful input into understanding relationships between concepts for digital frameworks as well as useful input for the BIPM representative to JCGM-WG2:VIM towards the drafting of the VIM4. A schematic of the axiomatic approach was presented. The CCU decided at its April meeting that the Working Group on Core Metrological Terms (WG-CMT) should continue its work as a Task Group (TG-CMT) focusing on how to move forward with various aspects of ontology, logical and, where possible, mathematical descriptions and machine readability. The CCU appointed L. Mari, University of Carlo Cattaneo (Italy) and JCGM-WG2:VIM, as the Chair of the TG-CMT. P. Blattner (METAS) will be the CCU representative in the FORUM-MD. The CCU recommended to the CIPM that S. Ulbricht (PTB) and R.J.C. Brown (NPL) represent the BIPM in JCGM-WG2:VIM. A third position remains available for a CIPM or BIPM representative to JCGM-WG2:VIM, if required.

The CCU has been discussing the status of the radian in the SI for many years, particularly if it should remain a derived unit or should it become a base unit. There has been a consultation among the CCU members and liaisons to determine their official position with respect to the radian. The consensus is to maintain the status quo, but it was recognized that the treatment of the radian in the SI Brochure is not optimal. The CCU tasked the newly created TG-ADQSIB with reviewing the 9th edition of the SI Brochure and updating the parts where improvement would be beneficial. In addition, the CCU-TG-ADQSIB received input from the CCU/CCQM workshop on “the metrology of quantities which can be counted” and created a Focus Group to update the text related to counting and number quantities. The result was proposed edits to the SI Brochure regarding how the treatment of unit one and dimensionless quantities can be improved. It is important to note that there are no proposals to change the status of the radian or the unit one. The proposal is to update the language used in the SI Brochure to better reflect current understanding, nomenclatural best practice and to acknowledge the nuance related to angle and dimensionless quantities. The suggested changes are detailed in the document [CIPM/2024-](#)

[II-12-c-2](#) “*SI Brochure -version 3.01*”. M. Stock recalled that the CCU had recommended that the CIPM should approve the publication of a new version of the 9th edition of the SI Brochure (v3.01) incorporating the changes suggested by the CCU Task Group and Focus Group considering angles, dimensionless quantities, counting and number quantities. The CCU also recommended that the CIPM should approve the minor updates to the “*Concise summary of the SI*” required to mirror the changes to the SI Brochure.

M. Stock said that the CCU has established a Task Group on Key Topics in the SI Brochure (TG-KTSIB) to review the current treatment of non-SI units, and base and derived units, in the 9th Edition of the SI Brochure and to review historical perspectives, existing authoritative documentation and current stakeholder needs relating to these topics. It will recommend criteria on how the SI Brochure should address these topics in the future and will provide updates to the CCU Working Group on Strategy (CCU-WG-S) and present progress to the next meeting of the CCU.

M. Stock concluded by recalling that SASO-NMCC (Saudi Arabia) had applied to become a member of the CCU. The CCU-WG-S concluded there was not enough evidence of research into, or the development of, the SI to recommend membership or observership (according to 4.2 of CIPM-D-01). The CCU recommends to the CIPM that SASO-NMCC are encouraged, under the terms of paragraph 4.5 of CIPM-D-01, to attend CCU meetings as an Observer by request. The CCU will invite SASO-NMCC to join and contribute to TG-KTSIB and TG-CMT to gain experience relevant to the CCU’s mission. The CCU suggested that the CIPM should discuss the issue of CC membership in order to homogenize the criteria, reflecting the earlier discussion in the CCT.

The President said that the new version of the 9th edition of the SI Brochure (v3.01) will require an update to the introductory statement to include the signatures of the latest Presidents of the CIPM and CCU. The Director added that if the signatures are updated, the introductory statement may need to be reviewed. The CIPM agreed and approved the following decisions.

**Decision CIPM/113-20 (2024)** The CIPM appointed S. Ulbricht (PTB) and R. Brown (NPL) to represent the BIPM in JCGM-WG2 (VIM).

**Decision CIPM/113-21 (2024)** The CIPM approved a new version of the 9th edition of the SI Brochure (v3.01) incorporating the changes suggested by the CCU Task Group and Focus Group considering angles, dimensionless quantities, counting and number quantities, and the associated revision of the Concise Summary.

### **Consultative Committee for Photometry and Radiometry (CCPR)**

M.L. Rastello, President of the CCPR, presented report [CIPM/2024-II-12-d](#). The CCPR has three Working Groups: CCPR Working Group on CMCs (CCPR-WG-CMC); CCPR Working Group on Key Comparisons (CCPR-WG-KC); and CCPR Working Group on Strategic Planning (CCPR-WG-SP). The CCPR-WG-KC has appointed H. Gan, NIM (China) as its new Chair.

The CCPR held Working Group meetings at the NPL (UK) on 7-8 September 2023. It also held meetings of the CCPR, Working Groups and a workshop at the BIPM Headquarters on 3-7 June 2024. The CCPR-International Commission on Illumination (CIE) Expert Workshop on “100 years of  $V(\lambda)$  and Future of Photometry” was held on 3 June. The workshop attracted 84 on-site participants and 142 on-line.

The CCPR-WG-SP held a half-day workshop on “the Future of the Candela” on 4 June 2024. The workshop was open to NMIs and DIs involved in Photometry and Radiometry. The workshop was intended to provoke discussions on the future of the candela. M.L. Rastello said that the presentation by R.J.C. Brown on the CCU interest in the future of the Candela had set a list of questions that need to be answered regarding any future redefinition:

- does a real problem exist in the user community that we are trying to solve?
- will the solution actually benefit all end users?
- will any change be fully adopted by all stakeholders? If not, there is the likelihood that we will cause more problems than we will solve.

- can the problem be adequately solved instead by updates to supporting documentation (for instance the *mise-en-pratique* or the CIPM/CIE Principles Governing Photometry)?

The CCPR-WG-SP-TG 16 “Cone Fundamentals” will take care of these questions and consider the implementation of cone-fundamental-based spectral luminous efficiency functions. Some preliminary conclusions can already be drawn. In the current SI, the candela is defined with a fixed defining constant,  $K_{cd}$  (683 lm/W), without reference to any spectral luminous efficiency functions. Thus only changing the  $V(\lambda)$  would not require revision of the candela definition in the SI. However, changing the  $V(\lambda)$  would result in a change of photometric values of real lighting sources. Such changes of photometric values (for example the lumen rating of lamps) could be a serious problem for industry and the market. There are three approaches that could be used: revising the value of  $K_{cd}$ ; re-scaling the  $V_F(\lambda)$ ,  $V_{F10}(\lambda)$  functions; or applying a correction factor. M.L. Rastello commented that the second option is not considered to be viable because of a CIE/CIPM convention that all action spectra, including spectral luminous efficiency functions, must be normalized at a peak of 1. The next steps will be for CCPR-WG-SP-TG 16 to work with CIE RF05 (Implementation of CIE 2006 cone fundamentals in photometric and colorimetric measurements) to continue discussions, exchange of information and research results. It will also monitor progress in CIE colorimetry following the TC 1-98 (a roadmap toward basing CIE colorimetry on cone fundamentals) report.

The CCPR has set up a Task Group (CCPR-WG-SP-TG-17) as a discussion forum on metrology for satellite observations. It will provide a consistent and coordinated response from the NMI radiometry community to the needs of the satellite-observation communities, particularly those related to climate change. It will act as the CCPR link to the CIPM-STG-CENV. The newly created Task Group CCPR-WG-SP-TG15 will monitor the impact of digitalization on matters related to the CCPR.

M.L. Rastello said that NSC-IM (Ukraine) has applied to become a member of the CCPR. It has been an official observer since 2022 and the CCPR supports the request. The President asked the CIPM for approval. They agreed the following decision.

**Decision CIPM/113-19 (2024)** The CIPM accepted the following changes to the membership of the Consultative Committees:

- CCPR
  - NSC-IM (Ukraine) as a member
- CCQM
  - IPQ (Portugal) as a member

The President thanked M.L. Rastello and said that questions and comments will be postponed until the next session of the CIPM in October due to time constraints.

### **BIPM Workshop on accelerating the adoption of Quantum Technologies through Measurements and Standards**

J.T. Janssen gave a presentation on the workshop held at the BIPM Headquarters on 21-22 March 2024. The presentation is available as document [CIPM/2024-II-12-e](#). Seventy delegates attended the workshop on-site and 68 on-line. The context of the workshop was to determine how the metrology community can deal with emerging quantum technologies and how to respond. He said that emerging technologies will demand innovations in metrology such as agility to keep pace with the rapidly changing technical landscape and ability to make measurements. In addition, comparability will be needed quickly and continuously across vendors and accelerated delivery will need to consider that formal standards may be obsolete by the time they are required.

The outcome of the meeting can be considered in two ways: quantum for metrology and metrology for quantum. Quantum for metrology fits within the remit and ways of working of the CIPM and BIPM. There is ongoing work in this area in the CCs, particularly the CCEM, CCTF, CCPR and CCT. The main role is to build quantum metrology capability across the community and specifically, after redefinition leading to “democratization of the SI”. Metrology for quantum is not such a good fit for a CIPM Horizontal Forum. It would be better organized using a different model. The speed of developments will require agility and it would be better led by a small group of active NMIs. The structure of a group to deal with metrology for quantum is under consideration, however the BIPM will remain the focal point for publishing the outcomes.

### 13. ANY OTHER BUSINESS

The President said that the bureau had discussed the format of CIPM meetings. The conclusion was that physical meetings at the BIPM Headquarters are preferred. The intention is to maintain the status quo with two physical meetings each year, with the option for additional on-line meetings.

J. Olthoff noted that the schedule of CIPM meetings for 2025 and 2026 will need to consider the 150th anniversary celebrations and the 28th meeting of the CGPM. He asked the Secretary to send the list of proposed meeting dates to the CIPM for discussion in October. The President suggested that the March 2025 meeting of the CIPM should be held on-line due to its proximity to the 150th anniversary in May 2025. The Director commented that there are not expected to be any specific issues that will require a decision in March 2025.

The Director recalled that Uzbekistan has met the criteria to accede to the Metre Convention and a CIPM decision is needed to encourage them to become a Member State. The CIPM agreed the following decision.

**Decision CIPM/113-22 (2024)** The CIPM decided, based on the criteria it has previously adopted, that it would be appropriate for the Republic of Uzbekistan 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 (2011), and the implications regarding the increase in subscription should the Republic of Uzbekistan choose to remain as an Associate of the CGPM.

The President thanked the members for their participation and input, particularly with regard to the strategy discussions and the in camera session. He added that the advertisement for the next Director of the BIPM will be revised so that it does not include a specific starting date. This will be determined depending on the schedule for the CGPM. He thanked the participants again and closed the meeting.



International Committee  
for Weights and Measures

**Proceedings of Session III**

**of the 113th meeting**

(15–16 October 2024)

## Executive Summary

### Session III of the 113th meeting of the CIPM (15-16 October 2024)

#### Value of the point

The CIPM decided that the value of the point applicable to salaries and pensions be revised on 1 January 2025 by 2.5 %.

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

The CIPM decided to authorize a fourth exceptional transfer of 3 million euros of unreserved cash to the Pension Fund.

#### *Metrologia*

- The CIPM endorsed *Metrologia* as its journal of choice.
- The CIPM asked the CCs and Forums each to nominate one or more ambassadors to *Metrologia*.
- The CIPM asked the BIPM to pursue an Open Access publishing model for the journal.
- The CIPM recommended the creation of a separate entity for the publication of comparison reports.

#### Changes to the membership and observership

CCL:

- INTI (Argentina) as a member
- RISE (Sweden) as a member
- SCL (Hong-Kong, China) as an observer

CCT:

- INM (Colombia) as an observer

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

As of 15 October 2024

**President**

W. Louw, South Africa.

**Secretary**

T. Usuda, Japan.

**Members**

V.G. Achanta, India.

D. del Campo Maldonado, Spain.

V. Coleman, Australia.

C. Denz, Germany.

N. Dimarcq, France.

H.A. Frøystein, Norway.

J.-T. Janssen, United Kingdom.

H. Laiz, Argentina.

G. Macdonald, Canada.

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

S.-R. Park, Republic of Korea.

J. Qu, China.

M.L. Rastello, Italy.

P. Richard, Switzerland. *CIPM Vice-President.*

G. Rietveld, the Netherlands.

G.P. Ripper, Brazil.

## Contents

<b>Executive Summary</b> .....	126
1. Welcome and opening remarks .....	129
2. Approval of the agenda and the report of Session II of the 113th meeting.....	129
3. Secretary’s report.....	129
4. President’s report.....	130
5. CIPM strategy updates and next steps .....	131
6. Report from the CIPM Sub-Committee on Governance.....	133
7. Update on recruitment of the next Director .....	134
8. Organizational governance issues.....	135
BIPM Pension Fund Advisory Board (PFAB).....	135
CIPM Sub-Committee on Finance (FSC) .....	135
9. Plans for the 28th meeting of the CGPM (2026) .....	136
10. Report by the BIPM Director .....	137
11. Updates from the BIPM headquarters .....	139
12. Revision of CIPM-D-01 .....	142
13. Reports from the Consultative Committees.....	143
Consultative Committee for Length (CCL).....	143
Consultative Committee for Ionizing Radiation (CCRI) .....	144
Consultative Committee for Units (CCU) .....	145
Consultative Committee for Time and Frequency (CCTF) .....	146
14. Reports from horizontal and joint activities.....	147
Joint Committee of the Regional Metrology Organizations and the BIPM (JCRB).....	147
CIPM Sectorial Task Group on Climate Change and Environment (CIPM-STG-CENV).....	147
Forum on Metrology and Digitalization (FORUM-MD).....	148
BIPM Workshop on Accelerating the adoption of Quantum Technologies through Measurements and Standards .....	149
Joint Statement signatories meeting .....	150
15. Plans for the 150th anniversary in 2025 .....	150
16. Comments from the visit of CIPM members to the laboratories and ILC Department .....	150
17. Meetings .....	151
18. Depository of the metric prototypes .....	151
19. Any other business.....	151
<b>Appendix 1: Report of the visit to the depository of the metric prototypes.....</b>	<b>151</b>

## 1. WELCOME AND OPENING REMARKS

The International Committee for Weights and Measures (CIPM) held Session III of its 113th meeting on Tuesday 15 October to Wednesday 16 October 2024 as a hybrid meeting.

Participants: V.G. Achanta (online), V. Coleman, D. del Campo Maldonado, C. Denz, N. Dimarcq, H.A. Frøystein, J.-T. Janssen, H. Laiz, W. Louw, G. Macdonald, M. Milton (Director of the BIPM), J. Olthoff, S.-R. Park, J. Qu, M.L. Rastello, P. Richard, G. Rietveld, G. Ripper 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 (Web and Translation) and R. Sitton (Publications).

The following were in attendance for parts of the meeting: R.J.C. Brown (President of the CCU), A. Cypionka (Director of the ILC Department), P. Gournay (Physical Metrology Department), R. Guliyeva (ILC Department and CCE), C. Kuanbayev (ILC Department), J. Miles (ILC Department and *Metrologia*), G. Panfilo (CCL Executive Secretary), A. Rohrer (Legal Adviser), D. Spelzini (Head of the Finance Office), M. Stock (Director of the Physical Metrology Department and CCU Executive Secretary), P. Tavella (Director of the Time Department and CCTF Executive Secretary) and R. Wielgosz (Director of the Chemistry Department and CCQM Executive Secretary).

With eighteen members present, the quorum was satisfied according to Article 12 of the Regulations annexed to the Metre Convention.

The President opened the meeting and welcomed the participants. G. Rietveld commented that the Netherlands has been represented continuously on the CIPM since 1954 with the election of J. de Boer.

## 2. APPROVAL OF THE AGENDA AND THE REPORT OF SESSION II OF THE 113TH MEETING

The CIPM approved the agenda and accepted the report of Session II of its 113th meeting as a true record.

**Decision CIPM/113-23 (2024)** The CIPM accepted the minutes of Session II of the 113th meeting of the CIPM as a true record.

## 3. SECRETARY'S REPORT

The Secretary said that the CIPM bureau's activities since Session II had focused on the recruitment and handover process for the new Director of the BIPM. The bureau, at its meeting held on 22 August 2024, discussed the rules and procedure for the selection of the next Director. A discussion was subsequently held with the members of the Selection Committee to finalize the vacancy announcement, which was published on the BIPM website on 2 September 2024. The bureau drafted the agenda for Session III of the 113th meeting of the CIPM at its meeting on 23 September. The agenda was circulated to the CIPM on 27 September. The bureau confirmed and updated the agenda at its meeting on 14 October as well as finalizing the agenda for the 23rd meeting of State Representatives and NMI Directors, to be held on 17–18 October 2024. The bureau also discussed plans for the 28th meeting of the CGPM (2026) and arrangements for Session I of the 114th meeting of the CIPM in March 2025.

M. Milton said that there was incorrect information in the report regarding his retirement. The President replied that this will be discussed during §7 on the agenda. He added that the bureau now meets monthly to discuss matters, rather than solely scheduling its meetings in advance of CIPM sessions.

The Secretary presented documents: "Note from the Director of the BIPM re CIPM Rules of Procedure" and "Proposed amended version of the CIPM Rules of Procedure". He recalled decision CIPM/113-18 (2024), which

approved the attendance of a staff representative of the BIPM Commission for Conditions of Employment (CCE), with the status of an observer, at those parts of CIPM sessions that examine proposals on conditions of employment. The Director had suggested that the CIPM could include information in its Rules of Procedure to cover guidelines on the attendance. To implement the above suggestion a new paragraph 4 could be added to Rule 27 of the CIPM Rules of Procedure as follows. “A staff representative of the BIPM Commission for Conditions of Employment may attend those parts of CIPM sessions that examine proposals on conditions of employment, as an observer.” The CIPM discussed the proposal and the following decision was agreed.

**Decision CIPM/113-28 (2024)** Recalling Decisions CIPM/110-08 (2021), CIPM/110-25 (2021), CIPM/112-32 (2023) and CIPM/113-18 (2024) the CIPM approved edition 1.3 of the CIPM Rules of Procedure, with an amendment to Rule 27, in order to allow a staff representative of the BIPM Commission on Conditions of Employment to attend, with status of observer, those parts of CIPM sessions that examine proposals on conditions of employment. The CIPM requested the BIPM headquarters staff to publish the amended CIPM Rules of Procedure and to update the Compendium accordingly.

#### 4. PRESIDENT’S REPORT

The President reported on the period since Session II in June 2024, recalling that two Consultative Committee Presidents have taken office: R.J.C. Brown (Consultative Committee for Units (CCU)) and G. Ripper (Consultative Committee for Acoustics, Ultrasound and Vibration (CCAUV)). He recalled that the CCU, at its meeting in April 2024, had recommended to the CIPM that a new version of the 9th edition of the SI Brochure (v3.01) be published, incorporating the changes suggested by the CCU Task Group and Focus Group considering angles, dimensionless quantities, counting and number quantities. This has been done and the new version includes a note to explain the changes, signed by the Presidents of the CCU and CIPM and the Director of the BIPM.

He recalled that there had been significant progress with governance issues since the Session II meeting and that this will be discussed during this meeting. In addition, the CIPM Sub-Committee on Finance (FSC) and the BIPM Pension Fund Advisory Board (PFAB) met during the period and the outcomes of these meetings will be presented.

The bureau had noted that § 8 on the agenda will include a discussion on the value of the ‘point’ applicable to salaries and pensions. They decided that according to Decision CIPM/113-18 (2024) a representative of the BIPM Commission for Conditions of Employment (CCE) could attend during the discussion as an observer.

The President said that feedback on the BIPM Workshop on Accelerating the adoption of Quantum Technologies through Measurements and Standards, which had been held on 21–22 March 2024, will be given later in the meeting by J.-T. Janssen.

He recalled that he had given a presentation on the CIPM strategy to the meeting of Young Metrologists, held at the BIPM headquarters in July 2024. The CIPM has received a copy of the Young metrologists’ 2050+ vision, which will enable the CIPM to complete its own strategy report. The CIPM will finalize its strategy in §5 and the discussions will include a publication schedule.

The President noted that he had given a presentation on the CIPM’s vision for the BIPM at IMEKO 2024 in Hamburg (Germany) in August.

The Selection Committee will update the CIPM on the recruitment of the next Director of the BIPM in §7.

## 5. CIPM STRATEGY UPDATES AND NEXT STEPS

The President gave a summary of the work of the CIPM Sub-Committee on Strategy towards the development of the CIPM Strategy 2030+. He recalled that in June the CIPM had agreed that the strategy should reference all the input received during its development and should detail the major successes that have already been achieved, such as the establishment of the CIPM Sectorial Task Group on Climate Change and Environment (CIPM-STG-CENV) and the Forum on Metrology and Digitalization (FORUM-MD).

The President said that the CIPM has added two new challenges to the strategy document: Artificial Intelligence (AI) and Quantum Technologies. An additional section on “new metrology” will be included by summarizing information in the Young metrologists’ 2050+ vision document. New text on the redefinition of the candela will be added to the document by the end of November 2024.

D. del Campo Maldonado asked if the CIPM Strategy 2030+ should include an update on the possible revision of the International Temperature Scale (ITS). She said that the Consultative Committee for Thermometry (CCT) has discussed the conditions that will need to be met before the ITS can be revised. The conclusion is that this is a medium- to long-term project and a paragraph can be prepared for the strategy, but it will be the responsibility of the CIPM to decide its suitability for inclusion. D. del Campo Maldonado said that the scale may eventually be replaced by direct measurements of thermodynamic temperature. Following a discussion, the CIPM agreed that a paragraph should be included on the revision of the ITS, even if it is a long-term project, because the CIPM Strategy 2030+ should be a visionary document.

The President asked members of the CIPM for feedback on what to include in the strategy document relating to standards and traceability in biological quantities. The CIPM, at its June meeting, had suggested the following text: *“The CIPM should consider how the unit system works for biology, and how it may have to adapt over the next 10 years to address the needs of biological measurements.”* S.-R. Park said that there is a misunderstanding in the biological measurements community over international units, unit one and their application when applied to biological quantities. He suggested that the CIPM should consider how the unit system works for biology. The President said that the discussion should continue later in the meeting with the President of the CCU to decide whether to accept the text that has been suggested or if it needs changes. The Director recalled that the chemistry and biological measurement community has achieved significant progress over the last 10 years, for example with the creation of the CCQM Working Group on Nucleic Acid Analysis (CCQM-NAWG), the CCQM Working Group on Protein Analysis (CCQM-PAWG) and the CCQM Working Group on Cell Analysis (CCQM-CAWG). These groups have introduced the basis for comparable measurements that did not exist a decade ago to large fields within the biology sector. He suggested that the CIPM Strategy 2030+ should reflect these achievements and be more ambitious. S.-R. Park highlighted the complexity of measurements in biological systems, noting that there is a danger of oversimplification if SI units do not reflect the real measurement requirements. It is technically possible to use SI units for biological measurements, but further investigations are required to ensure that complex needs are met. The Director added that the discussions on biological measurements should focus on comparability of measurements, rather than simply whether the SI is applicable. NMIs are already producing comparable measurements for biological quantities and the outlook is positive. The President summarized by suggesting that the short text that has already been proposed could be supplemented by a paragraph on the current situation and vision for comparable biological measurements.

The President asked V. Coleman to give an update on progress with the “universal adherence” project in relation to the CIPM Strategy 2030+. She said that the CIPM had previously been informed about the possibility of introducing the category of affiliate status. After some detailed review, this has now changed to “Observer” status that will allow those states that have not yet acceded to the Metre Convention and that are not Associates of the CGPM to adhere. The option of Observer status will also open the possibility of participation in BIPM activities by international organizations. The CIPM is discussing how to minimize the effect on existing Member States and Associates, whilst making the opportunity valuable to new states. V. Coleman noted that these states are primarily those that meet the UN criteria for the least-developed economies and that many are small island

micro-states. One of the main requirements would be for such states to demonstrate that they have adopted the metric system and that they use UTC. They would also be expected to agree to adhere, in good faith, to the terms of relevant resolutions adopted by the CGPM.

The President thanked V. Coleman and said that the CIPM Strategy 2030+ will not go into details of the proposals for universal adherence but will include a statement about it. A draft resolution on universal adherence will be presented to the 28th meeting of the CGPM (2026) and the procedure for becoming an Observer will need to be ready for implementation if the resolution is adopted. The plans for universal adherence will be presented to the NMI Directors and Member State Representatives at their meeting on 17–18 October.

### **Future CIPM and BIPM**

The President presented a statement on the future of the CIPM that is proposed for inclusion in the CIPM Strategy 2030+. This statement is available in §8 of the report of Session II of the 113th meeting. It was reiterated that the sentence “*The CBKT programme is an indication of how the CIPM is trying to accomplish these activities*” should be included after the statement. He added that the statement could include a paragraph giving details of how the CIPM intends to ensure that its composition is optimized to tackle the world’s major issues and new technologies. This paragraph will confirm that the CIPM will be able to coopt experts to future discussions on topics where it may lack specific expertise.

The President then presented a proposed statement on the future of the BIPM. The original statement was also published in §8 of the report of Session II of the 113th meeting. This statement included the phrase “*The BIPM laboratories should focus on fulfilling the traceability needs of the smaller NMIs around the world.*” The Director asked the CIPM to clarify what it means when it refers to smaller NMIs. He noted that the ten largest Member State contributions were approximately 60 % of the total dotation and the statement could be misinterpreted to mean that attention will be refocused on the smaller NMIs, rather than the medium and large NMIs. The largest States receive services that, pro rata, reflect their contributions. This perceived refocusing would not be in line with the needs of the larger and medium-sized NMIs and the facilities offered and services developed for them by the BIPM. G. Rietveld agreed with the Director and added that the word “focus” is ambiguous as it could mean “to concentrate on” or “include”. This could imply that the smaller NMIs were previously ignored or not included, which is not the case. J.-T. Janssen commented that the two statements on the future BIPM have a broad scope, from tackling the grand challenges for metrology through to the provision of “traditional” metrological services to smaller NMIs. He asked if sufficient resources are available at the BIPM headquarters to cover both areas at the same time.

C. Denz said that the CIPM may need to refine the definition of what is meant by “future BIPM” depending on the content of the future By-Laws project. She also commented on the sentence “*The direction of the laboratories needs to align with the priorities in the strategy and this will require them to change*”. She said that if the laboratories are already aligned with the strategy, they will not be required to change. Therefore, the second part of the sentence “and this will require them to change” can be deleted. V. Coleman noted that the CIPM should take into account whether there are appropriate structures in place at the BIPM headquarters, for example future measurement capabilities, to handle additional work related to new technologies recommended in the strategy.

S.-R. Park asked for clarification if the reference to NMIs in the two statements on the future CIPM and BIPM includes DIs. The President confirmed that NMIs and DIs will be treated equally throughout the document and a statement to this effect will be included in the introduction. Any references to NMIs will therefore also refer to DIs.

J. Olthoff proposed that the statement on the future BIPM should reflect the increasing role of the BIPM in engagement with other international organizations (IOs) and how it acts as a single point of contact with them for NMIs around the world. The statement should include a sentence to reinforce that the future BIPM will continue to be a centre of metrology expertise. The President replied that this would be a good topic for the start of the statement.

The Director suggested that the strategy document could include boxes with background facts and figures to inform readers about topics such as the balance of contributions or services in the laboratories. For example, the services offered by the mass laboratory are used by all Member States and time services are based on data from 85 laboratories around the world. The President replied that statistics related to services could be included. He said that he will ask the Director and bureau members to assist with drafting the strategy document.

The CIPM discussed the necessity of referring to “smaller NMIs” in the statement. It was agreed that this should be changed to “all NMIs”.

S.-R. Park said that the staff of the BIPM headquarters may not have all the expertise required to deal with every topic included in the proposed strategy. He suggested that the BIPM should be open to allowing staff with specific expertise from the NMIs to work in its laboratories as required. The Director thanked S.-R. Park for raising this point and recalled that some of the areas where the BIPM headquarters has made rapid progress are due to the support of secondees from the NMIs. For example, some of the facilities in the Chemistry Department were developed by recently retired staff from NIST and the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). He added that the staffing model for the BIPM headquarters in the future may have more emphasis on experienced scientists bringing their experience to develop facilities, together with younger secondees receiving training. J. Olthoff agreed and suggested that the BIPM headquarters needs to remain as a centre of excellence to ensure that it continues to be an appealing place in which to work. C. Denz proposed that the organization of the laboratories may need to change to align with such a staffing model. The Director suggested that the CIPM could mention in its strategy that it is signalling its support to the BIPM to encourage people to engage in its work. H.A. Frøystein recalled that in ionizing radiation there are collaborative arrangements in place with institutes in the greater Paris area and suggested that similar arrangements could be sought in other areas of work.

The President said that the CIPM needs to emphasize the requirement to retain expertise at the BIPM headquarters following the introduction of the revised SI. The Director noted that the chemistry, ionizing radiation and time departments have never relied on artefacts and their day-to-day work was unchanged following the revision of the SI in 2018. G. Rietveld recalled that the BIPM has been involved in quantum electrical metrology for about 30 years and the BIPM has a crucial role in assuring that the world-wide implementation of the quantum revised SI is consistent. He added that this is one of the BIPM’s core roles. The “larger” NMIs benefit from the work of the BIPM in this area and its move into quantum AC measurements will add further value. The President answered by saying that the strategy or the accompanying paragraph should include a strong statement that ongoing expertise is needed in the BIPM laboratories to ensure support to the revised SI.

The President presented the timetable for completion of the CIPM Strategy 2030+. He said that he will need the final input from CIPM members by mid-December 2024. The final draft will be completed by the end of January 2025. The report will be typeset by the end of February ready for final discussions at the next CIPM meeting in March 2025. The President will make any final changes by mid-April and the document will be ready for publication by the end of April 2025.

## 6. REPORT FROM THE CIPM SUB-COMMITTEE ON GOVERNANCE

P. Richard, Chair of the CIPM Sub-Committee on Governance, gave the presentation “*Status on the By-Laws of the BIPM and the Rules of Procedure of the CGPM*”. He commented that the presentation will be given to the 23rd meeting of State Representatives and NMI Directors, to be held on 17–18 October 2024.

He said that the By-Laws, Rules of Procedure of the CGPM and a regulation governing the competencies of the Director (delegation of authority) are not yet finalized. The President recalled that the CIPM is responsible, under the terms of the Metre Convention, for appointing the Director and that the Metre Convention explains his or her tasks. The proposed document will explain the tasks and current practice.

C. Denz said that the government representatives from Germany had misinterpreted that the By-Laws could lead to the Metre Convention being changed. This can be avoided by not referring to the Metre Convention to reinforce that it is intended as a standalone document. There is a similar problem with producing a document to outline the competencies of the Director, which are already explained in the Metre Convention. P. Richard replied that the document will clarify that the role of the Director is as an international civil servant with diplomatic status. The President highlighted that the document is not intended to change any existing practices, its aim is to outline best practices.

P. Richard recalled that during the consultation process for the draft By-Laws among the Member States, 75 % of respondents were in favour and 25 % had significant reservations. He commented that there had been some difficulties in ensuring that the documents that had been sent to embassies were transferred to the relevant ministries. This could have added to the low response rate.

The consultation process found no objections to the naming proposals and there were no comments on the CIPM election procedure. The main reservations expressed by the Member States concerned whether the By-Laws can be adopted by the CGPM without a formal ratification i.e. an amendment to the Metre Convention, and their legal effect. P. Richard noted that the position of France regarding the By-Laws is very clear: *“The draft By-Laws in their version of 13 May 2024 set out the provisions of the Metre Convention and the Headquarters agreement without contravening them.”*

The CIPM discussed the next steps, particularly if solutions can be found to the main reservations from the Member States. P. Richard was asked if there is a deadline for Member States to send their comments from the consultation exercise. He replied that comments can be accepted until the end of November 2024 and this deadline will be communicated to the State Representatives at their meeting on 17–18 October.

## 7. UPDATE ON RECRUITMENT OF THE NEXT DIRECTOR

The President gave the CIPM a brief summary of the process to recruit a new Director of the BIPM. The Secretary presented the timetable, noting that the deadline for submissions is 31 October 2024 and the next Director is expected to be in place in the fourth quarter of 2025. The external recruitment consultancy, Carrhure Executive Search, will provide a list of 10–15 candidates to the Selection Committee on 15 November 2024. The Selection Committee consists of the CIPM President, Secretary, Vice-Presidents, G. Macdonald, V. Coleman, D. del Campo Maldonado and B. Mutter (Head of the BIPM Human Resources Service). The Selection Committee will interview the ten shortlisted candidates online during December 2024 and January 2025. Final interviews with the five selected candidates will take place in Paris on 13–15 March 2025. The interview will be coordinated by Carrhure and B. Mutter and the Selection Committee will choose the top candidates. The Selection Committee will meet on 17 March 2025 to propose a recommended candidate and up to two alternatives. The CIPM will be informed of the final decision by the end of March and a secret ballot will be held before the end of the month.

The CIPM discussed whether or not there is a conflict of interest in acting as referees for potential candidates, the final selection process by the full CIPM, and the secret ballot. The Director recalled that the Metre Convention allows the CIPM to take a vote by correspondence but not electronically. During the 27th meeting of the CGPM, a number of Member States made it clear that they did not support voting for individuals to certain positions by electronic mechanisms. The CIPM should consider this when deciding on the process.

## 8. ORGANIZATIONAL GOVERNANCE ISSUES

### **BIPM Pension Fund Advisory Board (PFAB)**

G. Macdonald gave a report on the activities of the PFAB. The PFAB had met on 27 September 2024 and discussed the findings of the latest Asset Liability Management Study conducted by Mercer. It also noted that the CIPM Sub-Committee on Finance (FSC) at its meeting on 12 June 2024 had considered whether the transfer of a fourth tranche of unreserved cash to the Pension Fund might be possible and the FSC had concluded that the reserves were sufficient to allow this to go ahead. The PFAB therefore recommends that under article 16.2 of the Financial Regulations, the CIPM authorize an additional cash injection of 3 million euros to the BIPM Pension Fund before the end of 2024.

The CIPM asked if there is a cap on the number of transfers that can be made from the unreserved cash to the Pension Fund. G. Macdonald replied that this is a discussion for the FSC. The Director said that the intention is to put in place an investment strategy recommended by financial experts that will stabilize the Pension Fund. The BIPM finances are exposed to inflation as salary and pension increases are linked to inflation but dotation increases are not. The investment portfolio should therefore target a reasonable level of returns as well as some protection against inflation. P. Richard added that aiming for a return on investments of 4 % would expose the Pension Fund to some risk. There would be less of a risk if a fourth payment of 3 million euros of unreserved cash into the BIPM Pension Fund was made and a lower return on investments could be targeted.

The CIPM discussed the level of the transfers of unreserved cash and the background to the payments. G. Macdonald suggested that the CIPM should return to the discussions on the possible transfer of a fourth tranche of unreserved cash to the Pension Fund after the report from the FSC. This would allow a decision to be taken if required. G. Rietveld commented that the minutes should record that the proposed fourth transfer may not be the last. Future transfers of unreserved cash into the Pension Fund may be required. P. Richard added that this is the last injection of unreserved cash in order to achieve a sustainable Pension Fund according to present knowledge.

The Director recalled that stabilizing the Pension Fund has been a major task over the last 12 years. The task has not only involved the transfer of unreserved cash; it has also included significantly increased contributions by staff. The contribution rate to the Pension Fund by staff ranges from 19.6 % to 15 % depending on starting date and their level of benefits.

The President noted that 12 years ago the Pension Fund was not in a financially viable situation and the CIPM has taken difficult decisions, which have had an impact on the staff and pensioners, in order to stabilize it.

### **CIPM Sub-Committee on Finance (FSC)**

P. Richard said that the FSC had met on 12 June 2024 ahead of the previous session of the CIPM. The report of that meeting had already been presented and approved by the CIPM. It had discussed the transfer, the value of the point and the budget for 2025. All three topics had been recommended.

The Director gave a presentation to support the CIPM decision making on finance topics. He started with the proposed exceptional transfer of 3 million euros of unreserved cash to the Pension Fund. If the CIPM approves the transfer, the BIPM would end 2024 with reserves of approximately 10 million euros, which is 4 million euros more than the amount that the CIPM requires to cover for unexpected circumstances. Hence, the FSC has concluded that the transfer is affordable.

The CIPM discussed the presentation and focused on the background to the budgetary surplus that allows the amount of unreserved cash to increase. The Director replied that this is due to good financial management practices and a historic underspend on building investments. The latter has been tackled by changing staff responsibilities for building maintenance so that spending is aligned to the budget. In addition, there is an underspend on staff costs associated with the time delay between staff leaving and replacements being recruited and the hiring of staff on lower salaries to replace departures. The CIPM agreed the following decision.

**Decision CIPM/113-27 (2024)** Recalling Decisions CIPM/106-07 (2017), CIPM/109-12 (2020), CIPM/110-18 (2021), CIPM/111-15 (2022), CIPM/112-31 (2023) and following the review of the BIPM reserves and the consequent recommendation from the CIPM Sub Committee on Finance meeting held on 12 June 2024, the CIPM decided to authorize a fourth exceptional transfer of 3 million euros of unreserved cash to the Pension Fund, effective by the end of 2024.

The Director presented the budget for 2024 and 2025. The budget for 2024 includes savings of 200 k euros in terms of staff costs and additional savings from fuel costs and lower than expected electricity tariffs. The budget for 2025 will require a 10 % increase in laboratory expenses. It has been balanced in 2024 due to an underspend on transport of materials and travel but this will not be possible in 2025. In addition, the BIPM requests an increase in the budget for complementary staff from 309 k euros to 350 k euros in 2025 to achieve the target of 13 FTE complementary staff in 2026. P. Richard added that total revenue for 2025 remains the same as the budget agreed at the 27th CGPM (2022) and total expenses are lower. The proposed changes simply represent a readjustment of the figures.

The CIPM discussed the budget and the Director confirmed that the budget will be balanced over the four years of the Work Programme and the budget for 2025 and 2026 includes provisions to cover the costs associated with the 150th anniversary and the 28th meeting of the CGPM. The CIPM agreed a decision on the budget.

**Decision CIPM/113-24 (2024)** The CIPM decided that the budget for 2025 should follow the expenditure agreed by the CGPM at its 27th meeting (2022) with updated values for the staff cost and electricity cost as presented to the CIPM Sub-Committee on Finance and the CIPM by the BIPM Director.

The Director presented a proposal for the value of the point for salaries and pensions for 2025. The proposal is for a 2.5 % increase in 2025, which follows the consumer price index calculated by the services of the Coordinated Organizations. The text of two decisions was presented, which were agreed by the CIPM.

**Decision CIPM/113-25 (2024)** The CIPM decided that the value of the point applicable to salaries be revised on 1 January 2025, in accordance with Regulation 10.2 of the Regulations applicable to BIPM staff members, by 2.5 %, which will allow the BIPM to meet its financial obligations and essential operating requirements, while safeguarding the interests of staff given the particularly high inflation rate in France.

**Decision CIPM/113-26 (2024)** The CIPM decided that the value of the point applicable to pensions be revised on 1 January 2025, in accordance with Rule 17.4 of the Rules of the Pension and Provident Fund, by 2.5 %, which will allow the BIPM to meet its financial obligations and long-term financial sustainability of the Pension Fund, while safeguarding the interests of pensioners given the particularly high inflation rate in France.

## 9. PLANS FOR THE 28TH MEETING OF THE CGPM (2026)

The Director recalled Decision CIPM/113-10 (2024), which stated that the 28th meeting of the CGPM will be convened during the week beginning 12 October 2026 and that it will be organized over three days. The Palais des Congrès, Versailles, has been booked for the conference. He reminded the CIPM that the conference would be held over three days because many of the discussions on the long-term vision and strategy will take place during the week of the 150th anniversary in May 2025.

The Director presented a preliminary list of draft resolutions for consideration:

- A. On the universal adherence to the Metre Convention
- B. Towards a new definition for the second
- C. On the continuous nature of UTC
- D. On the definition of a timescale on the moon
- E. On the digital transformation of metrology
- F. On the importance of measurement science for addressing climate change
- V. The dotation for the period 2028-2031

The President suggested that there should be another draft resolution on strategy. He asked if the By-Laws would require a resolution or a decision. The Director referred to a hierarchy of norms and noted that in this scheme, the highest level document is the Metre Convention, followed by Resolutions of the General Conference, Decisions of the General Conference and Procedures of the General Conference. By-Laws, which are considered as higher norms, cannot be approved by a Resolution because a Resolution is a subsidiary instrument to a By-Law. The adoption of the By-Laws will require a special process. The Director added that the General Conference will have to open with the By-Laws as they include proposed new practices that affect the Conference. These new practices can then be used during the remainder of the Conference. Therefore, the first agenda item should be the adoption of the By-Laws by the agreed special process.

The CIPM cautioned that if the By-Laws are not adopted, this will affect the remainder of the Conference. The Director replied that a contingency plan will be required to deal with such a situation. This could be similar to the plan developed for the 27th CGPM (2022) that dealt with the possible rejection of the special procedure for electronic voting and on-line participation. G. Macdonald asked if adoption of the By-Laws needs to be unanimous. The President replied that this is being discussed with the BIPM Legal Adviser and the situation will be made clear before the General Conference. He added that the CIPM is working towards achieving consensus on adoption of the By-Laws among the Member States before the General Conference.

The CIPM expanded on the President's suggestion for a draft resolution on strategy to encompass "new metrology" topics such as quantum metrology and artificial intelligence. W. Louw agreed to produce the first draft.

The President said that the final draft resolutions must be complete by October 2025 so that they can be sent in the Convocation in January 2026. He suggested that the first drafts should be available for review by the CIPM at its next meeting.

The Director concluded by presenting a timeline for preparation of the BIPM work programme, long-term financial plan and dotation bid.

## 10. REPORT BY THE BIPM DIRECTOR

The Director gave the CIPM an update on staff changes at the BIPM headquarters since their last meeting in June 2024. A. Villevalde (Ionizing Radiation Department) and C. Robertson (Chemistry Department) have started work to replace D. Burns and S. Westwood following their retirements. A. Rohrer-Morris has been recruited as the *ad interim* Principal Legal Adviser during the period of loan to UNESCO of F. Rojas. B. Mutter is the new Head of HR following the resignation of F. Aktas. L. Parry-Davies has been recruited as a Senior Communications Officer following the resignation of D. Vlad. Two new Executive Secretaries have been appointed: R. Coulon at the Consultative Committee for Acoustics, Ultrasound and Vibration (CCAUV) and G. Panfilo at the Forum on Metrology and Digitalization (FORUM-MD). The Director commented that the gender balance among the 25 senior staff at the BIPM is split 12:13 between female and male staff.

Operational activities included the transfer of the BIPM's banking arrangements, including the Pension Fund investments, from the HSBC to Société Générale. Mercer is carrying out an investment study for the pension fund and the findings will be presented to the PFAB before the end of 2024. The BIPM is recalculating the Member State contributions now that a new draft of the UN scale has been published for 2025–2027. The draft scale is published during September/October but it is not ratified until 1 January of the following year. The BIPM has previously waited until ratification to carry out the recalculation, resulting in the calculation being out of synchronization with the scale. The Director has discussed this matter with the Member State representatives who agreed that it is acceptable to use the draft values in the calculation. Historically, the draft values have always been endorsed. If the draft figures were not endorsed, the BIPM would have to make a correction. The draft UN scale for 2025–2027, when used to recalculate the contributions, will not result in any increase for the Member States paying the maximum and minimum and Associates paying the minimum, apart from the 1.5 % increase in the dotation. There will be small changes for the other states.

The Director said that the BIPM has completed the first cycle of a new risk management assessment and the results will be reported at the quality review meeting with the CIPM Secretary in February 2025. The BIPM used a conformity tool developed by a French university, which gave a 70 % conformity level with ISO 31000 "Risk management". The BIPM has bought and installed a helium liquefier at a cost of 280 k euros to help overcome supply problems. The BIPM had been spending 40-50 k euros annually on liquid helium when it is available.

The service for the manufacture of 1 kg Pt/Ir prototypes at the BIPM is to be closed. A last polishing exercise for a stack of Pt/Ir absorption artefacts will be carried out for NIM (China).

The Director presented a summary of major events since June 2024. The first summer school on qNMR measurement techniques was held at the BIPM headquarters on 24–28 June with 25 participants. The CCQM held an online digital workshop on Digital and FAIR Chemical and Biological Reference Data and Certificates: Challenges and Opportunities on 9–12 September, with 431 participants. The CIPM Sectorial Task Group on Climate Change and Environment (CIPM-STG-CENV) held its first stakeholder meeting on 16–18 September with 92 participants at the BIPM headquarters and a further 240 online. The Joint Committee of the Regional Metrology Organizations and the BIPM (JCRB) held its 48th meeting on 24–25 September with 28 participants at the BIPM headquarters and seven online, and the Consultative Committee for Length (CCL) met on 10–11 October, with 46 onsite attendees and 33 online participants.

Official visits since the last session of the CIPM included a visit by Prof. Rong Zeng, Vice-President of Tsinghua University, with Prof. Shisong Li on 28 August 2024. The delegation discussed the next generation of Kibble balances. Mr Alexey Diachenko, Counsellor in the Russia Embassy in Paris, visited on 6 September to discuss the By-Laws project. The Director attended the opening of the Świętokrzyski Laboratory Campus of the Central Office of Measures (GUM), Poland, on 9 September. On 24 September, the BIPM headquarters hosted a visit by Joanna Villarreal Rodriguez, chargée d'affaires at the Embassy of the Republic of Panama and on 10 October a delegation visited from the Embassy of Costa Rica, including Francisco Gamboa Soto, Minister for the Economy. A capacity building activity planned for Costa Rica is being sponsored by the NPL (UK).

The Director highlighted two events that have taken place at the BIPM headquarters. A group of students from the International Congress of Astronomical Youth visited on 29 June as part of their meeting in Paris. The annual *Journées du patrimoine* attracted 800 visitors on the weekend of 21–22 September. The BIPM headquarters has welcomed almost 3000 visitors over the five years it has participated in the *Journées du patrimoine*.

## 11. UPDATES FROM THE BIPM HEADQUARTERS

### International Liaison and Communication

A. Cypionka reported that there are currently 64 States Parties to the Metre Convention and 36 Associates of the CGPM. Nine of the Associates are on the escalator mechanism, with five being on the final step. The ILC Department has sent *Notes Verbales* to the Embassies in Paris of Argentina, Iran and Tunisia to chase outstanding payments over the last nine months. Argentina and Tunisia have responded by making payments during 2024 and discussions are ongoing with the Iranian Embassy and its NMI.

Discussions are under way with Azerbaijan, Luxembourg, Panama and Uzbekistan regarding their possible accession to the Metre Convention. In addition, the department has interacted with Armenia, Bahrain, Côte d'Ivoire, Fiji, Guatemala, Kosovo, Kyrgyzstan and Uganda regarding the possibility of becoming Associates. The BIPM has been in contact with the excluded Member States, Dominican Republic and Venezuela, and the excluded Associates, Cuba and Sudan, regarding their potential reinstatement.

The ILC Department has undertaken a range of liaison activities over the last nine months. A World Metrology Day Launch Event was held at the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) headquarters on 14 May 2024. In addition, preparations are under way for the World Metrology Day 2025 and 150th anniversary celebrations at the UNESCO headquarters on 20 May 2025.

The BIPM was granted Observer status by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) in August and a delegation from the BIPM will attend the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) COP 29 meeting in Baku (Azerbaijan) in November 2024.

A. Cypionka recalled that the BIPM attends World Trade Organization (WTO) Technical Barriers to Trade (TBT) meetings as an Observer and the Australian delegation to these meetings has drafted a proposal to organize a side event or thematic session at the WTO meeting in 2025 to mark the 150th anniversary of the signing of the Metre Convention. This side event would focus on metrology or QI and its importance for developing countries. The event would also allow the BIPM to promote its proposed new category of Observership to boost universal adherence. The Secretary noted that the proposal by the Australian delegation is supported by Japan.

The BIPM and United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) are coordinating outreach activities to organize a side event or thematic session at the UNIDO General Conference in 2025 to celebrate the 150th anniversary. UNIDO operates technical projects in regions such as Africa and the Pacific Islands, where the BIPM could contact potential Observers. The ILC Department is involved in negotiating a new Memorandum of Understanding with the International Commission on Illumination (CIE).

A. Cypionka finished the presentation by inviting the members of the CIPM to attend a full-day joint BIPM/OECD Workshop on Quality Infrastructure and Regulation to be hosted at the BIPM headquarters on 6 December 2024. The workshop will include a presentation of a draft study that was developed during R. Guliyeva's loan to the OECD. Details of the workshop which is partly funded by PTB were presented.

The President thanked A. Cypionka and invited questions. The Director noted that the text of the agreement being developed for the CIE will be presented to the CIPM for approval.

### Young Metrologists' 2050+ vision

C. Kuanbayev presented the background to the initiative, which started in 2023 with the guiding question "what do young metrologists think metrology will be like in 2050+". The plan to launch the "Young Metrologists' 2050+ Vision" initiative was presented to the 27th CGPM (2022). He gave details of the process that included a series of workshops between November 2023 and April 2024 involving 380 young metrologists from all six RMOs. The aim of the workshops was to explain the background to the questions included in a questionnaire and to debate the challenges and opportunities. Following the workshops, the BIPM received over 170 responses

to the online questionnaire by the end of June 2024. The average age of the participants was 35 years old.

The responses to the questionnaire, the discussions at the online sessions and the ideas of the young metrologists and the RMO coordinators were brought together to create the Young metrologists' vision for 2050+. The vision can be summarized as follows: *“Our vision for global metrology: Metrology, as a cornerstone of natural sciences, must evolve together and drive advances in technology, supporting all stakeholders based on collaborative capacity and capability building to co-shape the future.”*

C. Kuanbayev said that the ideas suggested by the young metrologists were collated by the RMO coordinators and grouped into 13 topic areas on challenges and opportunities that will impact metrology in 2050 and beyond. The young metrologists identified seven key areas for action.

C. Kuanbayev completed his presentation by reflecting on some of the outcomes.

- Quantum technology will accelerate the “convergence” of metrology areas.
- Digitalization is already a “gamechanger”, which will require metrologists with new skills and mindsets.
- AI and sensor networks are promising technologies, however, it is essential to first ensure data reliability.
- The metrology community will have to consider “outer space” where measurement can be trusted anywhere.

He said that young metrologists are eager to engage and get involved in strategy development for the future of metrology. They have fresh and visionary ideas that can be realized through the support of their home organizations. Their wish is to have greater access to information on global metrology issues and they are interested in communicating and networking within their groups. He thanked K. Sung from KRISS for his support throughout the initiative. The President thanked C. Kuanbayev and invited questions and comments.

D. del Campo Maldonado said that the Young Metrologists initiative has been very successful in EURAMET and they have proposed the establishment of a permanent structure to encourage interactions between all metrologists to share their ideas. C. Kuanbayev added that the workshops have acted as a catalyst for the RMOs to set up internal networks and that the initiative was not intended not only to be an exercise in reaching a consensus on the best ideas, it was also intended to find new and visionary ideas. C. Kuanbayev confirmed that the report of the [Young Metrologists' 2050+ vision](#) will be made available immediately after the CIPM meeting. The CIPM commented that the vision could imply that metrology, by its nature, progresses more slowly than advances in technology. This would suggest that metrology is not fast enough to meet the needs of its stakeholders. C. Kuanbayev clarified that the message from the young metrologists is that metrology is always having to work hard to keep pace with technological advances. The young metrologists emphasized that the global vision for metrology should stress that metrology and technology need to evolve together.

P. Richard commented that the number of participants from EURAMET and SIM was small compared to the other RMOs and asked if there was a reason for this. C. Kuanbayev replied that EURAMET had applied a restriction of having been a metrologist for less than five years on participants. P. Richard then asked about the criteria that had been used to select the best responses. C. Kuanbayev said that in order to be selected, an idea had to be original and not part of the CIPM strategy 2030+. V.G. Achanta asked if there are any plans to keep this initiative going among young metrologists to maintain the momentum. C. Kuanbayev said that the BIPM does not plan to continue with the initiative, instead the RMOs will promote networking and encourage young metrologists to develop their own network within the RMO structures.

The President thanked everyone involved in the Young Metrologists' 2050+ Vision initiative and said that he has asked C. Kuanbayev to provide a summary that can be used in the CIPM vision 2030+. The full document will be referenced from the CIPM vision.

## Time Department

P. Tavella said that the Time Department now has seven members of staff, including, since May 2024, a new software engineer, F. Collini. She added that secondees are fundamental to the work of the department. The department has been working on three main areas from the strategy for time metrology for the Work Programme 2024-2027: improving the performance and universality of UTC; achieving the best use of new optical frequency standards; and promoting the importance and benefits of UTC.

P. Tavella said that the high performance and global reach of UTC is demonstrated by the 85 laboratories around the world that contribute to UTC each month. She gave a brief history of UTC since its inception in 1967. P. Tavella noted that although it is encouraging to welcome UTC laboratories from new countries to boost the global reach, the quality of the data that they contribute is also important. Capacity building is vital to help improve the quality of the input data. A Consultative Committee for Time and Frequency (CCTF) capacity building programme started on 1 October 2023 with the help of secondees from NICT (Japan), NPLI (India) and NIST (USA). Training sessions, online workshops and summer schools are being organized within the RMOs.

P. Tavella continued by presenting how the department is improving the accuracy and stability of UTC. She said that optical frequency standards have the potential to contribute to UTC with an accuracy of  $10^{-18}$ , which is 100 times better than the current microwave-based frequency standards. In order for optical frequency standards to contribute, the UTC algorithms will need to be revised to deal with automated data pre-processing and detection of anomalies. In addition, the optical frequency standards will use advanced time and frequency comparison systems at  $10^{-18}$  for future integration into UTC. She added that there is an opportunity for a secondee to assist with this work.

The department is actively involved in the comparison of optical clocks over long distances at an accuracy of  $10^{-18}$ . The use of optical fibres is promising but it is currently limited to continental links. Portable optical clocks are under development but require further work. Optical signals in space using a two-way comparison via satellites shows promise. Several other candidate techniques can achieve accuracy at the  $10^{-17}$  level. The Global Navigation Satellite System (GNSS) Integer PPP technique can achieve an accuracy level of  $<1 \times 10^{-16}$  after several days. This technique is readily available without constraints and is being studied by the BIPM. Satellite two-way carrier phase can achieve an accuracy of  $<1 \times 10^{-16}$  after one day and is available with constraints. The ESA-Atomic Clock Ensemble in Space (ACES) microwave link has an accuracy of  $1 \times 10^{-17}$  after one to several days and is scheduled to launch in early 2025, for installation on the International Space Station.

P. Tavella said that digitalization is fundamental to the work of the Time Department. It has developed two Application Programming Interfaces (APIs) to access data from UTC and the list of recommended values of standard frequencies for secondary representations of the second. Details of the APIs were given. The Time Department is working with a secondee from PTB to develop a prototype data exchange format that will enhance the semantic content of UTC – UTC(*k*) products by connecting to the SI Reference Point.

P. Tavella completed her presentation by commenting that the Time Department is publishing the offset between UTC and the prediction of UTC broadcast by GNSS UTC - bUTC<sub>GNSS</sub> in Section 4 of *Circular T*. The computation of UTC has included data from BeiDou and Galileo since June 2024.

## Update on *Metrologia* and proposals for future actions

J. Miles gave a brief presentation on *Metrologia*, recalling that the journal was set up by the CIPM in 1965 to promote the work of the NMIs and the BIPM, and 2025 will be its 60th anniversary.

She emphasized the importance of *Metrologia*'s links with the metrology community, and called for these to be actively reinforced through the NMIs as well as the CIPM's Consultative and other Committees. She suggested that the Consultative Committees appoint ambassadors to help promote *Metrologia* at both CC and external events. Strengthening *Metrologia*'s interface with the community would help ensure that the journal attracts the

most important papers on metrology. An initiative has recently been launched to promote the journal through dedicated webinars at NMIs, and opportunities to extend this to the CCs, RMOs and other groups would be welcomed. J. Miles pointed out that these measures were particularly important now, not only because of the rapidly changing publishing industry but due to the increasing number of “competitor” journals, and particularly those of a predatory nature.

She discussed the Technical Supplement, which while providing an important service for the CIPM MRA through raising the profile of reports of international comparisons, seemed to be impacting certain bibliometric statistics such as the fraction of “uncited” papers. To avoid possible confusion in external databases, including Web of Science and Scopus, she recommended that the Technical Supplement be dissociated from the journal and that comparison reports be published separately. In fact the reports are already published on the BIPM website, but removing the step involving the Institute of Physics Publishing (IOPP) would streamline the process. She noted that the BIPM will be able to register DOIs for the reports.

Finally, she asked the CIPM to consider changing the journal’s publishing model to one of Open Access. She pointed out that this could greatly increase the outreach of papers published in *Metrologia*, but that the results of initial modelling by IOPP indicated that there would be a financial cost. She suggested that for the benefit of the wider metrology community the BIPM forego its split in the journal’s revenue over the coming years. If the CIPM supported this move in principle then she and the Director would pursue negotiations with IOPP.

General support was expressed for all points. CIPM members from the SIM region said they would arrange for *Metrologia* to be included on the agenda of the SIM General Assembly in 2025. With respect to the Article Publication Charge (APC) J. Miles added that the BIPM currently supports the Open Access publication of selected review papers, and it might be possible to extend this CBKT initiative to cover the APC for NMIs that would otherwise be unable to afford it. Following a short discussion, the CIPM agreed the following:

**Decision CIPM/113-29 (2024)** The CIPM endorsed *Metrologia* as its journal of choice for reporting advances in pure and applied metrology at the highest level, including the best research work undertaken by NMIs and under the auspices of the CIPM’s Consultative Committees and Forums.

The CIPM asked the Consultative Committees and Forums each to nominate one or more ambassadors to *Metrologia*, to strengthen the link between these bodies and *Metrologia* and identify topics of interest for Focus Issues.

In the interest of the whole metrology community, the CIPM asked the BIPM to pursue an Open Access publishing model for the journal, even if this results in a loss of revenue to the BIPM.

The CIPM recommended the creation of a separate entity for the publication of comparison reports and asked the BIPM to identify and implement an appropriate mechanism for this.

## 12. REVISION OF CIPM-D-01

The Director presented the documents *Proposal for review of the observer status at the Consultative Committees* and *Proposal for rules and criteria for participation in the FORUM-MD*.

He said that the intention of the document was to clarify parts of Section 4 of the document CIPM-D-01. Many CCs find it difficult to apply the criteria for observer status consistently and experience some confusion between what are considered to be two “types” of observer as defined in paragraphs 4.3 and 4.5. Against this backdrop, it is proposed to discontinue the status of observer under paragraph 4.3, and to encourage all NMIs that are eligible and wish to participate in CC meetings to do so under the terms of paragraph 4.5. The text of paragraph 4.3 states that “*Observers qualified under this paragraph may send one delegate who may be accompanied by one expert*”. Whilst paragraph 4.5 states that an observer may “*send one person (only)*”. In order to resolve this apparent inconsistency in the number of participants, it is proposed to reword paragraph 4.5 as follows: “*Member States have the right for*

*one national laboratory charged with establishing national standards in the field to be an observer at the applicable CC and following their request to the BIPM Director for each meeting. The maximum number of participants from each observer will be determined by the CC President and the BIPM Director and will be stated in the convocation for the meeting*” This text would allow the CC President and the BIPM Director to plan the number of participants permitted from each observer institute in view of the expected space available at the meeting. This rewording of paragraph 4.5 would be accompanied by suppression of paragraph 4.3.

The CIPM discussed the proposal and asked if the proposal would mean that observers would be listed in perpetuity and how the new criteria would be applied. The CIPM also asked what will happen to the existing listed observers and why the CIPM decides on membership of the CCs. The Director replied that the existing listed observers will not be changed. V. Coleman said that NMIs in some countries may require formal recognition of their observer status to justify their travel arrangements to attend CC meetings. The Director replied to the comments by saying that when a national laboratory has been approved to be added to the convocation for a CC meeting, it will automatically be invited to the following meeting and will not need to re-apply. He added that the list of observers to CC meetings is growing and this represents a good way for NMIs to get involved. NMIs that are approved as observers will receive a letter from the Director and the CC President to inform them that they have been included on the convocation. V. Coleman asked about the status of Designated Institutes (DIs), specifically if it possible to have multiple DIs from one country as observers to a CC meeting. The Director replied that this is possible. The President suggested that the concerns raised by the CIPM should be discussed as part of a wider review of document CIPM-D-01.

The President and D. del Campo Maldonado said that the discussion on the *Proposal for rules and criteria for participation in the FORUM-MD* (CIPM2024-III-12-b) should include participation in the Sectorial Task Groups (STGs). C. Denz, Chair of the FORUM-MD, said that it applies rules that were developed for the CCs in CIPM-D-01 for observership but it is a horizontal forum and the aim is to make its membership more inclusive. The nature of the FORUM-MD means that potential observers do not meet many of the criteria outlined in CIPM-D-01. In addition, potential members have to make a presentation. CIPM-D-01 includes wording that is specific to CCs, for example it refers to Presidents, whereas the Forums and STGs have Chairs. It was suggested that CIPM-D-01 should be revised so that it applies to both CCs and horizontal forums. The President said that until CIPM-D-01 has been reviewed, potential observers can write to the Director to request Observer status at meetings of the horizontal forums. D. del Campo Maldonado said that the way the STGs work and their membership model is completely different to the CCs and the FORUM-MD. The STG is following the rules that were drafted in its strategy.

The Director said that document *Proposal for rules and criteria for participation in the FORUM-MD* (CIPM2024-III-12-b) includes suggestions to change the membership criteria in CIPM-D-01 to make it more applicable to the FORUM-MD. The proposed changes were presented. R.J.C. Brown noted that paragraph 4.2 of CIPM-D-01 does not apply to the Consultative Committee for Units (CCU) so it has used a modified interpretation of the rules regarding membership. The President suggested that a task group should be set up to draft a revised version of CIPM-D-01 for presentation at the next session of the CIPM in March 2025. The task group should include the CC Presidents, the Chairs of the FORUM-MD and STG-CENV, the Director and the CC Executive Secretaries.

## 13. REPORTS FROM THE CONSULTATIVE COMMITTEES

### Consultative Committee for Length (CCL)

V. Coleman, President of the CCL, said that it had met on 10–11 October 2024 and a full report will be given at the next session of the CIPM. There had been two applications for membership and one for observership at the meeting. All three applications had met the appropriate criteria in CIPM-D-01. The applications for membership were from

INTI (Argentina) and RISE (Sweden) and the observership application was from SCL (Hong Kong (China)). The CIPM noted that the Consultative Committee for Thermometry (CCT) had received an application for observership from INM (Colombia). It discussed the proposals from both CCs and agreed the following decision.

**Decision CIPM/113-30 (2024)** The CIPM accepted the following changes to the membership and observership of the Consultative Committees:

CCL:

- INTI (Argentina) as a member
- RISE (Sweden) as a member
- SCL (Hong-Kong, China) as an observer

CCT:

- INM (Colombia) as an observer

V. Coleman recalled that a CCL recommendation from 2007 for the CIPM to adopt a list of standard frequencies had not been presented to the CIPM and therefore not formally ratified. She said that the recommendation from the CCL was that the CIPM should take note of the change so that the list can be updated. The President agreed that this had been an oversight by the CIPM at the time and the CCL can simply go ahead with the update.

### **Consultative Committee for Ionizing Radiation (CCRI)**

J.-T. Janssen, President of the CCRI, presented highlights from the committee in 2024. He said that the CCRI has held five webinars in 2024 and another three are planned by the end of the year. The five webinars attracted 1 000 participants, with between 100-300 per session and 1 600 views on YouTube. The webinars included a workshop on alpha therapy at the BIPM headquarters, which had 60 participants on-site and 300 on-line, including experts from outside the NMI community.

He noted that the new comparator for pure beta- and alpha-emitters, the Extension of the SIR (ESIR), is operational. The first measurements will be with eleven radionuclides, including  $^{14}\text{C}$ , and will be made in late October-early November 2024. The choice of radionuclides and the protocol were prepared in full cooperation with KCWG(II) and CCRI(II).

J.-T. Janssen said that 2025 is the 65th anniversary of the BIPM Ionizing Radiation Department and it will use this opportunity to develop a long-term vision together with an update of the CCRI strategy. The proposed Ionizing Radiation Department strategy will be ready to present to the CIPM in March 2025. The timetable for CCRI workshops and meetings in 2025 was provided.

He presented the results of the survey on the ionizing radiation services offered by the BIPM headquarters. The results of the survey will be used in the development of the strategy. Nineteen NMIs responded to the question on what new dosimetry services the BIPM should develop. The majority of respondents would prefer to see the existing services maintained. Other responses requested new comparisons in the areas of high energy electrons, protons/hadrons and other x-ray energies. Fifteen NMIs responded to the question “do you consider calibration services at the BIPM to be essential for your institute and, if so, what are the reasons why you would prefer calibration at the BIPM rather than from another institution.” The ten respondents without primary standards said that calibration services are essential, with better uncertainties being the main reason to use BIPM services.

J.-T. Janssen presented the proposed strategy for radionuclides, noting that the existing SIR is 50 years old and a new SIR 2.0 is under development. When it is complete the two versions will operate in parallel, with the KCRVs being transferred by 2030. The SIR Transfert Instrument (SIRTI) for measuring short-lived radionuclides continues to be developed by implementation of digital electronics. To expand capabilities in the radionuclide community, the RMOs are developing their own copy of the SIRTI to be linked to the BIPM SIRTI and, when they are complete, CBKT activities will be organized by the BIPM. He noted that there are a number

of retirements scheduled in the department over the coming years and this may provide an opportunity to consider changes in the strategy.

In the dosimetry area the BIPM faces a decision on whether to replace the  $^{60}\text{Co}$  source. A five-year extension can be requested, which would delay the decision until 2032. It would however be necessary to decide in 2025 whether to purchase another  $^{60}\text{Co}$  source or if other options should be pursued, such as finding an offsite source. The BIPM has a contract with DOSEO (at the CEA-Saclay campus, France) at a cost that will rise to 100 k euros annually in the coming years due to increased use of their Linac facility. In addition, the Ionizing Radiation Department carries out its work on  $^{137}\text{Cs}$  through an agreement with the International Atomic Energy Agency (IAEA). The BIPM's work on brachytherapy could be terminated at the end of 2027. With all these considerations, the department may pursue the option of making more use of the IAEA's facilities in Vienna (Austria): traceability to  $^{60}\text{Co}$  could be achieved via the IAEA facility and the activities carried out at DOSEO could also be transferred to the IAEA site. This would require either sharing of staff between the BIPM and IAEA or considering having staff permanently at the IAEA in the longer term. The implications of providing services in partnership with another international organization will need to be considered carefully, particularly if this would be a better solution for the ionizing radiation community and if it would secure long-term capabilities.

The President thanked J.-T. Janssen and commented that the CIPM appreciated that the Ionizing Radiation Department had taken the initiative to consider the future with these recommendations. The Director said that J.-T. Janssen and V. Gressier had put a lot of work into developing the future strategy for the department. He added that potential sharing of staff and facilities with the IAEA would need a new type of contract that would allow flexibility to best deliver the programme. J.-T. Janssen noted that the IAEA is positive about the proposal. The Director said that the facilities in question at the IAEA are underused and there would be no charge for using them. J.-T. Janssen will discuss the proposal with the scientists that are most involved in the work at the NMIs to obtain feedback on how they would respond to this change in working practices. The President added that a partnership with the IAEA would help to alleviate any future problems with obtaining licenses for nuclear sources.

### **Consultative Committee for Units (CCU)**

R.J.C. Brown, President of the CCU, gave a summary of his background as this was his first presentation to the CIPM. He recalled that he had been asked to chair the 26th meeting of the CCU held on 9–10 April 2024 and has subsequently been appointed as the President. The CCU meeting resulted in eight actions, all of which have been completed.

The CCU Working Group on Strategy (CCU-WG-S) has been reconstituted with new members holding positions of responsibility within the CCU or in relevant CCs. The WG-S has reviewed the application for membership by SASO (Saudi Arabia) and the CCU strategy document.

R.J.C. Brown recalled that the CIPM had approved the 9th edition of the SI Brochure: version 3.01, which was published in late August 2024. This version gives better recognition of the complexity and nuance of units for angle, a better description of the types of quantity with the unit one and simplifies and removes some duplication. R.J.C. Brown and M. Stock have drafted a paper for *Metrologia* to explain the rationale behind the changes in version 3.01. He urged the CC Presidents to review their *mises-en-pratique* to check if they are affected by the changes, particularly the description of the types of quantity with the unit one. The preface to version 3.01 includes a note that the CCU President and Executive Secretary will continue to implement such editorial changes that improve the text of the SI brochure without affecting its meaning. He highlighted the changes that had been made to sections 2.3.4 and 5.4.7.

Two further editorial updates to the SI brochure will be required in late 2024 or early 2025. Version 3.02 will update the value in SI units of the dalton in Table 8. This will reflect the latest CODATA adjustment. A marginal note will be needed in section 3 to add the new binary prefixes for the robi and the quebi.

R.J.C. Brown said that the CCU is thinking ahead to the 10th edition of the SI brochure. Topics under consideration include how to deal with non-SI units in the future and to define what is meant by “accepted for use with the SI”. The CCU Task group on Key Topics in the SI Brochure (CCU-TG-KTSIB) will discuss these topics at its first meeting in November 2024. The CCU President and Executive Secretary will review and make proposals regarding the marginal notes and footnotes. These will be deleted, rationalized, or integrated into the text, to aid digitalization. In addition, the CCU will continue to liaise with the CCTF to represent a redefined SI second in the SI Brochure.

The CCU Task Group on Fundamental Concepts in Metrology (CCU-TG-FCM) has been created from the former Working Group. The TG-FCM is chaired by L. Mari (IEC) and is considering a draft mathematical model to characterize metrological concepts. Its outputs will be relevant to the JCGM-WG2:VIM and digitalization communities.

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

N. Dimarcq, President of the CCTF, gave a presentation “Envisaged resolutions from the CCTF at the CGPM (2026)”. The three proposed CCTF resolutions come under the headings: roadmap towards the redefinition of the second, continuous Coordinated Universal Time (UTC) and lunar reference time.

N. Dimarcq recalled that to be ready for a redefinition of the second in 2030, the metrology community needs a consensus in 2026 on: which definition option and which radiation(s) to choose; and a clear, achievable and verifiable roadmap to satisfy mandatory criteria by 2029. He gave an update on the fulfilment level of mandatory criteria in the *Roadmap towards the redefinition of the second* and noted that this will be updated at the CCTF meeting in November 2024. He also presented a table of achievements for ten species and transitions with respect to criteria targets on optical frequency standards.  $^{87}\text{Sr}$  with a transition frequency of 429 THz and  $^{171}\text{Yb}$  at 518 THz were the candidate species that were most advanced as of August 2024. He noted that the discussions on the choice of ion or ensemble of ions are ongoing and any of the candidates could be selected depending on the outcome of the research. The ultimate choice will be affected by factors such as whether a selected ion is available for use in all regions.

Resolution 5 of the 27th CGPM (2022) *On the future redefinition of the second* encouraged the CIPM to bring proposals to the 28th meeting of the CGPM (2026) for the choice of the preferred species, or ensemble of species for a new definition of the second, and for the further steps that must be taken for a new definition to be adopted at the 29th CGPM (2030). It is expected that a short list of possibilities for a new definition of the second as well as a roadmap to converge on a preferred possibility in 2027–2028 will be ready by 2026. In addition, a detailed and realistic action plan to fulfil criteria will be available and a commitment from the NMIs on the required actions. The CCTF will make the final choice of the species or ensemble of species at its meetings in 2027–2028 and at the same time will provide assurance that the mandatory criteria for the redefinition will be fulfilled before 2030. This will allow the redefinition of the second to proceed at the 29th CGPM (2030).

N. Dimarcq recalled CGPM Resolution 4 (2022) *On the use and future development of UTC*, which decided that the maximum value for the difference (UT1-UTC) will be increased in, or before, 2035. He added that decisions are needed on the extended tolerance for UTC – UT1 and the date of implementation of the new limit. The extended tolerance for UTC – UT1 has three options: one minute (or a few minutes); one hour (connected to daylight saving time); or no limit. The latter option would pass the decision to align UTC to UT1 to future generations and could give the impression that the metrology community is not in control of the system. In terms of the date of implementation of the new limit, which is proposed as being in or before 2035, the International Telecommunication Union (ITU) and some countries recommend 2035 in order to have enough time to update technological systems. Certain other countries and user communities are pushing for the change. The risk of a negative leap second could persuade the time and frequency community to make a change before 2035.

N. Dimarcq said that there is a need for a common Lunar reference time for upcoming space exploration projects. There are many space agencies around the world, as well as other organizations, involved in planned missions

to the Moon and other bodies in the solar system. The time and frequency community is considering how to deal with this complex task. He highlighted the work being undertaken by the International Astronomical Union (IAU), International Association of Geodesy (IAG), International Telecommunication Union – Radiocommunication (ITU-R), International Committee on GNSS (ICG) and the Interagency Operations Advisory Group (IOAG). He noted that there is good cooperation between these groups. The CCTF and BIPM are setting up a Task Group to gather NMIs from countries and continents that are involved in Moon missions and a workshop will be organized with IOs and space organizations. The IAU General Assembly 2024 adopted two relevant resolutions.

- Resolution II: Defines a standard Lunar Celestial Reference System and associated coordinate time.
- Resolution III: Encourages the establishment of a lunar reference time scale by international agreement.

Resolution III considers that UTC, as established by the BIPM based on international collaboration and coordination, has been a successful world-wide reference time scale for operational systems in the near-Earth environment. It recommends the relationships between the possible versions of a lunar reference time scale and other time scales, in particular a lunar coordinate time and UTC, are pursued in collaborative agreement among the relevant international organizations.

The work plan of the ICG Working Group-L (Lunar PNT) includes a recommendation for lunar time systems to coordinate with appropriate IOs and ICG Working Group D (Reference Frames, Timing and Applications) to support standardization of lunar time with traceability to UTC. The Working Group must coordinate, as needed, with other ICG Working Groups and with external IOs, such as the BIPM. N. Dimarcq presented the initial ideas for the content of a resolution on a Lunar reference time for presentation to the 28th CGPM (2026).

The President thanked N. Dimarcq and invited questions. M. Milton questioned Option 2 for the redefinition of the second, which includes an ensemble of transitions. He recalled that there are currently only two candidate species that are sufficiently advanced and asked if the ensemble of transitions is the best option to pursue. N. Dimarcq replied that Option 1 is for a single transition and there is a need to continue the work with other species that are showing a good potential. Option 2 remains viable and there are 6-7 species that have potential, although ultimately, not all of them will be viable. N. Dimarcq was asked how many transportable optical clocks are available as outlined in the *Roadmap towards the redefinition of the second*. He replied that one is operational and four to five others are under development in the NMIs. He expressed a concern that the larger NMIs may decide that they are not ready for a redefinition in 2030; this will be raised at the meeting of State Representatives and NMI Directors on 17-18 October. In response to a question, N. Dimarcq confirmed that a decision on the allowable gap between UT1 and UTC will be made in 2026.

## 14. REPORTS FROM HORIZONTAL AND JOINT ACTIVITIES

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

J. Olthoff presented the *Report to the CIPM from the JCRB*. He noted that the JCRB had held its 48th meeting at the BIPM headquarters on 24–25 September 2024. He said that the meeting demonstrated that the RMOs are vibrant and active in ensuring the quality systems of the NMIs. Full details of the meeting are given in the report, including actions and resolutions.

### CIPM Sectorial Task Group on Climate Change and Environment (CIPM-STG-CENV)

D. del Campo Maldonado, Chair of the CIPM-STG-CENV, presented the *Report on the activities of the STG-CENV*. The CIPM-STG-CENV held its first stakeholder meeting at the BIPM headquarters on 16–18 September 2024. Full details of the meeting, including conclusions and proposals are given in the report. The document *Summary outputs of the first CIPM-STG-CENV stakeholder's meeting* was also presented. She emphasized that

it would be useful for each biennial stakeholder meeting to provide an update on metrology activities that were on-going at various levels and indicating where NMIs play a role, notably within: CIPM CCs and their WGs/TGs; regional projects and groups; national projects and groups; and groups and projects organized by International Organizations.

The CIPM-STG-CENV decided that it should maintain a small coordinating core group as an appropriate structure to achieve its goals. Additionally, it recommended an update to the structure of the core group to include representatives from the metrology community covering CCs and RMOs with active programmes in the area, IOs with measurement programmes within the scope of the task group and experts with competencies in the fields covered by the group. In terms of IOs, alongside plans to include the World Meteorological Organization (WMO) and the Global Climate Observing System (GCOS), it would be necessary to incorporate representatives from other IOs and programmes responsible for observations including the oceanographic community, such as the Global Ocean Observing System (GOOS), and the satellite community, including the Committee on Earth Observation Satellites (CEOS), and the greenhouse gas (GHG) emissions community including the UNEP International Methane Emissions Observatory (IMEO) programme.

D. del Campo Maldonado noted that the activities of the CIPM-STG-CENV for 2023–2026 need to be updated. The work of reviewing recommendations is progressing, but it had underestimated the amount of work involved in preparing documentation for the BIPM to present at COP meetings. The decision by the IPCC to grant observer status to the BIPM has opened new opportunities. In addition, the interaction between the BIPM and the WMO needs to be reviewed to ensure there is strong cooperation in all areas. She asked the CIPM to approve the proposals for membership of the CIPM-STG-CENV.

The President thanked D. del Campo Maldonado and acknowledged the report for noting. He said that the CIPM notes and endorses to the membership proposals in the report. He asked if there were any questions or comments.

H. Laiz commented that one of the future activities of the CIPM-STG-CENV is to propose new activities for the CCs. He added that this will have a significant effect on their workload. D. del Campo Maldonado replied that individual CCs will have to decide on the work they will undertake. H. Laiz asked if the CCs should be represented in the STG-CENV. D. del Campo Maldonado recalled that the intention is for CCs that are active in areas relevant to the STG-CENV to become involved. R. Wielgosz said that the CCs have been proactive in setting up Task Groups in the environmental area. The CCQM already operates three to four, the CCT has a TG and the CCRI is looking into a TG on  $^{14}\text{C}$ . In addition, there are NMIs that are particularly active in specific environmental areas and, in such cases, a direct NMI activity may be preferable to a TG within a CC. He cited the example of accurately measuring flow rates, which are important to monitoring GHG emissions. A number of NMIs are coming together to carry out this activity, so there may not be a need for an activity within a CC.

### **Forum on Metrology and Digitalization (FORUM-MD)**

C. Denz, Chair of the FORUM-MD, presented the *Report from the FORUM-MD*. The report was to be presented at the meeting of State Representatives and NMI Directors on 17-18 October. The background to the creation of the FORUM-MD was given. The FORUM-MD has six active Task Groups and three Working Groups and a list of the current membership and participating institutions was given. C. Denz noted that the horizontal nature of the Forum allows inclusive participation and invitation of experts. A Workshop on Metrological Traceability was organized in partnership with IMEKO Technical Committees TC6 (Digitalization), TC8 (Traceability in Metrology), and TC21 (Mathematical Tools for Measurements) on 28 August 2024. An online FORUM-MD Workshop on Metrology for Complex Sensor Networks will be held on 11–12 February 2025. In summary, the FORUM-MD has had a successful start, with experts from different areas of metrology addressing the most urgent and important metrology questions in digitalization. It complements the activities in the CCs and RMOs and covers all aspects of metrology with respect to digital challenges.

The President thanked C. Denz and invited questions and comments. The CIPM commented that the relationship between the FORUM-MD and the activities in the BIPM Work Programme was not clear. C. Denz replied that the FORUM-MD *ad hoc* Task Group on SI-digital Framework (FORUM-MD-TG-SIDF) monitors the relevant work at the BIPM headquarters and coordinates these activities with the other Task Groups.

### **BIPM Workshop on Accelerating the adoption of Quantum Technologies through Measurements and Standards**

J.-T. Janssen, Chair of the Workshop's organizing committee, recalled that the workshop had been held on 21–22 March 2024. He said that it was clear from the workshop that there is an industrial need to address measurements and standards for quantum technologies. The NMIs are uniquely positioned to carry out this work and have significant experience in quantum metrology and collaboration with industry in this area. An international framework is needed to advance the work, which should be aligned with the CIPM and BIPM.

The workshop concluded that the CIPM and BIPM have a clear mandate to oversee SI-based metrology, including quantum metrology. He commented that the emerging quantum industry requires measurements that are developed in a commercially-relevant timeframe. The workshop steering committee recommended the establishment of a quantum-focused, NMI-led, organization to promote global innovation and adoption of quantum technologies through international collaborations that provide the technical basis for harmonization of measurement methods, leading to best practices and standards. This new organization could address the metrology-for-quantum gap by leveraging the expertise of NMIs and DIs, and working closely with the BIPM, industry bodies and standards development organizations. He presented the benefits of the proposed governance and the preliminary organizational structure.

The President thanked J.-T. Janssen and noted that in the context of future strategy development, the CIPM may decide to set up a cross-cutting forum on quantum for metrology. J.-T. Janssen said that the CC's have a long history of using quantum for metrology very successfully. The CIPM expressed concerns over how links with the CIPM and BIPM would be maintained, the scope of the call for participation and how it would be prevented from becoming an independent group of NMIs with reduced participation by the CIPM and BIPM. J.-T. Janssen replied that the call for participation will be to all NMIs and will come from within the community. He will provide the link to the BIPM and CIPM as the Chair. The CIPM also asked if the group will be a legal entity and how it will link to existing groups that work in quantum technologies. J.-T. Janssen said that there are some problems concerning openness as certain governments may not be open regarding all developments with quantum technology, and this limited openness means that it cannot operate directly under the auspices of the BIPM and CIPM.

J. Olthoff asked for clarification regarding the outcomes of the workshop. He said that the apparent conclusion of the workshop was that although there is a role for the CIPM and BIPM in quantum metrology, they will not have a central role and the work will be carried out among the NMIs. J.-T. Janssen replied that the CIPM and BIPM would be used to disseminate the results of the quantum measurements and standards work. J. Olthoff added that the proposed group is being formed outside of the control of the CIPM and BIPM. The community needs to be very clear about what is being formed and the CIPM needs to know what its involvement will be and whether or not it should be involved. H.A. Frøystein commented that the CIPM cannot stop groups from forming new organizations; the issue should be whether there is something the CIPM can do in relation to this broader topic. The Director added that the workshop had suggested that the outputs would be standards and pre-normative standards. Some of these outputs would therefore be directed towards ISO and IEC. He reminded the CIPM that the BIPM is not a standardization organization, so a group of NMIs that want to develop standards do not need to operate under the umbrella of the BIPM and CIPM. J.-T. Janssen finished by saying that existing work on quantum metrology should continue within the CCs.

### Joint Statement signatories meeting

The President recalled that the last online meeting of the signatories to the *Joint Statement of Intent on the digital transformation in the international scientific and quality infrastructure* had received updates from each of the signatory organizations. He noted that it had been difficult to get agenda items but the signatories had agreed that it was a good idea to continue with the meetings to maintain contacts. The next meeting will be held in 18 months, after the 150th anniversary celebrations.

## 15. PLANS FOR THE 150TH ANNIVERSARY IN 2025

The Director updated the CIPM on the plans for the 150th anniversary of the signing of the Metre Convention on 20 May 2025. He said that the objectives are to celebrate the achievements of the last 150 years, to promote metrology to a wider audience and to showcase the future vision and strategy. A series of graphics have been produced, which will be used throughout the anniversary year. The theme for World Metrology Day 2025 is “Measurements for all times, for all people”.

The main event for the week-long celebrations will be held at the UNESCO headquarters on 20 May. A formal proposal for the event, with four sessions, has been submitted to UNESCO. The Director presented the proposed content of the sessions and further details are available in the report of Session I of the 113th meeting of the CIPM. The event will be followed by a reception at the Ministry of Foreign Affairs at the Quai d’Orsay, which is where the Metre Convention was signed.

The Director said that a two-day conference “From units to the universe – future revolutions in metrology” will be held at the *Palais des Congrès de Versailles* on 21–22 May. He gave an update of the schedule for the sessions, which was outlined in the report of Session I of the 113th meeting of the CIPM. He presented the list of confirmed speakers. It was noted that 2025 is the “International Year of Quantum” and this will be featured in the sessions.

The Director recalled that the BIPM has signed a contract with the publisher *Gallimard* to publish a book to mark the anniversary. The book will cover the history of the BIPM in 150 photographs. Other celebrations during 2025 will include the issuing of a celebratory stamp by *La Poste*. A souvenir medal will be produced for people that attend the meetings. It will feature the new design for the macaron, as shown on the World Metrology Day 2025 poster. The Director said that in 1872 the Metre Commission met to begin drafting the Metre Convention. At the time, the President of France presented the countries involved with a commemorative vase, produced at the *Manufacture de Sèvres*. A total of 55 vases were produced but few are believed to still be in the possession of the NMIs. The BIPM has worked with the *Manufacture de Sèvres* to produce a limited edition of seventeen vases, which will be offered for sale to the NMIs in 2025.

The BIPM has launched a dedicated events website, which includes a call for people to submit posters. The posters can be for one of nine different themes and can be submitted via the website. The posters will be judged by a panel of nine BIPM staff and nine CIPM members. The best posters will be published on the website and a winning subset will be presented at one of the sessions during the celebrations.

The Director finished by recalling that there will be a VIP reception in the BIPM headquarters’ garden on 19 May 2025 and a garden party for staff on 23 May.

## 16. COMMENTS FROM THE VISIT OF CIPM MEMBERS TO THE LABORATORIES AND ILC DEPARTMENT

The CIPM said that the laboratory tours on 14 October 2025 had been excellent. They had highlighted new developments in the departments and that the BIPM headquarters is offering efficient services to its Member States. The CIPM welcomed the fact that new BIPM staff and secondees had been given the opportunity to

present their work to the CIPM and the diverse range of nationalities represented at the BIPM was commended. In addition, the small groups of CIPM members had allowed more interaction with the BIPM staff. The presentation by the ILC Department had been well received.

P. Richard suggested that in future the CIPM could visit one laboratory at each of its meetings to gain a deeper understanding of its work, rather than visiting all the labs each time. The CIPM could be split into four smaller groups for each laboratory visit to maximize the interaction with staff.

## 17. MEETINGS

2025

Session I of the 114th meeting of the CIPM (in person)	18–19 March
CIPM laboratory visits (optional)	20 March
150th anniversary	20–22 May
Session II of the 114th meeting of the CIPM (online)	16–19 June
Session III of the 114th meeting of the CIPM (in person)	13–15 October
NMI Directors and State Representatives (online)	16–17 October

2026

Session I of the 115th meeting of the CIPM (in person)	16–20 March
Session II of the 115th meeting of the CIPM (online)	15–19 June

## 18. DEPOSITORY OF THE METRIC PROTOTYPES

The visit to the depository of the metric prototypes at the Pavillon de Breteuil took place at 17:35 on 14 October 2024 in the presence of the President of the CIPM, the Director and a Representative from the National Archives. (see Appendix 1).

## 19. ANY OTHER BUSINESS

The President said that Dr Tony Aalbers had died. He was the former Chair of the CCRI RMO Working Group on IR CMCs (CCRI-RMOWG) and had a long association with the CCRI and the ionizing radiation sector.

The President thanked the attendees and closed the meeting.

## Appendix 1

### Visite du dépôt des prototypes métriques

#### Procès-Verbal

Le 14 octobre 2024 à 17 heures 35 en présence du Président du Comité international des poids et mesures, du représentant du conservateur des Archives nationales et du directeur du Bureau international des poids et mesures, il a été procédé à la visite du dépôt des prototypes métriques internationaux du Pavillon de Breteuil.

On avait réuni les trois clefs qui ouvrent le dépôt : celle confiée au directeur du Bureau international des poids et mesures, celle déposée aux Archives nationales et celle enfin dont le Président du Comité international des poids et mesures a la garde.

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

On a relevé les indications suivantes sur les instruments de mesure placés dans le caveau :

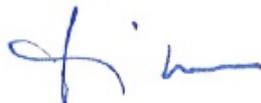
température actuelle	:	21,7 °C
température maximale	:	21,8 °C
température minimale	:	21,6 °C
état hygrométrique	:	61 %

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

Le Directeur  
du BIPM

Pour le Conservateur  
des Archives Nationales

Le Président  
du CIPM



M.J.T. MILTON

M.-F. LIMON-BONNET

W. LOUW



ISBN 978-92-822-2292-8

ISSN 1016-5893

Achévé : mars 2025