

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

Résumé

Deuxième partie de la 113^e 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^e édition de la Brochure sur le SI

Le CIPM approuve une nouvelle version de la 9^e 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

| | |
|--|----|
| Résumé | 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^e 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^e session du CIPM.

| |
|---|
| Décision CIPM/113-11 (2024) Le CIPM approuve les procès-verbaux de la première session de la 113 ^e 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^e 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^{er} 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^{er} avril, F. Collini (Département du temps) le 1^{er} mai, R. Naouali (Gardien) et C. Robertson (Département de la chimie) le 1^{er} 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^e 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^e 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).

| |
|--|
| Décision CIPM/113-17 (2024) 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 questions 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^e 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^e réunion au siège du BIPM les 9 et 10 avril 2024 dans un format hybride. Cette réunion a marqué le 60^e 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^e 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^e 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^e 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^e 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^e 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^e anniversaire et de la 28^e 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^e 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^e 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.