

Comité international
des poids et mesures
Procès-verbaux des séances
de la deuxième partie de la 112^e session
(21 juin 2023)

Résumé

Deuxième partie de la 112^e session du CIPM (21 juin 2023)

Amendements aux SRI

Le CIPM accepte les amendements proposés concernant le Titre X des SRI.

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

Le CIPM approuve les états financiers audités du BIPM et de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM de 2022 et donne quitus de sa gestion au directeur, au titre de l'exercice 2022.

Composition des comités consultatifs

Le CIPM accepte le NIS (Égypte) et l'UME (Türkiye) comme membres du CCM.

Approbation du GUM Partie 1 : Introduction

Le CIPM approuve la version finale du document « Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure – Partie 1 : Introduction ».

Forum sur la métrologie et la transformation numérique

Le CIPM adopte le nom « Forum sur la métrologie et la transformation numérique » pour le forum horizontal sur les questions numériques. Il approuve la mission et la structure du forum, ainsi que le programme de travail mis à jour du siège du BIPM concernant les activités de transformation numérique pour 2023 et 2024.

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

au 21 juin 2023

Président

W. Louw, Afrique du Sud.

Secrétaire

T. Usuda, Japon.

Membres

V.G. Achanta, Inde.

D. del Campo Maldonado, Espagne.

V. Coleman, Australie.

N. Dimarcq, France.

Y. Duan, Chine.

J.-T. Janssen, Royaume-Uni.

H. Laiz, Argentine.

G. Macdonald, Canada.

P. Neyezhnikov, Ukraine.

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

S.-R. Park, République de Corée.

M.L. Rastello, Italie.

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

G. Rietveld, Pays-Bas.

G.P. Ripper, Brésil.

J. Ullrich, Allemagne.

Ordre du jour

1.	Ouverture de la session ; quorum ; ordre du jour	49
2.	Rapport du secrétaire du CIPM	49
3.	Rapport du président du CIPM.....	49
4.	Compte rendu du directeur du BIPM.....	50
5.	Rapport des présidents des Sous-comités du CIPM	52
6.	Rapports des comités consultatifs et des comités communs.....	53
7.	Rapport du Département des relations internationales et de la communication	56
8.	Questions diverses	57
9.	Clôture de la réunion	59

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

Le Comité international des poids et mesures (CIPM) a tenu la deuxième partie de sa 112^e session le mercredi 21 juin 2023 dans un format hybride.

Étaient présents en personne : D. del Campo Maldonado, J.-T. Janssen, W. Louw, G. Macdonald, M. Milton (directeur du BIPM), J. Olthoff, P. Richard et T. Usuda.

Étaient présents en ligne : V.G. Achanta, V. Coleman, N. Dimarcq, Y. Duan, H. Laiz, P. Neyezhnikov, S.-R. Park, M.L. Rastello, G. Rietveld, G. Ripper et J. Ullrich.

Étaient absent : N. Dimarcq.

Assistaient aussi à la session : C. Fellag Ariouet (assistante personnelle du directeur et responsable du Service Exécutif et Réunions), A. Cypionka (directrice du Département des relations internationales et de la communication), C. Planche (site internet et traduction) et R. Sitton (publications).

Étaient également présents pendant une partie de la réunion : H. Fang (secrétaire exécutive du CCM), V. Gressier (directeur du Département des rayonnements ionisants et secrétaire exécutif du CCRI) et R. Wielgosz (directeur du Département de la chimie et secrétaire exécutif du CCQM).

W. Louw, président du CIPM, ouvre la réunion et souhaite la bienvenue aux membres du CIPM présents au siège du BIPM et à ceux participant en ligne.

Aucun changement n'est apporté à l'ordre du jour qui est approuvé par le CIPM. Afin que les membres du CIPM en ligne, ainsi que ceux absents, disposent de plus de temps pour réfléchir aux discussions, il est décidé que les décisions prises au cours de la session seront confirmées formellement par un vote par correspondance.

[Note ajoutée au présent rapport : toutes les décisions indiquées dans ce rapport ont ensuite été approuvées par correspondance le 19 juillet 2023].

Le CIPM approuve les procès-verbaux de première partie de la 112^e session du CIPM.

Décision CIPM/112-19 (2023) Le CIPM approuve les procès-verbaux de la première partie de la 112^e session du CIPM.

2. RAPPORT DU SECRÉTAIRE DU CIPM

Il n'y a pas de rapport depuis la dernière réunion du bureau du CIPM.

3. RAPPORT DU PRÉSIDENT DU CIPM

Le président indique que les principales activités du CIPM depuis la première partie de la 112^e session en mars 2023 ont été de poursuivre le développement de la stratégie du CIPM à compter de 2030. Le Sous-comité du CIPM sur la stratégie s'est réuni le 19 juin pour discuter des thèmes « Répondre à l'évolution des besoins de la métrologie » et « Relever les principaux défis scientifiques afin de faire progresser le système mondial de mesure ». Le Sous-comité a ainsi établi un calendrier afin de préparer la stratégie finale, en se fondant sur le rapport sur les actions entreprises par le CIPM concernant la stratégie du CIPM à compter de 2030, soumis par le CIPM à la CGPM à sa 27^e réunion. Le Sous-comité récapitulera les informations contenu dans le rapport en produisant un document de stratégie plus synthétique.

W. Louw rappelle que le CIPM a créé deux forums transversaux qui commenceront à travailler sur les cinq grands défis métrologiques identifiés. Le Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement a été établi et le CIPM finalise les détails de la création d'un forum sur la métrologie et la transformation numérique. W. Louw ajoute que la stratégie doit également prendre en considération les futures activités du siège du BIPM, en particulier la façon dont les programmes de travail dans les domaines techniques pourraient de plus en plus contribuer à la coordination internationale, par exemple en aidant à organiser des comparaisons clés. La future stratégie pourrait inclure des propositions quant à la façon dont le CIPM pourrait évoluer. Le Sous-comité a discuté de la possibilité d'ajouter à de futurs appels à candidatures pour devenir membres du CIPM l'exigence de disposer de compétences dans des domaines particuliers pour aider à relever les défis transversaux, ainsi que de la possibilité de permettre au CIPM d'inviter des observateurs pour l'aider à relever ces défis. Le Sous-comité envisage de terminer un premier projet du document de stratégie synthétique pour fin août 2023, même si certaines questions font encore l'objet de discussions.

Le président indique que le Groupe de travail *ad hoc* sur l'adhésion universelle à la Convention du Mètre s'est réuni le 20 juin 2023. Le groupe de pilotage comprend V. Coleman, A. Cypionka et W. Louw et la réunion a réuni 14 participants. Le principal objectif était de réfléchir à un modèle qui pourrait être utilisé pour assurer une adhésion universelle. La possibilité de créer une deuxième catégorie de participation a été débattue et rejetée car cela requerrait d'amender la Convention du Mètre. Une deuxième option envisagée par le Groupe de travail serait de travailler avec les pays non-adhérents par l'intermédiaire de leur participation à une organisation régionale de métrologie, et une troisième option serait d'introduire un moyen pour les pays d'interagir directement avec le BIPM. V. Coleman propose une solution hybride combinant les éléments des deux dernières options. Les participants à la réunion se sont focalisés sur les 71 pays qui sont membres d'une organisation régionale de métrologie mais qui n'ont pas adhéré à la Convention du Mètre, ainsi que sur les 14 pays qui ne sont membres d'aucune organisation de métrologie. Le Groupe de travail a cherché un modèle qui permettrait à ces pays de participer sans que cela n'ait de conséquence financière pour le BIPM. W. Louw rappelle au CIPM que les réunions organisées par le BIPM sont financées par la dotation, qui est composée des contributions des États Membres et des souscriptions des Associés. Il serait demandé à tout État non-adhérent qui souhaite assister à des réunions de payer des frais de participation afin que cette option n'implique pas de coûts pour le BIPM. La possibilité pour les laboratoires de ces pays de participer aux activités du CIPM MRA en devenant un Associé restera une option.

Le président indique qu'une réunion du Sous-comité du CIPM sur la gouvernance, présidée par P. Richard, s'est tenue le 20 juin. Les discussions ont porté sur les aspects de l'organisation qui doivent être modernisés et sur la façon d'y parvenir. W. Louw ajoute que le Sous-comité sur la gouvernance, qui est en train de développer des by-laws, assurera la totale transparence de ce processus.

4. COMPTE RENDU DU DIRECTEUR DU BIPM

Le directeur indique que deux nouveaux détachés ont rejoint le BIPM depuis la dernière réunion du CIPM. Le BIPM a nommé Ibrahim Ahmed (KEBS, Kenya) nouveau secrétaire exécutif du Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) pour un mandat de deux ans. En outre, le BIPM a accueilli Kangyoung Sung (KRISS, République de Corée) au sein du Département des relations internationales et de la communication pour un mandat de deux ans afin de soutenir A. Cypionka et W. Louw concernant la stratégie du CIPM et l'exercice de consultation des jeunes métrologistes. Des entretiens sont en cours pour recruter un responsable du service Ressources humaines et pour deux postes techniques.

Le directeur rappelle que l'élection de la Commission des conditions d'emploi du BIPM (CCE) début 2022 n'avait pas abouti en raison du manque de candidats. C'est pourquoi un groupe *ad hoc* composé de douze membres du personnel a été créé afin de repenser la CCE et préparer un rapport pour progresser sur le sujet. Ce rapport a été envoyé par le groupe *ad hoc* à tous les membres du personnel pour commentaire à la fin de l'année 2022 puis les recommandations qui en ont découlé ont été soumises au directeur du BIPM et au bureau du CIPM. Le directeur

explique qu'il a accepté toutes les recommandations formulées par le groupe. Le bureau du CIPM a indiqué qu'il rencontrera le groupe *ad hoc* après la réunion du CIPM afin d'apporter des réponses aux recommandations. Le directeur note qu'une partie de ses réponses aux recommandations sont décrites dans le document « [Note no. 2 to the CIPM on open access to information for BIPM staff](#) », disponible sur la page internet de la réunion du CIPM. Cette note rappelle l'engagement du directeur à mettre à la disposition des membres du personnel les documents préparés par la direction et soumis au CIPM qui concernent les conditions d'emploi. Il ajoute que ces documents sont partagés avec le personnel via un site SharePoint.

Le BIPM a préparé son Rapport financier de 2022 et le président du Sous-comité du CIPM sur les finances proposera une décision à un point ultérieur de l'ordre du jour afin d'approuver ce rapport. L'étude actuarielle concernant la Caisse de retraite du BIPM est en cours de préparation. La Commission consultative du CIPM sur la Caisse de retraite discutera du premier projet d'étude actuarielle lors de sa réunion du 22 juin.

Le directeur informe le CIPM qu'il a lancé une étude afin de réduire la consommation électrique sur le site. Il observe que la consommation annuelle d'électricité se divise en trois parts égales entre le chauffage, la climatisation et les autres utilisations.

Le directeur poursuit en annonçant que le premier projet des comptes rendus de la CGPM est presque terminé.

Le directeur est heureux que la décision CIPM/112-16 (2023), dans laquelle le CIPM acceptait d'envoyer une lettre aux laboratoires nationaux de métrologie et laboratoires désignés participant au JCTLM afin de les inviter à apporter une contribution volontaire dans l'objectif de terminer le développement de la base de données du JCTLM, ait eu une issue favorable. Sept laboratoires nationaux de métrologie ont accepté de contribuer à hauteur de 5 000 euros chacun et les sociétés membres de l'International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) et de l'International Council for Standardization in Haematology (ICSH) apporteront un soutien financier complémentaire. Ces sources supplémentaires de financement et la mise en place de frais d'inscription pour la réunion des parties prenantes du JCTLM en décembre 2023 devraient apporter suffisamment de fonds pour permettre au BIPM de continuer le travail de développement de la base de données du JCTLM.

Le BIPM a publié le rapport de l'atelier du BIPM et de l'OMM sur le rôle de la métrologie dans la lutte contre le changement climatique. Le directeur salue le travail considérable mené par R. Wielgosz, E. Flores Jardines et D. del Campo Maldonado, ainsi que par les membres du comité de pilotage, pour produire ce rapport.

Le Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie et biologie (CCQM) a demandé au directeur d'écrire à l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour relancer les activités de liaison entre les deux organismes.

Le directeur informe le CIPM que le BIPM a échoué dans sa tentative de se voir attribuer en 2023 le prix Princesse des Asturies dans la catégorie de la coopération internationale. Il salue le travail mené à cette fin par D. del Campo Maldonado et J.Á. Robles Carbonell (CEM, Espagne) et observe que le BIPM envisagera de soumettre de nouveau sa candidature en 2025.

Le directeur indique que la Journée mondiale de la métrologie de 2023 est celle qui a eu le plus de succès en termes d'engagement et de nombre de posters et d'événements. Il remercie H. Laiz de l'INTI (Argentine) pour avoir proposé le thème et produit le poster. Il remercie également D. Vlad (Département des relations internationales et de la communication du BIPM) pour son travail visant à accroître l'impact de la Journée mondiale de la métrologie.

Le directeur conclut en présentant la proposition de la CCE d'amender les SRI (Article 21.2.1 du Règlement, Instruction I-21.4.1 et Article 21.5 du Statut). Il rappelle que, comme précédemment mentionné, la CCE a manqué de candidats lors des élections ces dernières années, ce qui mené à prendre des actions pour résoudre le problème. Les trois membres actuels de la CCE ont formulé des propositions pour élargir les critères d'éligibilité lors des élections. Ces propositions sont disponibles dans le document [CIPM/2023-II-5.1](#) et ont été présentées au bureau du CIPM le 21 juin.

Le président indique que le bureau du CIPM soutient les propositions et suggère un changement concernant la phrase suivante sur le temps alloué au personnel pour effectuer le travail de la CCE : « Les superviseurs accordent aux Représentants du personnel, en particulier à ceux qui sont élus membres de la CCE ou de la CAS, le temps nécessaire pour exercer ces fonctions officielles pendant les heures de travail, correspondant à au moins 10 % de la durée hebdomadaire du service. » La proposition est de remplacer « correspondant à au moins 10 % » par « d'un maximum de 10 % ». Les dix-sept membres du CIPM participant à la réunion approuve le changement proposé.

Le directeur remercie le CIPM et informera la CCE du soutien du CIPM ; la CCE prévoit de conduire une élection, en se fondant sur les critères élargis, dans un futur proche. Le président précise que le bureau rencontrera le groupe *ad hoc* composé de douze membres du personnel qui a soumis le rapport intitulé « Rethinking the CCE » afin de discuter des recommandations. La décision suivante est adoptée.

Décision CIPM/112-20 (2023) Le CIPM accepte les amendements proposés au Titre X des SRI (Article 21.2.1 du Règlement, Instruction I-21.4.1 et Article 21.5 du Statut).

5. RAPPORT DES PRÉSIDENTS DES SOUS-COMITÉS DU CIPM

Sous-comité du CIPM sur les finances

P. Richard, président du Sous-comité du CIPM sur les finances, fait référence au rapport sur la réunion du Sous-comité du 22 mai qui est disponible sur la page internet de la réunion du CIPM (document [CIPM/2023-II-6a.1](#)). Il rappelle que le Sous-comité a accueilli deux nouveaux membres : V. Achanta et G. Macdonald.

Le Sous-comité a reçu le projet de rapport financier, en français, en amont de la réunion du 22 mai. Il remercie le directeur ainsi que D. Spelzini et son équipe du Service Finances du BIPM pour la bonne performance financière du BIPM en 2022 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 rapports financiers fin mai 2023. Le Sous-comité sur les finances a mis à la disposition du CIPM la version finale du rapport financier de 2022, en français et en anglais, incluant le rapport de l'auditeur, avant la réunion du CIPM. Après discussion, les membres du Sous-comité sur les finances ont accepté à l'unanimité de recommander au CIPM d'approuver les états financiers de 2022 du BIPM et de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM et de donner quitus de sa gestion au directeur. P. Richard présente un projet de décision à cet effet. Les dix-sept membres du CIPM assistant à la réunion approuve le projet de décision.

Décision CIPM/112-21 (2023) Le CIPM approuve les états financiers audités du BIPM et de la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM de 2022, examinés par le Sous-comité du CIPM sur les finances en mai 2023.

Le CIPM donne quitus de sa gestion au directeur, au titre de l'exercice 2022.

Sous-comité du CIPM sur la gouvernance

P. Richard indique que le Sous-comité sur la gouvernance s'est réuni pour la première fois le 20 juin 2023. P. Richard a été assisté par Raphael Portmann, juriste de METAS, qui a apporté un point de vue externe sur les sujets discutés. Trois sujets principaux ont été identifiés préalablement à la réunion et un document de travail a été produit afin d'aider à la préparation de la réunion. Les trois sujets sont les suivants : la structure organisationnelle, les rôles et responsabilités, et la procédure d'élection du CIPM. P. Richard rappelle qu'une discussion ouverte a permis d'aborder toutes les options, l'objectif étant de recueillir des idées que le Sous-comité rassemblera dans une synthèse. La prochaine étape consistera en un exercice de consultation auprès de conseillers juridiques externes et du conseiller juridique du BIPM. Le Sous-comité demandera ensuite à un expert juridique de rédiger un premier projet de by-laws.

P. Richard présente brièvement les activités du Sous-comité. L'exercice de consultation précédemment mentionné sera effectué à la mi-2023 et le premier projet de by-laws devrait être rédigé pour fin septembre / début octobre 2023. Ce calendrier permettra au Sous-comité de discuter du premier projet puis de présenter les progrès effectués lors de la réunion du CIPM et de la 22^e réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie en octobre 2023. Concernant les by-laws, le Sous-comité procèdera à une première consultation officielle auprès des États Membres fin 2023.

6. RAPPORTS DES COMITÉS CONSULTATIFS ET DES COMITÉS COMMUNS

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

P. Richard présente le rapport [CIPM/2023-II-7a](#) sur les activités du CCM. Le CCM a tenu sa 19^e réunion les 25 et 26 mai 2023. Une centaine de personnes ont participé à la réunion hybride, 70 % étant présentes au siège du BIPM et 30 % en ligne. Les différents groupes de travail du CCM ont donné neuf présentations au cours de la réunion et un atelier a été organisé chaque jour sur les nouvelles activités et sur la transformation numérique dans le domaine du CCM. Des comptes rendus sur le travail technique réalisé au BIPM et sur les activités de transformation numérique, en particulier celle visant à établir un Point de référence du SI, ont été présentés.

Le CCM a discuté de la valeur de consensus du kilogramme et a préparé une recommandation du CCM, destinée aux laboratoires nationaux de métrologie qui disposent d'une réalisation du kilogramme afin qu'ils participent à des activités ciblées qui permettront d'analyser directement les raisons du manque d'accord entre les résultats de mesure de certaines réalisations du kilogramme. P. Richard présente le texte de la recommandation que le CCM a rédigé préalablement à la troisième comparaison clés des réalisations primaires du kilogramme.

P. Richard indique que le CCM a reçu une candidature pour devenir membre du CCM du NIS (Égypte) et de l'UME (Türkiye). Le président du CCM et les présidents des groupes de travail ayant apporté leur soutien à ces deux candidatures, P. Richard demande l'approbation du CIPM.

P. Richard finit sa présentation en notant que le CCM célébrera sa 20^e réunion, et organisera les réunions des ses groupes de travail, du 23 au 27 juin 2025. Il remercie H. Fang, secrétaire exécutive du CCM, pour son soutien au cours de l'année passée.

Le président remercie P. Richard pour son rapport et demande aux membres du CIPM s'ils soutiennent la candidature des deux laboratoires pour être membres du CCM. Le CIPM confirme son soutien et adopte la décision suivante.

Décision CIPM/112-22 (2023) Le CIPM approuve les changements suivants concernant la composition des Comités consultatifs :

CCM
 NIS (Égypte) : membre
 UME (Türkiye) : membre

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

S.-R. Park présente le rapport [CIPM/2023-II-7b.1](#) sur les activités du CCQM. Il indique que la 28^e réunion du CCQM s'est tenue au siège du BIPM les 27 et 28 avril 2023. Après trois ans de réunions en ligne, c'était la première réunion organisée en personne, avec la possibilité de participer en ligne. S.-R. Park note que l'adoption de nouvelles technologies permettant d'organiser des réunions hybrides a eu certains effets positifs, comme celui d'accroître la participation.

S.-R. Park explique qu'une tâche importante lors de la réunion du CCQM a été de nommer les présidents des cinq groupes de travail ainsi que quatre vice-présidents pour remplacer ceux qui ont terminé leur mandat en avril 2023. Le CCQM a approuvé le lancement de 24 nouvelles comparaisons en 2023, tel que prévu dans la stratégie du CCQM

pour 2021-2030. En outre, le CCQM a établi un comité de pilotage pour l'atelier du CCQM sur les données FAIR numériques qui se tiendra en 2024 ; Carlos Gonzalez (NIST) sera à la tête du comité de pilotage. Un Groupe spécifique du CCQM sur l'éducation à la métrologie a été récemment créé et travaille à la rédaction de ses termes de référence. Étant donné que la métrologie ne figure pas dans de nombreux programmes académiques en chimie et biologie, l'objectif du groupe spécifique est de remédier à cette situation en militant pour que des ressources métrologiques soient ajoutées aux programmes d'études. La plateforme d'apprentissage en ligne du BIPM offrent des ressources en la matière. S.-R. Park ajoute que d'autres organisations, telles que l'International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) et l'International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC), ont des préoccupations similaires quant au manque de matériel pédagogique sur la métrologie.

Le CCQM a approuvé la formation d'un Groupe spécifique du CCQM sur la métrologie pour les batteries lithium-ion qui collaborera avec des experts du Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CEEM) et potentiellement avec d'autres comités consultatifs.

S.-R. Park ajoute que l'atelier du CCQM sur la métrologie des particules, organisé du 25 au 27 octobre 2022, pourrait conduire à une collaboration avec le Comité consultatif des longueurs (CCL) afin d'étudier certains domaines tels que les particules fines en suspension dans l'air. L'atelier du CCQM sur la métrologie et les systèmes viraux comme outils moléculaires, organisé du 24 au 27 janvier 2023, a permis d'envisager la formation d'un Groupe spécifique sur la métrologie des vecteurs viraux, dont les termes de référence sont en cours de rédaction. S.-R. Park ajoute que les actions prises par le CCQM pour répondre à la pandémie de Covid-19 ont abouti à la publication de la feuille de route « CCQM Roadmap to Metrology Readiness for Infectious Disease Pandemic Response » et ont permis de prévoir des projets pour renforcer la collaboration avec l'Organisation mondiale de la santé (OMS) conformément au protocole d'accord conclu.

L'atelier sur la métrologie des grandeurs dont la valeur peut être déterminée par comptage, organisé par le Comité consultatif des unités (CCU) et le CCQM du 28 au 30 mars 2023, a eu beaucoup de succès et a attiré plus de 400 participants. L'atelier commun au CCRI et au CCQM sur les possibilités et défis de l'utilisation de la spectrométrie de masse en métrologie des radionucléides, organisé du 14 au 16 février 2023, a également eu beaucoup de succès et a conduit à inviter les laboratoires de mesure des radionucléides de la Section II du CCRI à participer à l'étude pilote CCQM-P223 sur la teneur de deux terres rares, le thorium et l'uranium, dans les sols.

S.-R. Park termine sa présentation en rappelant que la Journée mondiale de la métrologie de 2023 avait pour thème « Mesurer pour soutenir le système alimentaire mondial ». C'est un sujet d'importance pour le CCQM : les parties prenantes du CCQM ont ainsi réalisé en amont du 20 mai un certain nombre de vidéos sur la façon dont la métrologie étaye la sécurité alimentaire dans la chaîne d'approvisionnement mondiale. Le CCQM examine des actions de suivi à mettre en place dans le domaine de l'évolution des besoins métrologiques en matière de sécurité alimentaire.

Le président du CIPM remercie S.-R. Park et demande s'il y a des questions ou commentaires.

J. Ullrich appuie le fait que l'atelier CCU-CCQM sur la métrologie des grandeurs dont la valeur peut être déterminée par comptage a été couronné de succès. Parmi les actions de suivi figure le fait de réexaminer le texte concerné de la Brochure sur le SI. P. Neyezhnikov indique que l'atelier a permis de clarifier le traitement du comptage comme une procédure de mesure et de décrire les grandeurs exprimées sous forme d'un nombre présentes dans la Brochure sur le SI et le Vocabulaire international de métrologie (VIM). Le façon de traiter dans le VIM les grandeurs dont la valeur est déterminée par comptage sera considérée de manière indépendante par le Groupe de travail 2 du JCGM sur le VIM.

Le directeur indique que chaque comité consultatif mène des activités de transformation numérique et que le CCQM est le premier à proposer un atelier. Il est à espérer que l'atelier du CCQM sur les données FAIR numériques en chimie et biologie élargira la discussion sur les défis de la transformation numérique au sein de sa communauté. Le président suggère de prendre en considération les ressources existantes au sein des comités consultatifs avant de mettre en place de nouveaux groupes sur la transformation numérique. R. Wielgosz ajoute que le CCQM n'a pas créé de groupe dédié mais que de nombreux efforts sont entrepris au sein de la structure existante. L'atelier se

concentrera sur la valeur ajoutée unique pour la communauté de la chimie et de la biologie et, après l'atelier, le CCQM prendra une décision quant à la nécessité de créer un groupe ou un forum pour continuer le travail.

Il est demandé à R. Wielgosz si le CCQM a fixé une date pour l'atelier. L'atelier est prévu de façon provisoire pour juin 2024 : il sera organisé en ligne sur plusieurs jours et comprendra des présentations pré-enregistrées, suivies de discussions animées par des experts de chaque domaine abordé. Le CCQM envisage trois potentiels sujets de discussion : les identifiants uniques pour les espèces chimiques et biologiques ; la transition numérique des certificats des matériaux de référence certifiés ; et les bases de données en chimie et biologie, ainsi que la façon d'appliquer les principes FAIR.

S.-R. Park demande à G. Rietveld où en sont les progrès de la collaboration du CCEM et du CCQM sur les batteries lithium-ion. G. Rietveld indique qu'il a reçu une demande de coopération de S. Seitz, président du Groupe spécifique du CCQM sur la métrologie pour les batteries lithium-ion. Le CCQM ayant désormais approuvé officiellement la formation du groupe spécifique, G. Rietveld contactera S. Seitz pour déterminer les prochaines étapes.

Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI)

J.-T. Janssen présente le rapport [CIPM/2023-II-7c](#) sur les activités du CCRI. Il note que la 29^e réunion du CCRI, qui s'est tenue les 8 et 9 juin 2023, a été la première qu'il a présidée. La réunion hybride a compté 66 participants, dont 36 personnes au siège du BIPM. Les trois sections du CCRI, ainsi que leurs groupes de travail, ont présenté des rapports.

La réunion de la Section I du CCRI (Rayons x et gamma, particules chargées) s'est tenue à l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et était organisée en commun avec le réseau de laboratoires secondaires d'étalonnage pour la dosimétrie (SSDL). Cette réunion commune pourrait être de nouveau organisée en 2029. Les représentants de la Section I du CCRI ont fait part de leurs préoccupations quant à la charge technique de travail qui incombe au personnel du BIPM pour soutenir les comparaisons.

J.-T. Janssen indique que les discussions lors de la réunion de la Section II du CCRI (Mesure des radionucléides) ont porté sur les progrès effectués concernant les étalons de référence transportables, en particulier ceux permettant de relier ces étalons aux activités des organisations régionales de métrologie. L'intérêt grandit vis-à-vis de comparaisons concernant une gamme de plus en plus étendue de radionucléides différents et d'isotopes à courte durée de vie, en particulier parmi les pays éloignés du siège du BIPM. Différentes approches sont en cours à l'étude pour établir la traçabilité de ces radionucléides à courte durée de vie. Le projet est de produire des copies de l'instrument de transfert du Système international de référence (SIRTI) au sein des organisations régionales de métrologie. Les SIRTI régionaux seraient comparés à l'instrument du BIPM, ce qui permettrait d'assurer une traçabilité locale et de réduire la charge de travail du personnel du BIPM. J.-T. Janssen note que l'ESIR (l'extension du SIR aux émetteurs de rayonnement beta et alpha) commencera en 2024.

Lors de sa réunion, la Section III du CCRI (Mesures neutroniques) a discuté du problème croissant du transport transfrontalier des sources neutroniques, ainsi que des réglementations concernant le fait d'avoir de telles sources dans les laboratoires. En outre, la Section III a évoqué le coût d'acquisition des sources neutroniques et a mis en place un groupe spécifique pour étudier ces questions. La Section III examine le fait d'établir un groupe spécifique sur les sources de neutrons de hautes énergies et d'organiser un atelier sur la métrologie de ces neutrons.

J.-T. Janssen récapitule les recommandations et actions convenues par le CCRI et souligne la recommandation faite aux laboratoires nationaux et désignés d'utiliser les identifiants numériques uniques des CMCs indiqués dans la KCDB.

- Il est recommandé aux laboratoires nationaux et désignés de métrologie participant au CCRI d'utiliser les identifiants numériques uniques des CMCs indiqués dans la KCDB et il est demandé au BIPM de mettre à leur disposition du matériel de formation pour les encourager dans cette voie.

Le président remercie J.-T. Janssen et ouvre la discussion.

G. Macdonald demande si la Section II du CCRI a consulté les comités techniques des organisations régionales

de métrologie pour s'assurer qu'ils disposent des capacités pour soutenir les comparaisons réalisées à l'aide de SIRTI régionaux. J.-T. Janssen confirme que cela a été discuté avec les organisations régionales de métrologie et que ce sont des laboratoires individuels au sein des organisations régionales qui mettent en place leur copie du SIRTI. V. Gressier rappelle que les demandes initiales de copies du SIRTI ont été faites par les organisations régionales de métrologie.

Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM)

P. Neyezhnikov rappelle que le projet de comité du document JCGM GUM-1:202X (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure – Partie 1 : Introduction) a été soumis aux organisations membres du JCGM et aux laboratoires nationaux de métrologie en 2022. Le Groupe de travail 1 sur l'expression de l'incertitude de mesure (GUM) n'a pas reçu d'objection majeure et les 293 commentaires reçus ont été pris en considération. Le Groupe de travail 1 a vérifié le document et a reformulé certains passages lorsque cela a été nécessaire. Il a ensuite produit une version finale du document qui a été envoyée aux organisations membres du JCGM pour approbation finale en mars 2023. P. Neyezhnikov demande au CIPM d'approuver la version finale, ce que font les dix-sept membres du CIPM présents.

Décision CIPM/112-23 (2023) Le CIPM approuve la version finale du document JCGM GUM-1:202X (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure – Partie 1 : Introduction).

7. RAPPORT DU DÉPARTEMENT DES RELATIONS INTERNATIONALES ET DE LA COMMUNICATION

A. Cypionka présente son rapport sur les activités du Département des relations internationales et de la communication. Elle commence par rendre compte des progrès réalisés concernant l'organisation de l'initiative sur la façon dont les jeunes métrologistes envisagent la métrologie à partir de 2050. C. Kuanbayev gère cet exercice avec le soutien, depuis début juin 2023, de K. Sung. Les organisations régionales de métrologie ont nommé des coordinateurs qui travailleront avec C. Kuanbayev et d'autres nominations sont attendues. Une réunion préparatoire s'est tenue en mai 2023 afin de rédiger un questionnaire en association avec les coordinateurs. Le questionnaire se concentre sur trois sujets : les défis et perspectives, la façon de réaliser la métrologie dans le futur, et les actions à mettre immédiatement en œuvre. Le BIPM mettra en place une page internet dédiée qui expliquera pourquoi cette initiative est lancée et qui indiquera les noms des coordinateurs des organisations régionales de métrologie. Une réunion sera organisée fin juin pour prévoir un calendrier des événements virtuels organisés par chaque organisation et faire avancer le processus de consultation.

A. Cypionka poursuit en décrivant les progrès effectués dans l'établissement du Point de référence du SI. G. Dudle, en détachement de METAS, a réalisé la plus grande partie du développement en coopérant avec un prestataire informatique externe. Le détachement de G. Dudle prendra fin en août 2023. Ce nouveau service numérique, ainsi qu'un certain nombre de cas d'utilisation, devraient être prêts en septembre pour pouvoir être soumis à un beta-test. Ce test sera d'abord effectué par certains membres du groupe d'experts du Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI, puis par des experts des laboratoires nationaux. Une fois l'étape du beta-test accomplie avec succès, le Point de référence du SI sera publiquement disponible pour test. A. Cypionka souligne que le travail sur le point de référence bénéficie également de l'aide d'un détaché du NPL qui travaille à distance sur ce projet.

Le président remercie A. Cypionka et demande s'il y a des questions.

J. Olthoff indique ne pas avoir de question pour A. Cypionka mais il demande au CIPM d'envisager de renouveler le protocole d'accord signé entre le BIPM et l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). Il rappelle que le protocole d'accord est prêt à être de nouveau signé après avoir été légèrement amendé concernant la période de renouvellement. Cette dernière suit actuellement un cycle de trois ans et il est proposé de l'étendre à cinq ans. J. Olthoff enverra le protocole amendé aux membres du CIPM pour approbation, en soulignant qu'il a déjà été approuvé par le bureau du CIPM. Le président ajoute que les changements sont

mineurs et que le protocole, rédigé en anglais, utilise désormais le terme « Chair » au lieu de « Chairman ». Il demande au secrétaire du CIPM de transmettre le protocole aux membres du CIPM afin qu'ils puissent soumettre leurs commentaires et l'approuver ou non dès que possible. Après la réunion, le CIPM adopte la décision suivante par correspondance.

Décision CIPM/112-24 (2023) Le CIPM approuve le renouvellement du protocole d'accord entre le BIPM et l'ILAC, la période de renouvellement passant de 3 à 5 ans.

8. QUESTIONS DIVERSES

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

J. Ullrich présente le rapport [CIPM/2023-II-9a](#) sur les activités du Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI. Il rappelle que, lors de sa précédente réunion, le CIPM a adopté la Décision CIPM/112-12 (2023) approuvant l'établissement d'un forum sur la métrologie dans le monde numérique. J. Ullrich présente le projet de mission et structure du forum et indique que le groupe spécifique a proposé le nom de « Forum sur la métrologie et la transformation numérique ».

J. Ullrich présente les éléments du programme de travail du siège du BIPM qui couvrent les activités de transformation numérique pour 2023 et 2024. Ces activités sont décrites de façon plus détaillée que celles présentées à la CGPM en 2022, ce qui suit les recommandations du groupe d'experts. J. Ullrich observe que le programme de travail détaillé couvre seulement 2023 et 2024 car les besoins dans le domaine de la transformation numérique évoluent très rapidement. Ce programme très complet couvre de nombreux détails techniques et comporte des étapes clairement définies et ambitieuses. Le groupe spécifique et le groupe d'experts ont recommandé à l'unanimité son adoption. J. Ullrich souligne que le programme de travail est très ambitieux et que des ressources complémentaires, comme des détachements, pourraient être nécessaires ; les laboratoires nationaux de métrologie sont ainsi sollicités afin de soutenir ce domaine. J. Ullrich remercie J. Miles et son équipe pour le travail effectué puis il présente le projet de décision proposant d'adopter le nom du forum, sa mission et sa structure, ainsi que le programme de travail, et le soumet à l'approbation du CIPM.

J. Ullrich résume les activités entreprises par le groupe spécifique depuis la dernière session du CIPM en mars 2023. Une séance d'information en ligne s'est tenue le 22 mai 2023 pour informer les laboratoires nationaux de métrologie, les organisations régionales de métrologie, les comités consultatifs et les parties prenantes de l'établissement du Forum sur la métrologie et la transformation numérique. J. Miles a préparé un résumé de la séance. Les comités consultatifs mettent actuellement en place des groupes sur la transformation numérique et le forum aura notamment pour tâche d'échanger et d'harmoniser le travail entre les organisations régionales et les comités consultatifs, et inversement. La séance d'information a permis de faire ressortir qu'un haut niveau de communication et d'harmonisation étaient nécessaires concernant notamment les formats des certificats d'étalonnage numériques, tout comme une communication transversale entre les différents domaines. Il a également été discuté de l'implication possible de l'industrie, ainsi que des ressources humaines et informatiques requises pour exécuter le programme. Il a aussi été souligné qu'il était nécessaire de continuer à surveiller les développements technologiques, en particulier dans les domaines des chaînes de blocs, de l'intelligence artificielle en métrologie et des identifiants numériques.

J. Ullrich indique que le Groupe commun CIPM-OIML sur la transformation numérique s'est réuni pour la première fois le 3 mai 2023 et a discuté de l'établissement d'une plateforme entre les signataires de la Déclaration commune d'intention sur la transformation numérique au sein de l'infrastructure internationale scientifique et de la qualité : l'objectif est de leur permettre de développer, mettre en œuvre et promouvoir leur travail dans ce domaine. Le Groupe commun prévoit une seconde réunion, dont les conclusions seront présentées au CIPM lors de sa réunion en octobre 2023.

Le président remercie J. Ullrich pour son rapport et demande s'il y a des questions ou commentaires.

G. Macdonald, en tant que membre du Groupe spécifique sur le cadre numérique du SI, note que la portée de la proposition concernant le forum est ambitieuse et que le forum aura une structure similaire à celle d'un comité consultatif. Elle souligne que préalablement à la réunion, J. Ullrich a mis à la disposition des membres du CIPM les documents expliquant le contexte de l'établissement du forum. Elle ajoute que le groupe spécifique a établi un calendrier de mise en œuvre rapide du travail proposé et qu'il est essentiel que les actions soient menées rapidement en raison de l'évolution rapide du domaine de la transformation numérique. D. del Campo Maldonado demande si l'implication des laboratoires nationaux de métrologie dans le forum sera formalisée de la même manière que pour un comité consultatif. J. Ullrich répond que cela est en effet prévu. J. Olthoff déclare que la taille du forum est un sujet de préoccupation, en dépit du fait que le domaine de la transformation numérique évolue de façon imprévisible. H. Laiz rappelle que la séance d'information du 22 mai 2023 destinée aux laboratoires nationaux de métrologie, organisations régionales de métrologie, comités consultatifs et parties prenantes a permis de conclure que la mise en place du forum est fortement soutenue et que sa structure sera équivalente à celle d'un comité consultatif. Le CIPM adopte la décision suivante.

Décision CIPM/112-25 (2023) Le CIPM adopte le nom « Forum sur la métrologie et la transformation numérique » pour le forum horizontal sur les questions numériques. Il approuve la mission et la structure du forum, ainsi que le programme de travail mis à jour du siège du BIPM concernant les activités de transformation numérique pour 2023 et 2024.

Proposition concernant un atelier sur les technologies quantiques

J.-T. Janssen rappelle qu'il a informé le CIPM lors de sa précédente réunion de l'enthousiasme que suscite auprès de la communauté de la métrologie la mise en place d'une activité coordonnée dans le domaine des technologies quantiques. Il suggère qu'une approche similaire à celle du Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement soit suivie. La première phase consistera à organiser un atelier pour définir les besoins en matière de mesures et de normes métrologiques pour les technologies quantiques et de déterminer les priorités et la portée d'un forum horizontal. J.-T. Janssen ajoute que les technologies quantiques concernent de nombreux comités consultatifs et que de nombreux programmes nationaux sont déjà mis en œuvre dans le monde entier.

J.-T. Janssen ajoute que des discussions sont en cours avec le BIPM pour réserver des dates pour un atelier de deux jours au siège du BIPM, qui se tiendrait potentiellement les 21 et 22 mars 2024. L'atelier devrait permettre de définir le champ d'action d'un possible forum horizontal et d'élaborer une feuille de route fondée sur des recommandations et actions. Un document sera rédigé à la suite de l'atelier pour rendre compte de façon détaillée des conclusions. J.-T. Janssen observe que si l'atelier conclut que l'intérêt suscité par la création d'un forum n'est pas suffisant, le travail dans ce domaine pourrait être coordonné par l'intermédiaire d'autres ateliers dans le futur. Il est souligné qu'un certain nombre de laboratoires nationaux de métrologie se sont déjà engagés à participer au comité d'organisation qui préparera l'atelier.

Le président remercie J.-T. Janssen et ouvre la discussion.

J. Ullrich note que la proposition est opportune car le domaine des technologies quantiques implique des dépenses considérables et de nombreux programmes d'envergure sont en cours. Il ajoute que les laboratoires nationaux possèdent une grande expérience dans ce domaine et que la normalisation terminologique ou technique sera nécessaire pour soutenir la rapide expansion du marché des technologies quantiques. M.L. Rastello suggère d'élargir la participation aux experts issus du plus grand nombre possible de domaines afin de s'assurer que tous les aspects des technologies quantiques soient couverts.

Rapport sur le Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement

D. del Campo Maldonado annonce la publication récente du rapport de l'atelier du BIPM et de l'OMM sur le rôle de la métrologie dans la lutte contre le changement climatique, qui a été approuvé par l'OMM. D. del Campo Maldonado remercie R. Wielgosz et E. Flores Jardines pour le travail qu'ils ont accompli.

D. del Campo Maldonado indique que le groupe spécifique sectoriel a élargi sa participation, tel que suggéré par V.G. Achanta lors de la précédente réunion du CIPM, afin d'inclure un sous-groupe pour les économies en développement. Ainsi, un représentant du NPLI (Inde) a été nommé et l'OMM cherche à nommer une personne ayant de l'expérience dans le domaine de l'environnement pour représenter l'Afrique. D. del Campo Maldonado rappelle que le groupe spécifique sectoriel a tenu sa première réunion et qu'une autre est prévue début juillet 2023.

La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CNUCC) ayant octroyé le statut d'organisation internationale observatrice au BIPM, D. del Campo Maldonado suggère qu'A. Cypionka assiste à la Conférence des Parties (COP28) organisée du 30 novembre au 12 décembre 2023 afin de mieux comprendre comment apporter des contributions lors de futures réunions. A. Cypionka fera ensuite un rapport au groupe spécifique sectoriel sur les possibilités de participer à la COP en 2024 et 2025.

D. del Campo Maldonado termine sa présentation en soulignant que le groupe spécifique sectoriel comprend des défis environnementaux et que ce secteur est très vaste ; toutefois, l'expérience dans ce domaine au sein de la communauté de la métrologie est limitée. Un exercice de consultation et un atelier similaire à ce qui a été fait en 2022 concernant le changement climatique devrait être envisagé pour le domaine de l'environnement. Par ailleurs, l'exercice de consultation organisé dans le cadre du 150^e anniversaire de la Convention du Mètre pourrait comprendre des questions sur les défis environnementaux.

Le président remercie D. del Campo Maldonado, en soulignant qu'un membre du CIPM pourrait également assister à la COP28.

Futures dates de réunion

Troisième partie de la 112 ^e session du CIPM	17-18 octobre 2023
Première partie de la 113 ^e session du CIPM	19 mars 2024
Deuxième partie de la 113 ^e session du CIPM	19-20 juin 2024

9. CLÔTURE DE LA RÉUNION

Le président remercie les membres du CIPM et clôt la session.