

Comité international
des poids et mesures
Procès-verbaux des séances
de la première partie de la 112^e session
(20 – 23 mars 2023)

Résumé

112^e session du CIPM (20-23 mars 2023)

Bureau du CIPM

Les nouveaux membres du bureau du CIPM ont été élus comme suit : W. Louw (président), T. Usuda (secrétaire), P. Richard et J. Olthoff (vice-présidents).

Comité consultatif des longueurs (CCL)

Le CIPM nomme V. Coleman présidente du CCL pour un mandat de quatre ans.

Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI)

Le CIPM nomme T.-J. Janssen président du CCRI pour un mandat de quatre ans.

Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR)

Le CIPM nomme G. Macdonald présidente de la CCCR.

Sous-comité du CIPM sur la gouvernance

Le CIPM décide d'établir un Sous-comité du CIPM sur la gouvernance.

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

Le CIPM approuve la structure, les termes de référence, la composition et le plan de travail du Groupe spécifique sectoriel.

Forum sur la métrologie dans le monde numérique

Le CIPM convient d'établir un forum sur la métrologie dans le monde numérique, d'adopter la « grande vision » mise à jour concernant le cadre numérique du SI, de poursuivre le développement rapide et la mise en œuvre du Point de référence du SI, en acceptant que ce dernier devienne le système de représentation des unités des produits numériques du BIPM.

Groupe de travail du CIPM sur les données

Le CIPM décide de mettre fin au Groupe de travail du CIPM sur les données et d'inclure ses membres au Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI.

Mise en œuvre de la Résolution 4 (2022) de la CGPM

Le CIPM note que pour la première fois, il pourrait être nécessaire de mettre en place une seconde intercalaire négative avant 2035 et demande au CCTF de progresser afin de pouvoir mettre en œuvre en temps utile la Résolution 4 (2022) de la CGPM, en collaboration avec l'UIT.

République socialiste démocratique du Sri Lanka

Le CIPM décide qu'il serait approprié pour la République socialiste démocratique du Sri Lanka d'accéder à la Convention du Mètre.

Composition des Comités consultatifs

Le CIPM accepte le NIS (Égypte) comme membre du CCEM et le NSE "Ukrmetrteststandard" (Ukraine) comme observateur.

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

au 21 mars 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	11
2.	Rapport du secrétaire du CIPM	11
3.	Rapport du président du CIPM.....	13
4.	Compte rendu du directeur du BIPM.....	14
5.	Compte rendu du président de la Commission consultative sur la Caisse de retraite	14
6.	Rapports des présidents de comités consultatifs démissionnant de leurs fonctions et considérations d'autres membres sortants du CIPM.....	14
7.	Autres questions à l'issue de la réunion de clôture.....	16
8.	Élection du bureau du CIPM	17
9.	Approbation de l'ordre du jour.....	17
10.	Confirmation et nomination des présidents des comités consultatifs et des Sous-comités et Groupes de travail du CIPM	18
11.	Confirmation des mandats confiés au CIPM par la CGPM et calendrier des actions à mettre en oeuvre	19
12.	Rapports des comités consultatifs et des comités communs.....	30
13.	Compte rendu du directeur et rapport du Département des relations internationales et de la communication	37
14.	Questions institutionnelles et de personnel.....	41
15.	Journée mondiale de la métrologie	42
16.	Réunions à venir	42
17.	Autres questions et clôture de la réunion.....	43

1. OUVERTURE DE LA SESSION ; QUORUM

Le Comité international des poids et mesures (CIPM) a tenu la première partie de sa 112^e session du lundi 20 au jeudi 23 mars 2023 dans un format hybride. La journée du lundi 20 mars est consacrée à une réunion de clôture pour les membres sortants du CIPM.

Membres sortants du CIPM : F. Bulygin (en ligne), I. Castelazo (en ligne), T. Liew (en ligne), M. Sené (en ligne) et A. Steele (en personne).

Étaient présents en personne : V.G Achanta, D. del Campo Maldonado, V. Coleman, N. Dimarcq, Y. Duan, J.-T. Janssen, H. Laiz, W. Louw, G. Macdonald, M. Milton (directeur du BIPM), J. Olthoff, S.-R. Park, M.L. Rastello, P. Richard, G. Rietveld (21-23 mars), G. Ripper, J. Ullrich et T. Usuda.

Étaient présents en ligne : P. Neyezhnikov, G. Rietveld (20 mars).

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 : V. Gressier (directeur du Département des rayonnements ionisants et secrétaire exécutif du CCRI), R. Guliyeva (Département des relations internationales et de la communication), C. Kuanbayev (Département des relations internationales et de la communication), J. Miles (Département des relations internationales et de la communication), G. Panfilov (secrétaire exécutive du CCL), F. Rojas Ceballos (conseiller juridique), D. Vlad (Département des relations internationales et de la communication), et R. Wielgosz (directeur du Département de la chimie et secrétaire exécutif du CCQM).

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

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. Les nouveaux membres du CIPM et le personnel du BIPM sont invités à se présenter. W. Louw note que l'élection du bureau du CIPM aura lieu le 21 mars 2023 à 9 h et qu'elle sera supervisée par le membre du CIPM le plus ancien, Y. Duan. W. Louw remercie les membres du CIPM qui ont démissionné de leurs fonctions, F. Bulygin, I. Castelazo, T. Liew, M. Sené et A. Steele, de participer à cette réunion.

Aucun changement n'est apporté à l'ordre du jour de la réunion de clôture qui est approuvé.

Le CIPM approuve les procès-verbaux de la 111^e session du CIPM.

Décision CIPM/112-1 (2023) Le CIPM approuve les procès-verbaux de la 111 ^e session du CIPM.

2. RAPPORT DU SECRÉTAIRE DU CIPM

T. Usuda indique que le bureau sortant du CIPM s'est réuni le matin du 20 mars afin de discuter de nombreux sujets et, notamment, de confirmer la procédure d'élection du bureau et celle concernant la nomination des présidents des comités consultatifs et membres des sous-comités et groupes de travail du CIPM.

T. Usuda rappelle les décisions prises lors de la 111^e session du CIPM (juin 2022). Par ailleurs, trois décisions ont été prises par correspondance depuis la dernière réunion du CIPM.

Décision CIPM/111-13 Le CIPM prend note de la décision prise par correspondance le 11 décembre 2022 :

Considérant que la dotation approuvée par la CGPM à sa 26^e réunion avait été augmentée de 1 % par an pour la période 2020-2023 et que le budget approuvé reposait sur l'hypothèse d'un taux d'inflation annuel de 2 % concernant les traitements et allocations, le CIPM a pris la Décision CIPM/108-49 (2019) d'appliquer un plafond de 2 % à la révision annuelle du point applicable aux traitements pour la période 2020-2023. Notant qu'il n'a pas été nécessaire de 2020 à 2022 d'appliquer le plafond précédemment mentionné, le CIPM décide de réviser la valeur du point applicable aux traitements le 1^{er} janvier 2023, conformément à l'article 10.2 du Statut applicable aux membres du personnel, en appliquant une augmentation de 4,5 %, ce qui permettra au BIPM de faire face à ses obligations financières et à ses besoins de fonctionnement essentiels tout en protégeant les intérêts du personnel, compte tenu du taux d'inflation particulièrement élevé en France.

Décision CIPM/111-14 Le CIPM prend note de la décision prise par correspondance le 11 décembre 2022 :

Considérant que la dotation approuvée par la CGPM à sa 26^e réunion avait été augmentée de 1 % par an pour la période 2020-2023 et que le budget approuvé reposait sur l'hypothèse d'un taux d'inflation annuel de 2 %, le CIPM a pris la Décision CIPM/108-50 (2019) d'appliquer un plafond de 2 % à la révision annuelle du point applicable aux pensions pour la période 2020-2023. Notant qu'il n'a pas été nécessaire de 2020 à 2022 d'appliquer le plafond précédemment mentionné, le CIPM décide de réviser la valeur du point applicable aux pensions le 1^{er} janvier 2023, conformément à l'article 17.4 du Règlement de la Caisse de retraite et de prévoyance, en appliquant une augmentation de 4,5 %, ce qui permettra au BIPM de faire face à ses obligations financières et d'assurer la soutenabilité à long terme de la Caisse de retraite tout en protégeant les intérêts du personnel, compte tenu du taux d'inflation particulièrement élevé en France.

Décision CIPM/111-15 Le CIPM prend note de la décision prise par correspondance le 11 décembre 2022 :

Rappelant les décisions CIPM/106-07 (2017), CIPM/109-12 (2020) et CIPM/110-18 (2021) et compte tenu des recommandations formulées par le Sous-comité du CIPM sur les finances lors de sa réunion du 23 novembre 2022, le CIPM décide d'autoriser un deuxième transfert exceptionnel de trois millions d'euros des fonds non réservés à la Caisse de retraite ; ce transfert sera réalisé avant la fin de 2022. Le CIPM décide en outre d'examiner la possibilité d'effectuer un autre transfert exceptionnel en 2023, à condition que le Sous-comité sur les finances considère une telle mesure appropriée pour assurer la soutenabilité à long terme de la Caisse de retraite et que ce transfert n'affecte pas les obligations financières du BIPM ou ses besoins de fonctionnement essentiels.

T. Usuda présente ensuite une synthèse du rapport [CIPM/2023-I-A2-5](#) sur l'examen du système de management de la qualité.

Le président remercie T. Usuda et ouvre la discussion.

H. Laiz fait référence, dans le rapport sur l'examen du système de management de la qualité, à la question des activités requérant du personnel spécialisé, ce qui est un problème courant au sein des laboratoires nationaux de métrologie. Le rapport propose de développer une communauté du marché de l'emploi de métrologistes expérimentés afin de garantir le bon fonctionnement des étalons primaires du BIPM et des laboratoires nationaux de métrologie. Il demande si cela pourrait être un sujet de discussion lors de la prochaine réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie et invite T. Usuda à donner plus de précisions.

T. Usuda répond que tous les laboratoires nationaux de métrologie, en particulier ceux plus développés, rencontrent ce problème. Le travail des laboratoires nationaux étant spécialisé, T. Usuda considère que les laboratoires devraient partager avec les jeunes métrologistes les informations et connaissances sur la façon de réaliser certaines tâches spécialisées afin d'assurer une certaine continuité et éviter la perte de compétences vitales. A. Steele ajoute que cette idée de transfert des connaissances correspond au programme proposé concernant les jeunes métrologistes (voir section 11) et qu'elle présente l'avantage de disposer de scientifiques au siège du BIPM qui effectuent un travail

au nom de la communauté internationale de la métrologie. En outre, le travail de coopération internationale et de développement réalisé par le BIPM, ainsi que les activités de transfert des connaissances en cours, caractérisent le rôle unique du siège du BIPM comme un site où ceux impliqués dans la métrologie peuvent venir et participer à des activités qui sont distinctes des programmes qu'un pays pourrait mettre en œuvre : cet avantage collectif est réel et ne doit pas être ignoré. Selon A. Steele, le siège du BIPM pourrait disposer d'un personnel permanent fixe sur les 5 à 15 prochaines années qui serait secondé par des spécialistes, différents des détachés au siège du BIPM qui travaillent sur des projets scientifiques spécifiques faisant partie du programme de travail. Les propositions concernant le programme de jeunes métrologistes permettront cette participation plus large.

P. Richard souhaite faire des observations concernant le rapport sur l'examen du système de management de la qualité. Il note que la sécurité informatique est de plus en plus importante et que le BIPM héberge un certain nombre de bases de données internationales sur son site internet. Comme le rapport indique qu'un audit de la sécurité informatique est organisé tous les trois ans, P. Richard demande si cette périodicité est suffisante et si des mesures supplémentaires doivent être prises.

Le directeur répond qu'un audit de la sécurité informatique a eu lieu en février 2023 et que la majorité des actions recommandées ont été mises en œuvre. Les recommandations à plus long terme seront mises en place d'ici la mi-2023 (voir section 13 concernant les principales recommandations). Le directeur précise qu'il maintient la sécurité informatique sous un niveau de surveillance constant et qu'il faudrait de solides raisons pour répéter plus fréquemment un exercice de l'ampleur d'un audit.

P. Richard demande si le CIPM pourrait avoir un compte rendu annuel de la gestion des risques. Le directeur répond qu'avec l'adoption de la nouvelle édition de 2017 de la norme ISO 17025, la gestion des risques est devenue une part importante de l'examen du système de management de la qualité. Les directeurs de département effectuent une évaluation des risques et opportunités au sein de leur département puis ils se rassemblent pour réaliser la même évaluation pour le BIPM dans son ensemble. P. Richard indique que le CIPM a besoin d'être informé directement de l'évaluation de la gestion des risques, plutôt que de façon indirecte par l'intermédiaire du rapport sur l'examen du système de management de la qualité.

G. Rietveld demande pourquoi la valeur du point dans les décisions CIPM/111-13 et CIPM/111-14 a été fixée à 4,5 %. Le directeur explique le contexte de ces décisions, qui est donné en détail dans le document [CIPM2023-I-A2-3](#). Il rappelle que le CIPM a décidé de fixer un plafond de 2 % par an au point des salaires et des pensions pour la période 2020-2023 dans ses décisions CIPM/108-49 et CIPM/108-50 (2019). Il ajoute qu'étant donné que le CIPM n'a pas attribué la totalité des 2 % pour chacune des trois années précédentes, il était possible d'appliquer une augmentation de 4,5 % pour le budget de 2023. P. Richard ajoute que le Sous-comité du CIPM sur les finances soutient l'augmentation du point de 4,5 %, mais pas au-delà, car il est nécessaire de faire preuve de prudence et de tenir compte des implications sur le long terme de ces décisions, les salaires représentant une part considérable du budget.

A. Steele rappelle qu'une grande part du budget concerne les coûts de personnel, dont les pensions, salaires et avantages. Il souligne que lorsque les salaires sont augmentés d'un pourcentage supérieur à celui de l'augmentation de la dotation, cela a un impact non négligeable sur les budgets de fonctionnement et d'investissement.

3. RAPPORT DU PRÉSIDENT DU CIPM

W. Louw annonce qu'un résumé du travail entrepris par le CIPM pour les années 2018 à 2022 est disponible dans le rapport qu'il a présenté lors de la 27^e réunion de la CGPM. Ce rapport comprend un aperçu des progrès réalisés concernant les résolutions 1, 2 et 3 adoptées par la CGPM à sa 26^e réunion (2018). Il rappelle que la stratégie a été développée en réponse à ces résolutions. Il conclut en soulignant que le CIPM, de 2018 à 2022, a accompli son mandat avec succès : les sept projets de résolution présentés lors de la 27^e réunion de la CGPM ont été adoptés sans aucun changement apporté au texte.

4. COMPTE RENDU DU DIRECTEUR DU BIPM

Le directeur précise qu'il présentera son rapport le jeudi 23 mars lors du point 13 de l'ordre du jour « Compte rendu du directeur du BIPM et rapport du Département des relations internationales et de la communication ».

5. COMPTE RENDU DU PRÉSIDENT DE LA COMMISSION CONSULTATIVE SUR LA CAISSE DE RETRAITE

A. Steele, président sortant de la Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR), présente brièvement le travail de la CCCR depuis qu'il en a pris la présidence en 2019. Il rappelle que la CCCR a remplacé en 2015 le Sous-comité permanent du CIPM sur la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM et l'assurance maladie, après l'adoption de la Résolution 3 par la CGPM à sa 25^e réunion (2014). Dans cette résolution, la CGPM demandait au CIPM d'examiner la structure, la gestion et le financement de la Caisse de retraite afin d'assurer sa soutenabilité financière à long terme. A. Steele salue le travail effectué par son prédécesseur, Luc Érard, de 2015 à 2019.

A. Steele indique que le modèle par répartition du régime de pension signifie que le compte des investissements est financé à un niveau inférieur au total des passifs. Il ajoute que de nombreux pays ne sont pas favorables à des régimes sans constitution de réserves de ce type, à l'exception de ceux détenus par les gouvernements. Ce faible niveau de financement crée des difficultés lorsque la situation financière varie, comme pendant des périodes de forte inflation ou lors de changement des hypothèses actuarielles. C'est le contexte dans lequel la cotisation de retraite des membres du personnel a été augmentée pour atteindre 19,8 % en 2026. A. Steele note que cette décision a amené des membres du personnel et des pensionnés à déposer des requêtes devant le Tribunal administratif de l'Organisation internationale du Travail (TAOIT). Concernant les requêtes les plus récentes, le TAOIT a prononcé le Jugement 4580 (voir documents [CIPM/2023-I-B8-3.1](#) et [CIPM/2023-I-B8-3.2](#)) qui confirme la validité juridique des décisions prises pour assurer la soutenabilité financière à long terme de la Caisse de retraite et qui souligne que si le CIPM a commis une erreur, c'est de ne pas avoir mis en œuvre ces actions bien plus tôt.

A. Steele mentionne le document [CIPM/2023-I-A2-4](#) qui rend compte de la réunion du Sous-comité du CIPM sur les finances, notamment sa section 4 sur le transfert des fonds non-réservés du BIPM à la Caisse de retraite. Il rappelle que le CIPM a fait deux transferts de trois millions d'euros afin de renforcer la soutenabilité à long terme de la Caisse. Il conclut en soulignant que le futur de la Caisse de retraite a évolué, puisque l'on est passé d'un scénario où la question était de savoir quand la Caisse serait en faillite à la situation actuelle où l'on prévoit quand elle sera pleinement financée.

P. Richard, président du Sous-comité du CIPM sur les finances, remercie A. Steele pour son travail à la CCCR et au Sous-comité sur les finances, ainsi que pour leur étroite collaboration. Le président du CIPM remercie également A. Steele.

6. RAPPORTS DES PRÉSIDENTS DE COMITÉS CONSULTATIFS DÉMISSIONNANT DE LEURS FONCTIONS ET CONSIDÉRATIONS D'AUTRES MEMBRES SORTANTS DU CIPM

Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI)

M. Sené indique que cela a été un privilège d'être président du CCRI. La communauté des rayonnements ionisants est une communauté active et engagée, qui fait preuve d'un haut niveau d'implication dans le monde entier. Le CCRI se concentre sur ses utilisateurs finaux, qui dépendent de la cohérence mondiale des mesures de rayonnements ionisants. M. Sené remercie tous ceux qui ont été impliqués dans le travail du CCRI, en particulier les présidents des groupes de travail, ainsi que les présidents des trois sections : Malcolm McEwen, Lisa Karam, et Andreas Zimbal. En tant que président du CCRI, M. Sené a travaillé avec deux excellents secrétaires exécutifs, Steven Judge puis Vincent Gressier. Il ajoute que le travail effectué par le siège du BIPM est hautement apprécié

par la communauté des rayonnements ionisants, en particulier par les États Membres qui ne disposent pas d'installations de grande envergure.

M. Sené fait quelques observations personnelles sur le futur du CCRI, en particulier sur la façon d'optimiser les CMCs en trouvant un équilibre entre le fait d'assurer la confiance dans la validité et l'excellence des données de CMCs et celui de maintenir les CMCs, ce qui est coûteux et chronophage. En outre, le CCRI espère accroître sa collaboration avec d'autres comités consultatifs. Le CCRI coopère actuellement avec le CCQM sur la spectrométrie de masse et avec le CCEM sur les mesures des faibles courants appliquées aux rayonnements ionisants. Le CCRI sera confronté à un certain nombre de nouveaux défis au cours des prochaines années, comme l'utilisation croissante de la thérapie par radionucléides, ou encore la réglementation sur les sources de radionucléides qui sont critiques pour la communauté des rayonnements ionisants. Si le fait de maintenir certaines sources de radionucléides devient excessivement onéreux, cela entraînera des répercussions majeures sur la communauté des rayonnements ionisants.

M. Sené considère que le CCRI, du fait de la pandémie de Covid-19, a dû réévaluer comment il pouvait utiliser les moyens de communication modernes. Les webinaires mensuels lancés par le CCRI pendant la pandémie ont attiré de nombreux participants. Les retours d'États membres plus petits montrent que les webinaires leur ont permis d'acquérir des connaissances précieuses d'une manière qui aurait été inabordable si ces événements avaient été organisés en physique.

M. Sené conclut que la technologie de la fusion nucléaire va probablement devenir une réalité commerciale dans les prochaines décennies, ce qui va apporter des défis variés non seulement pour le secteur des rayonnements ionisants mais aussi pour d'autres domaines de la mesure. Le CCRI devra également répondre au défi de la révolution numérique. Ainsi, un Groupe spécifique du CCRI sur la transformation numérique a été établi avec l'ambition d'être général mais il se concentrera en premier lieu sur des sujets particuliers. Le CCRI s'assurera que sa vision en matière de transformation numérique correspond au programme plus large du CIPM. Le CCRI réexaminera sa vision et sa stratégie afin de les aligner avec la vision plus large que le CIPM élabore pour le BIPM et qui sera présentée lors du 150^e anniversaire de la signature de la Convention du Mètre en 2025.

J. Ullrich remercie M. Sené et A. Steele pour leur implication dans le Groupe spécifique du CIPM sur le SI numérique. Le président remercie M. Sené pour sa participation active au Sous-comité du CIPM sur la stratégie.

Comité consultatif des longueurs (CCL)

I. Castelazo, président sortant du CCL, remercie le président et le bureau du CIPM de la possibilité qui lui est donnée de faire quelques observations à son successeur concernant le travail en cours en métrologie des longueurs. L'un des projets actuels importants est le développement d'une API pour la récupération automatisée des longueurs d'onde étalons pour la réalisation du mètre. Ce projet est une collaboration entre le BIPM et des membres du CCL venant du NPL. Le BIPM et le NPL testent et perfectionnent l'API : ils ont ainsi publié un article dans *Metrologia* sur le cadre numérique de la réalisation du mètre¹. En outre, le Groupe de travail du CCL sur le CIPM MRA a recommandé d'inclure à la base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB) la date et le résultat de la participation aux comparaisons clés. Ces informations sont actuellement disponibles au format PDF et ne sont donc pas exploitables par machine. Le CCL suit ces informations à l'aide de feuilles Excel, ce qui lui permet de programmer les participations répétées à une comparaison clé afin d'étayer une CMC. I. Castelazo indique qu'il serait possible d'automatiser ce processus à l'aide d'une API en mettant les données de la KCDB dans un format exploitable par machine.

I. Castelazo remercie le CIPM, le directeur du BIPM et l'ensemble du personnel du BIPM, en particulier G. Panfilò, secrétaire exécutive du CCL, pour leur soutien lors de son mandat de président du CCL. Il ajoute que cela a été un honneur pour lui d'être membre du CIPM et président du CCL.

¹ Lewis A.J., Yacoot A., Milton M.J.T., Lancaster A.J. A digital framework for realising the SI—a proposal for the metre, 2022, *Metrologia*, **59**(4), 044004. <https://doi.org/10.1088/1681-7575/ac7fce>

J. Ullrich remercie I. Castelazo pour son implication dans le Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI et souligne que le CCL a fait figure de pionnier en ce qui concerne la transformation numérique de son travail via une API. Le directeur ajoute que le CCL est en avance par rapport à de nombreux autres comités consultatifs en matière de transformation numérique, en particulier en ce qui concerne son initiative novatrice visant à rendre les données de la KCDB lisible par machine. Il rappelle que le Groupe de travail du CCL sur le CIPM MRA a soumis une résolution au Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) requérant que la KCDB fournisse des informations sur la date de réalisation des comparaisons clés. Le travail est en cours concernant la transformation numérique de l'Annexe C de la KCDB et celui sur l'Annexe B suivra. La recommandation du Groupe de travail du CCL sur le CIPM MRA sera prise en considération lorsque le travail de transformation numérique de l'Annexe B sera entrepris.

Groupe de travail du CIPM sur les données

T. Liew indique que cela a été un privilège d'être président du Groupe de travail du CIPM sur les données. Il observe que la transformation numérique du travail des comités consultatifs est essentielle pour que leurs activités restent pertinentes à l'ère du numérique. Il rappelle les termes de référence du groupe de travail et fait une synthèse du travail réalisé.

Le Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI a travaillé en parallèle du Groupe de travail sur les données, ce que J. Ullrich, président du Groupe spécifique présentera à un point ultérieur de l'ordre du jour. T. Liew note que certains membres participent aux deux groupes et que le travail du Groupe de travail sur les données est large et concerne de nombreux domaines de la métrologie. Le Groupe de travail sur les données a fourni des éléments pour l'élaboration de la stratégie du CIPM à compter de 2030 qui visent à assurer la bonne réalisation des mesures et garantir la confiance dans les données de mesure. T. Liew suggère de mettre en place des actions du CIPM et du BIPM sur ces sujets et souligne qu'il est nécessaire de travailler avec les parties prenantes, en particulier dans le domaine de l'infrastructure de la qualité.

T. Liew remercie les membres du CIPM pour leur participation au Groupe de travail sur les données. Il ajoute qu'il a également été membre du Comité exécutif du Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM) et remercie S.-R. Park, R. Wielgosz et S. Maniguet pour leur soutien.

J. Ullrich remercie T. Liew pour sa contribution et son initiative visant à attirer l'attention du CIPM sur la question de la reproductibilité des données métrologiques et les problèmes qu'elle soulève. Il rappelle que le Groupe de travail sur les données et le Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI ont collaboré étroitement et le Groupe de travail a soulevé des questions qui se posent sur le long terme alors que le Groupe spécifique s'est concentré sur des tâches immédiates. Il ajoute que le CIPM a réfléchi à la façon dont le travail devait être poursuivi et a proposé de fusionner les deux groupes.

Le président note que F. Bulygin, membre du Groupe de travail sur les données, démissionne également de ses fonctions au CIPM. F. Bulygin indique que ça a été un grand honneur de travailler avec les autres membres du CIPM au cours des huit années passées. Le président remercie F. Bulygin pour sa contribution au CIPM.

7. AUTRES QUESTIONS À L'ISSUE DE LA RÉUNION DE CLÔTURE

J. Olthoff demande des clarifications sur la participation à la réunion d'accueil pour les nouveaux membres du CIPM qui se tiendra l'après-midi du 20 mars. Le président explique que tous les membres du CIPM sont les bienvenus s'ils souhaitent participer.

La réunion du CIPM reprend le 21 mars à 9 h, sous la présidence du membre le plus ancien du CIPM nouvellement élu, Y. Duan.

8. ÉLECTION DU BUREAU DU CIPM

Y. Duan explique la procédure concernant l'élection du bureau du CIPM.

Six membres du CIPM ont présenté leur candidature à un poste du bureau du CIPM, certains se portant candidats à plusieurs postes au cas où ils ne seraient pas élus à un poste plus important. Des déclarations écrites ont été soumises au préalable par les candidats et mises à la disposition du CIPM.

Chaque candidat disposera de cinq minutes pour faire une déclaration introductive afin de défendre sa candidature. L'ordre dans lequel ces déclarations auront lieu sera déterminé par tirage au sort. Si un candidat n'est pas élu à un poste en particulier mais qu'il se présente à un autre poste, la déclaration introductive qu'il pourra faire pour sa seconde candidature sera limitée à deux minutes.

Les 18 membres du CIPM ainsi que le directeur du BIPM sont habilités à voter. La majorité requise pour qu'un candidat soit élu est de dix votes. Les votes sont à scrutin secret.

Président du CIPM

Les deux candidats au poste de président du CIPM prononcent leur discours liminaire. À la suite d'un vote au scrutin secret, W. Louw est élu président du CIPM.

W. Louw remercie les membres du CIPM pour leur confiance.

Décision CIPM/112-2 (2023) Le CIPM élit au scrutin secret W. Louw président du CIPM.

Secrétaire du CIPM

Les trois candidats au poste de secrétaire du CIPM prononcent leur discours liminaire. À la suite d'un vote au scrutin secret, T. Usuda est élu secrétaire du CIPM.

Vice-présidents du CIPM

Les quatre candidats au poste de vice-président du CIPM prononcent leur discours liminaire. À la suite de deux votes distincts et de plusieurs tours de scrutin, P. Richard et J. Olthoff sont élus vice-présidents.

Décision CIPM/112-3 (2023) Le CIPM élit au scrutin secret :

- T. Usuda secrétaire du CIPM ;
- P. Richard et J. Olthoff vice-présidents du CIPM.

W. Louw prend la présidence de la réunion. Il remercie Y. Duan d'avoir présidé l'élection, ainsi que F. Rojas Ceballos et C. Fellag Ariouet pour leur aide lors des scrutins.

9. APPROBATION DE L'ORDRE DU JOUR

Le président demande si l'ordre du jour doit faire l'objet de modifications ou d'ajouts. G. Rietveld observe qu'il présentera le contexte du document [CIPM/2023-I-B4gh.1](#) sur la mise en œuvre de groupes spécifiques sectoriels du CIPM le 22 mars. Le président note que le statut des représentants du CIPM auprès de comités communs sera examiné lors du point 10 de l'ordre du jour.

Le CIPM adopte l'ordre du jour.

10. CONFIRMATION ET NOMINATION DES PRÉSIDENTS DES COMITÉS CONSULTATIFS ET DES SOUS-COMITÉS ET GROUPES DE TRAVAIL DU CIPM

Le président du CIPM demande aux présidents de huit des Comités consultatifs (CCAUV, CCEM, CCM, CCPR, CCQM, CCT, CCTF et CCU) s'ils souhaitent poursuivre leur rôle de président pour un autre mandat de quatre ans. Tous répondent par l'affirmative, P. Richard précisant qu'il reconsidérera son engagement et pourrait démissionner de ses fonctions de président du CCM ultérieurement en 2023.

Le président demande si d'autres membres du CIPM souhaitent se porter candidat pour la présidence de l'un de ces huit Comités consultatifs pour un mandat de quatre ans. Aucun autre candidat ne se présente. Le CIPM reconduit à l'unanimité par un vote à main levée les huit présidents en exercice.

Décision CIPM/112-4 (2023) Le CIPM décide de reconduire les présidents des Comités consultatifs suivants pour un mandat de quatre ans :

- Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV) : H. Laiz.
- Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CCEM) : G. Rietveld.
- Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM) : P. Richard.
- Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR) : M.L. Rastello.
- Comité consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie et biologie (CCQM) : S.-R. Park.
- Comité consultatif de thermométrie (CCT) : Y. Duan.
- Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF) : N. Dimarcq.
- Comité consultatif des unités (CCU) : J. Ullrich.

Le président du CIPM indique que la position de président du CCL et celle de président du CCRI sont vacantes, I. Castelazo (CCL) et M. Sené (CCRI) ayant démissionné de leurs fonctions.

Le seul candidat à la présidence du CCRI, J.-T. Janssen, est nommé à l'unanimité par un vote à main levée.

Décision CIPM/112-5 (2023) Le CIPM nomme J.-T. Janssen président du Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI) pour un mandat de quatre ans.

La seule candidate à la présidence du CCL, V. Coleman, est nommée à l'unanimité par un vote à main levée.

Décision CIPM/112-6 (2023) Le CIPM nomme V. Coleman présidente du Comité consultatif des longueurs (CCL) pour un mandat de quatre ans.

Le président indique que la présidence de la Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR) est vacante du fait de la démission de ses fonctions d'A. Steele. G. Macdonald se porte candidate et est nommée à l'unanimité par un vote à main levée.

Décision CIPM/112-7 Le CIPM nomme G. Macdonald présidente de la Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR).

Le président note qu'il est nécessaire de confirmer la composition des Sous-comités, Groupes de travail *ad hoc* et Groupes spécifiques du CIPM. Les membres du CIPM nommés sont listés dans la Décision CIPM/112-8.

Décision CIPM/112-8 (2023) Le CIPM nomme les membres du CIPM suivants au sein des Sous-comités et Groupes de travail *ad hoc* du CIPM :

- Sous-comité du CIPM sur les finances : P. Richard (président), G. Macdonald (présidente de la Commission consultative sur la Caisse de retraite), V.G. Achanta, Y. Duan, W. Louw, T. Usuda.
- Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR) : G. Macdonald (présidente), P. Richard (président du Sous-comité du CIPM sur les finances), T. Usuda.
- Sous-comité du CIPM sur la stratégie : W. Louw (président), V.G. Achanta, V. Coleman, J.-T. Janssen, G. Macdonald, D. del Campo Maldonado, H. Laiz, P. Neyezhnikov, J. Olthoff, M.L. Rastello, G. Rietveld, G. Ripper, J. Ullrich.
(Adhésion universelle à la Convention du Mètre : V. Coleman, A. Cypionka (BIPM), W. Louw)
- Groupe de travail *ad hoc* du CIPM sur les conditions d'emploi : T. Usuda (président), M.L. Rastello, P. Richard, G. Ripper.
- Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI (précédemment SI numérique) : J. Ullrich (président), V.G. Achanta, V. Coleman, N. Dimarcq, Y. Duan, J.-T. Janssen, H. Laiz, G. Macdonald, P. Neyezhnikov, J. Olthoff, M.L. Rastello.
- Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le changement climatique et l'environnement : D. del Campo Maldonado (présidente), Y. Duan, J.-T. Janssen.
- Groupe conjoint OIML-BIPM : W. Louw, P. Richard, J. Ullrich, T. Usuda.

11. CONFIRMATION DES MANDATS CONFISÉS AU CIPM PAR LA CGPM ET CALENDRIER DES ACTIONS À METTRE EN ŒUVRE

Le président rappelle que préalablement à la 26^e réunion de la CGPM (2018), le CIPM s'est concentré sur la révision du SI et en a fait son principal objectif. Après 2018, le CIPM a changé d'orientation en commençant à examiner quel serait le futur du BIPM et comment l'organisation devrait se positionner pour conserver sa pertinence au cours des 50 prochaines années ; c'est ainsi que le travail sur la stratégie du CIPM à compter de 2030 a été lancée.

Le président indique que le Sous-comité du CIPM sur la stratégie a identifié cinq domaines stratégiques pour lesquels des groupes de réflexion ont été mis en place afin de conseiller et soutenir le CIPM : (1) répondre à l'évolution des besoins de la métrologie ; (2) relever les principaux défis scientifiques afin de faire progresser le système mondial de mesure ; (3) établir une stratégie pour renforcer les relations avec d'autres organisations internationales concernant les questions métrologiques ; (4) réviser la stratégie concernant les futurs États Membres et Associés ; et (5) moderniser le fonctionnement de l'organisation. Le groupe de réflexion 1 a identifié les grands défis de la métrologie et la façon de les relever. Le président fait une synthèse du travail mené par les groupes de réflexion.

A. Cypionka, directrice du Département des relations internationales et de la communication, présente le document [CIPM/2023-I-B4.1](#) qui rappelle les mandats confiés au CIPM par la CGPM lors de sa 27^e réunion et résume les cinq actions que le CIPM doit mettre en place avant la prochaine réunion de la CGPM :

- élaborer la stratégie du CIPM pour les dix prochaines années minimum en se fondant sur une vaste consultation des parties prenantes,
- compléter la stratégie du CIPM par des idées visionnaires proposées par de jeunes métrologistes concernant de nouvelles possibilités et de nouveaux défis (vision des jeunes métrologistes sur ce que sera la métrologie à partir de 2050),
- promouvoir la participation d'États qui ne prennent pas encore part aux activités du BIPM et par conséquent progresser sur la voie de l'adhésion universelle à la Convention du Mètre,
- moderniser la gouvernance du BIPM par l'adoption d'un instrument de gouvernance écrit (« by-laws ») cohérent avec la Convention du Mètre (et son Règlement annexé),

- élaborer une vision à long terme qui veille à ce que le BIPM demeure pertinent et qu'il réponde de manière adéquate aux nouveaux défis métrologiques.

A. Cypionka explique que ces actions découlent des discussions qui ont eu lieu pendant la réunion de la CGPM et des résolutions adoptées. Elles permettront de recueillir des informations importantes pour préparer les projets de résolution pour la 28^e réunion de la CGPM (2026). A. Cypionka présente également le calendrier de nombreuses actions externes (consultations, publications, présentations, etc.). Les délais proposés ont été fixés afin de pouvoir rendre compte des progrès réalisés aux États Membres et de faire des présentations adéquates lors du 150^e anniversaire de la signature de la Convention du Mètre qui sera célébré le 20 mai 2025.

Le président remercie A. Cypionka et propose aux membres du CIPM de discuter de chacune des actions.

a. Stratégie du CIPM

Le CIPM réfléchit à la question de savoir si la consultation des parties prenantes doit se faire au sein de la communauté de la métrologie ou si un exercice plus large doit être mené auprès d'une communauté plus diversifiée afin d'obtenir l'opinion sur les futurs défis technologiques de ceux qui ne sont pas directement impliqués dans la métrologie. W. Louw précise que le temps de consultation sera limité et que de bons contacts sont déjà établis avec les communautés extérieures grâce aux laboratoires nationaux de métrologie et aux comités consultatifs qui collaborent avec de nombreuses parties prenantes. Il ajoute que le travail sur la stratégie du CIPM à compter de 2030, sur la vision des jeunes métrologistes et sur l'adhésion universelle doit être achevé pour pouvoir être présenté lors du 150^e anniversaire le 20 mai 2025.

La question suivante est de savoir si les conclusions de l'exercice de consultation des jeunes métrologistes seront prises en considération dans la stratégie du CIPM à compter de 2030 ou si elles feront l'objet d'un document séparé. A. Cypionka indique que les deux projets seront menés en parallèle mais qu'il y aura des convergences dans le futur. Les conclusions de l'exercice concernant la vision des jeunes métrologistes seront intégrées à une présentation, alors que la stratégie du CIPM à compter de 2030 deviendra un projet de résolution. La vision proposée par les jeunes métrologistes apportera des informations très utiles pour la stratégie du CIPM.

J. Olthoff ajoute que l'un des résultats les plus importants de la Résolution 1 adoptée par la CGPM à sa 27^e réunion (2022) est d'encourager le CIPM à élaborer une vision à long terme qui veille à ce que le système mondial de mesures demeure pertinent et qu'il réponde de manière adéquate aux nouveaux défis métrologiques. Il note que le siège du BIPM et le CIPM sont au cœur du système international de mesure. Même si la stratégie à venir doit inclure les organisations régionales de métrologie et les laboratoires nationaux de métrologie, il indique être préoccupé par le délai nécessaire pour développer la vision et la mission du BIPM car les discussions importantes requises au sein du CIPM ne pourront intervenir qu'à partir de juin 2024. Selon lui, le CIPM devrait discuter du futur du siège du BIPM et du rôle du CIPM.

Le directeur précise que les changements proposés concernant la stratégie du CIPM s'appliquent sur le long terme et que leur impact ne sera perceptible qu'après la prochaine réunion de la CGPM. Le siège du BIPM dispose d'un programme de travail jusqu'en 2027 et les changements qui pourraient découler de l'élaboration de la stratégie ne seront mis en œuvre qu'à partir de 2028. Tout mandat concernant des changements proposés devra être donné par la CGPM lors de sa 28^e réunion (2026). J. Olthoff rappelle que le précédent CIPM a déjà beaucoup discuté de la stratégie du CIPM et qu'il ne s'agit pas de répéter ce qui a déjà été évoqué. Cela pourrait dégager du temps pour discuter de la vision et de la mission du BIPM.

G. Rietveld demande des clarifications quant au futur contenu de la stratégie du CIPM à compter de 2030. Le rapport initial inclut cinq éléments, dont certains, comme les by-laws et l'adhésion à la Convention du Mètre, ont été retirés du document. Il demande si la stratégie se concentre désormais sur l'évolution des besoins de la métrologie. Il ajoute être d'accord avec la précédente proposition, qui consiste à avoir une vaste consultation des parties prenantes au sujet de la stratégie du CIPM à compter de 2030, avec des informations venant de parties

extérieures à la communauté de la métrologie. Il est nécessaire d'analyser comment la coopération internationale évoluera dans le futur en ce qui concerne le rôle du BIPM et du CIPM.

J. Ullrich convient que les délais en métrologie sont généralement très longs : il suggère de présenter quelques sujets lors de la 28^e réunion de la CGPM (2026) afin que le CIPM reçoive le mandat approprié et qu'il puisse mettre en œuvre des actions nécessaires au cours des quatre années suivantes.

Le directeur précise que la stratégie du CIPM à compter de 2030 devra être achevée pour 2025 ; néanmoins, une vision à long terme est nécessaire, accompagnée d'une stratégie plus visionnaire et qui restera pertinente au-delà de la réunion de la CGPM. Par exemple, la stratégie du CIPM publiée en 2022 ne contient pas d'informations sur l'impact de l'intelligence artificielle sur la métrologie, sur les défis que présentent les mesures pour les nouvelles technologies quantiques, ou sur les possibilités de la métrologie ouverte. Des données sur ces sujets et sur d'autres possibilités devraient être recueillies, analysées par le CIPM puis présentées à la CGPM. Le directeur ajoute que l'exercice de consultation devra se terminer avant la réunion des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie et des représentants des États Membres qui se tiendra en octobre 2023.

Le président suggère qu'un groupe se réunisse avant la réunion du CIPM de juin 2023 afin de formuler des questions. Il demande aux membres du CIPM de discuter avec leur organisation régionale de métrologie de la possibilité d'ajouter la stratégie à l'ordre du jour de leurs réunions. Un groupe, composé de V. Coleman, W. Louw, J.-T. Janssen et G. Rietveld, est établi pour travailler avec A. Cypionka au développement d'un questionnaire.

b. Adhésion universelle à la Convention du Mètre

R. Guliyeva retrace brièvement l'historique de la participation aux activités du BIPM, et évoque les résolutions correspondantes et la création du statut d'Associé. Elle mentionne la Résolution 6 « Sur l'adhésion universelle à la Convention du Mètre » adoptée par la CGPM à sa 27^e réunion (2022). Depuis l'adoption de la Résolution 3 « Associés à la Conférence générale des poids et mesures » lors de la 21^e réunion de la CGPM (1999), le nombre d'Associés est passé de 48 à 64. R. Guliyeva rappelle que Cuba et le Soudan ont été exclus au 1^{er} janvier 2022, bien que ces États négocient afin de devenir de nouveau Associés, et que les Seychelles ont souhaité cesser d'être Associés. Au total, 108 États participent aux activités du BIPM, comprenant les Membres, les Associés et les pays participant via CARICOM. Les 64 États Membres représentent 95 % du PIB mondial et 74 % de la population mondiale. Les 36 Associés représentent 3 % du PIB mondial et 11 % de la population mondiale.

Le CIPM note que de nombreux pays relativement petits ne peuvent pas se permettre financièrement de participer à une organisation régionale de métrologie et qu'une stratégie est nécessaire pour faciliter l'engagement de ces pays. Il est suggéré de donner plus de pouvoir aux organisations régionales de métrologie pour favoriser un meilleur engagement avec les pays plus petits par l'intermédiaire de liaisons avec des pays partenaires. V.G. Achanta rappelle que la PTB a mené le programme Start au sein de l'APMP, programme qui a pris fin en 2022. Le président observe que toute proposition concernant la future participation à l'organisation doit tenir compte du rôle des organisations régionales de métrologie. La plupart des organisations régionales de métrologie ont une cotisation d'adhésion, ce qui peut être un frein pour les petits pays qui souhaitent participer au système international de métrologie, en particulier s'il faut payer des frais supplémentaires pour devenir État Membre ou Associé. Une autre solution serait de trouver un moyen pour les petits pays de participer aux activités du BIPM par l'intermédiaire d'une organisation régionale de métrologie. V. Coleman ajoute que le coût des voyages pour venir au siège du BIPM peut être un frein pour de petits pays, alors que participer à une organisation régionale de métrologie peut être moins onéreux puisque les frais liés aux voyages sont inférieurs. Le président se demande si le CIPM devrait considérer une troisième catégorie de participation ou s'il faut trouver une manière d'impliquer les membres officiels d'une organisation régionale de métrologie au travail du BIPM.

Le directeur observe que la question de l'adhésion universelle à la Convention du Mètre remonte à 1875 lorsque les signataires de la Convention du Mètre ont considéré que le système métrique, désormais connu sous le nom de SI, serait un système mondial de mesures et que les bénéficiaires du système seraient plus grands s'il était utilisé par

tous. Il ajoute que le système métrique est considéré comme utilisé par tous aujourd'hui mais qu'il n'existe pas de preuves le démontrant. Dans les premiers rapports du CIPM, le CIPM discutait des progrès du système métrique à travers le monde, ce qui constituait une part importante de son travail. Le directeur pense qu'il est nécessaire d'arrêter de considérer les aspects financiers pour parvenir à l'universalité. Une autre approche pour améliorer l'adhésion à la Convention du Mètre serait d'examiner les modèles de participation d'organisations internationales telles que les Nations Unies, dont la participation est universelle. Il note que la participation à l'ONU permet aux États de participer au travail d'autres entités, telles que l'Organisation mondiale du commerce (OMC) ou l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). Le système de contribution de l'ONU est conçu pour convenir à tous les États, bien que les bénéfices et les résultats de l'engagement avec l'ONU diffèrent de ceux du BIPM. Il s'agirait d'analyser comment les modèles de contribution des autres organisations pourraient être adaptés afin d'augmenter le nombre d'États adhérant à la Convention du Mètre.

Le président invite le CIPM à réfléchir à la question de savoir si les organisations régionales de métrologie devraient jouer un rôle de gouvernance dans le futur. Ce n'est pas possible actuellement car les organisations régionales comptent de nombreux membres qui n'ont pas adhéré à la Convention du Mètre et cette question nécessiterait de plus amples discussions.

M.L. Rastello demande quel est le rôle de l'Union européenne en matière d'engagement avec le BIPM. Elle observe qu'un certain nombre de laboratoires dirigés par l'Union européenne ont des CMCs et que l'Union européenne a un statut d'Associé *ad hoc* à l'ONU. Le directeur rappelle que la CGPM a décidé qu'il ne pourrait plus y avoir d'entité économique participant en tant qu'Associée sans son autorisation préalable. Il ajoute que le BIPM coopère avec certains laboratoires de l'Union européenne par l'intermédiaire de l'EURAMET. Si ces laboratoires choisissaient de quitter l'EURAMET ou en étaient exclus pour des raisons liées à la qualité, ils ne pourraient plus collaborer avec le BIPM.

R. Guliyeva revient à la question de l'adhésion universelle en notant que 85 États membres des Nations Unies n'ont pas adhéré à la Convention du Mètre. Ces États représentent 2 % du PIB mondial et 15 % de la population mondiale : ils utilisent le SI et sont par conséquent des parties prenantes. Sur ces 85 États, 71 ont un coefficient ONU inférieur à 0,02 %, ce qui permet de les considérer comme des micro-CEEMS (pays et entités économiques dont le système métrologique est émergent). Vingt-six de ces États ont un coefficient ONU inférieur à 0,01 %. Quatorze des 85 États ont un coefficient ONU supérieur à 0,02 % et parmi eux, six ont un coefficient ONU supérieur à 0,05 % (Algérie, Bahreïn, Cuba, République dominicaine, Nigéria et Venezuela).

R. Guliyeva précise que la première étape pour renforcer l'adhésion universelle à la Convention du Mètre serait, tel qu'indiqué dans la Résolution 6 adoptée par la CGPM à sa 27^e réunion (2022), d'étudier les pratiques d'adhésion d'autres organisations internationales. L'application actuelle de l'Article III de la Convention du Mètre sera examinée. Par ailleurs, d'autres méthodes d'adhésion seront analysées, comme une participation par l'intermédiaire d'une organisation régionale de métrologie. Les mesures à mettre en œuvre seront préparées afin de pouvoir être présentées à la CGPM à sa 28^e réunion (2026).

Le président remercie R. Guliyeva et indique que si une stratégie est élaborée pour accroître l'adhésion par l'intermédiaire des organisations régionales de métrologie, une méthode sera nécessaire pour prendre en considération les États qui ne sont membres d'aucune organisation régionale. Le directeur souligne qu'il serait nécessaire qu'un membre du CIPM travaille avec A. Cypionka et R. Guliyeva afin de développer davantage d'idées en matière d'adhésion universelle ; V. Coleman et W. Louw se portent volontaires.

c. Vision des jeunes métrologistes sur ce que sera la métrologie à partir de 2050

Le président invite C. Kuanbayev à présenter les projets concernant l'initiative sur la façon dont les jeunes métrologistes envisagent la métrologie à partir de 2050.

C. Kuanbayev présente le sujet en évoquant la Résolution 1 adoptée par la CGPM à sa 27^e réunion (2022) qui encourage le CIPM à élaborer une vision à long terme qui veille à ce que le système mondial de mesures demeure

pertinent et qu'il réponde de manière adéquate aux nouveaux défis métrologiques. Le CIPM a discuté de la façon de donner aux jeunes métrologistes l'occasion de partager leurs vues et leurs idées sur ce que sera la métrologie dans le futur. C. Kuanbayev indique que le BIPM propose de travailler sur cette question en étroite collaboration avec les organisations régionales de métrologie. L'objectif sera de soumettre les idées visionnaires proposées par les jeunes métrologistes concernant les futures possibilités ou futurs défis pour qu'elles puissent être prises en considération dans la stratégie du CIPM à compter de 2030.

C. Kuanbayev ajoute qu'il a été chargé de coordonner l'initiative sur la façon dont les jeunes métrologistes envisagent la métrologie à partir de 2050. Le JCRB a discuté du projet lors de sa réunion de mars 2023 et chacune des organisations régionales de métrologie a proposé le nom d'un contact qui travaillera avec lui pour définir les questions qui seront posées aux jeunes métrologistes. Des consultations seront menées de juin 2023 à juin 2024 : elles prendront la forme de séminaires et conférences en ligne et d'un séminaire organisé au siège du BIPM. Les résultats seront présentés lors du 150^e anniversaire de la signature de la Convention du Mètre en mai 2025.

Le président précise que le projet devra être finalisé pour être présenté lors de la réunion des représentants des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie en octobre 2024. Il souligne que certaines conclusions pourront être intégrées à la stratégie du CIPM. Il demande si le CIPM doit jouer un rôle concernant cette activité ou si elle est coordonnée par l'intermédiaire des organisations régionales de métrologie. C. Kuanbayev confirme que le BIPM coordonnera l'initiative avec les organisations régionales de métrologie. Le CIPM pourrait considérer certaines des idées des jeunes métrologistes comme des éléments à prendre en considération pour l'élaboration de la stratégie du CIPM à compter de 2030.

Plusieurs membres du CIPM soutiennent avec vigueur l'idée de permettre aux jeunes métrologistes de proposer leurs idées sans avoir besoin de développer une stratégie formelle séparée. S.-R. Park observe que des scientifiques expérimentés peuvent également avoir des idées visionnaires. C. Kuanbayev répond que les jeunes métrologistes seront libres de discuter de leurs idées avec d'autres scientifiques et répète qu'ils piloteront le processus. G. Macdonald indique qu'il serait nécessaire de consulter les jeunes métrologistes pour savoir comment ils interagissent, communiquent entre eux et partagent leurs idées. C. Kuanbayev accueille favorablement cette idée.

d. By-Laws

Le président invite P. Richard à présenter les projets concernant la rédaction de by-laws.

P. Richard indique que le développement des by-laws a été un thème de discussion du Groupe de travail *ad hoc* des représentants des États Membres et que le sujet a été mentionné lors de la réunion de la CGPM en 2022. Il souligne qu'il est nécessaire d'achever la rédaction des by-laws pour qu'ils puissent être présentés à la CGPM lors de sa 28^e réunion en 2026, ce qui nécessite de commencer immédiatement ce travail.

P. Richard rappelle qu'il a présidé le groupe de réflexion 5 du Sous-comité du CIPM sur la stratégie qui a préparé les Règles de fonctionnement du CIPM. Lors d'une réunion en juin 2022, le groupe de réflexion 5 a étudié une première ébauche de by-laws préparée par Peter Quayle, juriste spécialisé dans le droit international, la gouvernance et les immunités de juridiction des organisations internationales. P. Richard présente brièvement les observations qui ont été faites au sein du groupe de réflexion concernant cette ébauche de document. Il note que la Convention du Mètre et son Règlement annexé ne décrivent pas avec précision certains éléments organisationnels, ce qui suscite souvent des discussions difficiles. La rédaction de by-laws permettra de disposer d'une référence unique appropriée pour clarifier de manière définitive certains points.

Les principaux éléments que la rédaction des by-laws doit permettre de clarifier sont les suivants : le nom des organes de l'organisation, ainsi que leurs rôles, responsabilités et fonctions. P. Richard ajoute que ce travail a débuté avec la Décision CIPM/111-5 (2022) recommandant d'utiliser le terme « siège » pour désigner les bâtiments du Pavillon de Breteuil, au sein duquel travaille le personnel scientifique et technique. Les by-laws donneront des lignes directrices quant aux rôles et responsabilités. Ils comprendront notamment des éléments

généraux clarifiant la mission de l'organisation et le rôle du CIPM. Les by-laws pourraient mener à une révision des règles de fonctionnement du CIPM. P. Richard ajoute qu'en plus des by-laws, un second document sera produit contenant des notes détaillées expliquant pourquoi certains éléments ont été inclus. Des règles pratiques sont nécessaires concernant la conduite des réunions de la CGPM, ainsi que des règles de fonctionnement qui couvriraient des aspects techniques tels que le vote, l'élection du CIPM et la préparation de la réunion de la CGPM. Au cours de la rédaction de ces documents, il faudra clarifier quels éléments intégrer aux règles de fonctionnement de la CGPM ou aux by-laws.

P. Richard souligne que le document [CIPM/2023-I-B4c.1](#) comprend un projet de termes de référence d'un nouveau Sous-comité du CIPM sur la gouvernance qui poursuivrait le travail du groupe de réflexion 5. Ce document propose également un calendrier pour la rédaction des by-laws afin de s'assurer qu'ils soient finalisés pour pouvoir être approuvés lors de la 28^e réunion de la CGPM en 2026.

Le directeur observe que le document [CIPM/2023-I-B4c.1](#) indique que le personnel du BIPM, lui compris, pourrait avoir un conflit d'intérêts concernant la rédaction des by-laws. Il ne pense pas que ce soit le cas. P. Richard accepte d'amender le document.

Après une courte discussion, le CIPM accepte les propositions soumises par P. Richard et adopte la décision suivante.

Décision CIPM/112-9 (2023) Le CIPM décide de mettre en place un Sous-comité du CIPM sur la gouvernance afin d'exécuter le mandat qui lui a été confié par la CGPM à sa 27^e réunion (2022) de moderniser l'organisation. Le CIPM nomme P. Richard président du Sous-comité et V.G. Achanta, D. del Campo Maldonado, W. Louw, G. Macdonald et T. Usuda membres. Les termes de référence du Sous-comité du CIPM sur la gouvernance sont approuvés.

e. Groupes spécifiques sectoriels

G. Rietveld présente le rapport [CIPM/2023-I-B4gh.1](#) sur la mise en œuvre de groupes spécifiques sectoriels du CIPM. Il explique brièvement pourquoi le CIPM a procédé à un examen de l'évolution des besoins de la métrologie, qui a permis d'identifier cinq grands défis métrologiques : le changement climatique et l'environnement, la santé et les sciences de la vie, la sécurité alimentaire, l'énergie, l'industrie de pointe. Outre les cinq défis sectoriels, qui entraînent des répercussions sur les raisons pour lesquelles les mesures sont nécessaires, le CIPM a aussi identifié deux défis transversaux qui reflètent les changements et défis liés à la façon dont les mesures sont réalisées.

G. Rietveld indique que c'est un défi pour le CIPM de définir comment avoir un impact sur ces thèmes horizontaux. Le rapport sur les actions entreprises par le CIPM concernant la stratégie du CIPM à compter de 2030, qui a été présenté à la CGPM lors de sa 27^e réunion, comprend des annexes sur les cinq éléments de la stratégie. Un document plus complet est disponible sous forme d'annexe et décrit de façon plus exhaustive les défis à relever. Les comités consultatifs ont à leur tour utilisé ces informations contextuelles exhaustives pour mettre à jour leur stratégie. Il est prévu que ces informations, comme celles sur le changement climatique, alimentent le travail des forums horizontaux proposés. G. Rietveld et A. Henson ont rédigé une deuxième annexe qui inclut des suggestions sur les manières de mettre en place les groupes spécifiques sectoriels ou forums. Ces forums horizontaux pourraient être liés aux Comités consultatifs et aux organisations régionales de métrologie, qui fonctionnent déjà comme des forums, ainsi qu'aux parties prenantes. L'objectif de ces forums sera de coordonner les nouvelles opportunités métrologiques ayant un impact sur les défis transversaux mondiaux de la métrologie. Une activité principale sera de faciliter le dialogue par l'organisation d'ateliers afin d'avoir un aperçu des différents défis pour chaque forum. Le rôle des forums ne sera pas de relever les défis, cela sera réalisé par un effort collaboratif coordonné par le CIPM entre les comités consultatifs, les organisations régionales de métrologie, les laboratoires nationaux de métrologie et d'autres parties prenantes. Le CIPM réexaminera le champ d'action des forums tous les quatre ans.

G. Rietveld propose deux options de participation aux forums. La première est une option « légère » (Participation ciblée) avec 5 à 10 membres, parmi lesquels un membre du CIPM. Cette équipe gèrerait le programme du forum et des membres *ad hoc* seraient intégrés au groupe pour des tâches spécifiques. La seconde option (Participation étendue) consisterait en un forum de type comité consultatif, avec une participation étendue incluant des parties prenantes. Une équipe de base gèrerait le programme. Les deux options reposent sur des liens forts avec les Comités consultatifs et sur une personne de contact du CIPM. La valeur ajoutée qu'apporte au CIPM la création de ces forums est de rassembler des experts venant de laboratoires nationaux et désignés et de parties prenantes internationales dans des domaines particuliers, ce qui permettra d'identifier les besoins métrologiques à long terme dans ces domaines, de stimuler la collaboration et d'orienter le rôle du BIPM afin de répondre aux besoins qui seront ainsi déterminés.

G. Rietveld indique que plusieurs questions pratiques demeurent quant à la mise en place de groupes spécifiques sectoriels, notamment concernant le fait de savoir si on les nomme groupes spécifiques ou forums, comment utiliser le document existant rédigé par le CIPM au cours de son examen de l'évolution des besoins de la métrologie et comment mettre en œuvre les groupes. Il suggère au CIPM de discuter de ces questions afin de passer aux modalités de la mise en place du forum spécifique sur le changement climatique et l'environnement et de celui sur la transformation numérique. Le président du CIPM remercie G. Rietveld pour son rapport et demande s'il y a des questions.

R. Wielgosz demande si le CIPM prévoit de créer un groupe sectoriel spécifique dans le domaine de l'alimentation au cours de l'actuel programme de travail car c'est l'un des cinq défis sectoriels. G. Rietveld répond que cela n'est pas envisagé. Le CIPM a identifié cinq thèmes horizontaux, comprenant la sécurité alimentaire, et a décidé de se concentrer pour commencer sur deux domaines, le changement climatique et la transformation numérique, afin d'évaluer comment le CIPM progressera. Toutefois, la question reste ouverte de savoir quand le CIPM mettra en place d'autres forums horizontaux. R. Wielgosz rappelle que le thème de la Journée mondiale de la métrologie de 2023 est l'alimentation et s'interroge sur le message transmis si cet événement n'est pas suivi d'actions via un groupe sectoriel. Le CIPM note que d'autres défis sont importants et que l'établissement d'autres forums ne devrait pas être reporté trop longtemps, au risque de voir leur champ d'action perdre toute pertinence. G. Rietveld souligne que le CIPM ne devrait pas attendre quatre années supplémentaires et trouver un compromis. Le CIPM doit décider comment apporter une contribution efficace pour relever les défis sectoriels car des activités sont déjà menées au niveau régional.

J. Olthoff observe que le CIPM a identifié cinq défis sectoriels mais qu'il en existe au moins quatre autres qu'il pourrait considérer. Si le CIPM décide de progresser uniquement avec ces cinq défis, il définit efficacement son avenir. J. Olthoff ajoute qu'il existe néanmoins une limite à la charge de travail que le CIPM peut supporter. Les organisations régionales de métrologie sont déjà des groupes horizontaux opérationnels et il pense que cela pourrait servir à expliquer pourquoi le CIPM n'engage pas d'activités pour certains sujets.

J. Ullrich propose que certains aspects de la « nouvelle métrologie », tels ceux liés aux réseaux de capteurs et à l'intelligence artificielle, soient étudiés par le groupe spécifique sectoriel sur la transformation numérique. V. Coleman suggère au CIPM de se concentrer sur les défis sectoriels primordiaux, tels que le changement climatique, où il existe des connexions au niveau mondial entre les parties prenantes et où le CIPM peut collaborer avec des acteurs internationaux comme l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Il se peut que les organisations régionales de métrologie soient les mieux placées pour gérer certains défis, en particulier ceux où des activités sont déjà en place.

Le directeur rappelle que nombre des sujets inclus dans les cinq défis sectoriels sont déjà couverts par des structures existantes et pourraient ne pas requérir de groupes spécifiques sectoriels. Par exemple, le CCQM couvre déjà le domaine de la sécurité alimentaire et le CIPM pourrait être consulté pour avis, si nécessaire. Le changement climatique est un sujet qui concerne trois comités consultatifs et la transformation numérique intéresse l'ensemble des comités consultatifs. Le directeur propose au CIPM de considérer les actions minimales requises pour répondre aux besoins permettant de relever les cinq défis et de ne pas interférer avec les structures existantes qui fonctionnent bien. Il est souligné que le travail des groupes spécifiques sectoriels nécessitera une

contribution majeure du CIPM. Le CIPM devra examiner avec attention si le travail de chaque groupe est unique et justifie les ressources requises. L'expérience acquise au sein des organisations régionales de métrologie montre qu'une fois les groupes horizontaux mis en place, la charge de travail est un fardeau pour les personnes impliquées et le travail à fournir est permanent. Il peut aussi être difficile de trouver des personnes disposées à effectuer le travail.

Le président fait la synthèse de la discussion et rappelle au CIPM la Décision CIPM/110-10 (2021) qui a déjà été prise afin d'établir un Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement. Le CIPM a également soutenu l'établissement d'un groupe spécifique sur la transformation numérique. Les participants à la 27^e réunion de la CGPM ont soutenu les conclusions du rapport sur les actions entreprises par le CIPM concernant la stratégie du CIPM à compter de 2030, ainsi que les cinq défis sectoriels identifiés. Le CIPM devra définir comment relever les défis et déterminer les bénéfices que l'on peut attendre de ce travail. Le directeur confirme que les ressources requises pour les deux groupes spécifiques sectoriels proposés est intégré au budget et au programme de travail pour les années 2024 à 2027. J.-T. Janssen propose la technologie quantique comme potentiel sujet pour un futur forum horizontal. Le président suggère à J.-T. Janssen de formuler une proposition qui sera examinée lors de la réunion du CIPM de juin 2023. Il lance ensuite une discussion sur le fait de savoir si le terme « groupe spécifique » ou « forum » devrait être utilisé pour les groupes qui effectueront le travail. Il fait consensus que le terme « groupe spécifique » est l'option privilégiée.

f. Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement

D. del Campo Maldonado donne une présentation sur la proposition de Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement, qu'elle a préparée en collaboration avec Y. Duan, J.-T. Janssen et R. Wielgosz. Cette proposition est conforme à la Résolution 1 adoptée par la CGPM à sa 27^e réunion (2022), qui encourage le CIPM « à établir des groupes interdisciplinaires (« horizontaux ») qui relèveront [de] nouveaux défis et qui compléteront l'actuelle structure (« verticale ») de ses Comités consultatifs, fondée sur les grandeurs » et suit les recommandations de l'atelier commun BIPM-OMM sur le rôle de la métrologie dans la lutte contre le changement climatique d'établir des groupes de travail commun pour traiter de sujets spécifiques. Cet atelier s'est tenu du 26 au 30 septembre et a permis de formuler une centaine de recommandations.

L'objectif du Groupe spécifique sectoriel proposé est de constituer un point de référence mondial concernant les activités métrologiques liées au changement climatique et à l'environnement : conseiller le CIPM sur les opportunités et les besoins insatisfaits en matière d'activités métrologiques internationales dans le domaine du changement climatique et de l'environnement, ainsi que sur les possibilités de répondre à ces besoins par des activités du BIPM, le programme de travail du BIPM et des efforts concertés avec d'autres organisations internationales ; collaborer avec les Comités consultatifs et les forums des organisations régionales de métrologie actifs dans le domaine du changement climatique et de l'environnement ; collaborer avec des organisations internationales ayant des programmes sur le changement climatique et l'environnement et dépendant de la métrologie ; fournir des informations aux Comités consultatifs afin de les aider à élaborer leur stratégie et leurs activités, en formulant notamment des propositions de comparaisons internationales requises pour promouvoir la comparabilité des valeurs de mesure dans le domaine du changement climatique et de l'environnement ; documenter et surveiller les défis métrologiques acceptés au niveau international dans le domaine du changement climatique et de l'environnement et proposer des approches pour relever ces défis afin de soutenir les laboratoires nationaux de métrologie lorsqu'ils présentent leurs besoins en termes d'activités et ressources à leur gouvernement, en prêtant particulièrement attention aux pays aux économies en développement ; encourager la collaboration entre les Comités consultatifs, les organisations régionales de métrologie, les laboratoires nationaux de métrologie et les parties prenantes pour relever ces défis, ce qui comprend le transfert de connaissances métrologiques et des bonnes pratiques des économies développées aux économies en développement.

D. del Campo Maldonado donne un aperçu de la structure proposée du groupe spécifique sectoriel, en soulignant qu'il comprendra un groupe de coordination de dix membres dont elle nomme les participants proposés.

Le groupe spécifique sectoriel se réunira une ou deux fois par an, en session plénière qui sera ouverte à tous les laboratoires nationaux ou désignés et aux parties prenantes. D. del Campo Maldonado présente ensuite succinctement les activités prévues pour 2023-2026.

Le groupe spécifique sectoriel aura plusieurs occasions de promouvoir la métrologie lors de la Conférence des Parties de la CNUCC (COP28), à laquelle le BIPM aura le statut d'observateur.

D. del Campo Maldonado termine sa présentation en listant les groupes de travail des comités consultatifs qui sont déjà actifs dans le domaine du changement climatique et de l'environnement puis elle donne des exemples d'initiatives nationales et internationales auxquelles le groupe spécifique sectoriel pourrait s'associer, telles que la stratégie fédérale américaine visant à développer un système américain intégré d'information et de surveillance sur les gaz à effet de serre. Elle invite les membres du CIPM à lui faire part de leurs questions et commentaires.

V.G. Achanta propose que le groupe spécifique sectoriel comprenne un sous-groupe focalisé sur les économies en développement afin d'améliorer leur représentation car les défis auxquels ces économies sont confrontées en matière de changement climatique et d'environnement peuvent être différents de ceux des économies développées. Le directeur indique que le statut d'observateur du BIPM à la COP ouvre la voie et permettra aux laboratoires nationaux de métrologie de soumettre des contributions pour la COP28. Il ajoute qu'il n'est pas de la responsabilité du siège du BIPM de développer seul ces contributions : le groupe spécifique sectoriel serait le moyen idéal pour rassembler des informations et proposer des contributions. C'est une tâche exigeante car la COP se réunit tous les ans, en changeant régulièrement d'orientation. Le délai pour soumettre des contributions est fixé au mois de juin chaque année, ce qui requerra un travail considérable car il faudra soumettre un article pour juin 2023 pour la COP28. Il est souligné que le statut d'observateur à la COP est unique et très important pour la communauté de la métrologie car les laboratoires nationaux et les organisations régionales de métrologie ne peuvent l'acquérir seuls.

Le CIPM salue le fait que le Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement joue un rôle qui ajoute de la valeur au domaine et note que des organisations telles que l'OMM ont salué sa création. La réflexion stratégique essentielle soulignée par la présentation de D. del Campo Maldonado est ce que le CIPM envisageait lorsqu'il a commencé à examiner l'évolution des besoins de la métrologie. R. Wielgosz note que le Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement offrira les moyens de coordonner les actions proposées par l'atelier BIPM-OMM sur le rôle de la métrologie dans la lutte contre le changement climatique, or ce rôle de coordination a été bien accueilli par la communauté des laboratoires nationaux de métrologie.

Le CIPM adopte la décision suivante.

Décision CIPM/112-11 (2023) Faisant suite à la Décision CIPM/110-10 (2021) concernant l'établissement d'un Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement (STG-CENV), le CIPM approuve la structure, les termes de référence, la composition et le plan de travail du Groupe spécifique sectoriel.

g. Proposition concernant un Forum sur la métrologie et l'infrastructure de la qualité dans le monde numérique

J. Ullrich rappelle brièvement au CIPM ce qu'ont accompli le Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI et son groupe d'experts puis il propose comment établir le Forum sur la métrologie et l'infrastructure de la qualité dans le monde numérique (voir documents [CIPM/2023-I-B4h.1](#) *CIPM Vision, Transforming the International System of Units for a Digital World*, [CIPM/2023-I-B4h.2](#) *Draft Decisions for the 112th Meeting of the CIPM concerning the TG digital SI and the Forum on Metrology and Quality Infrastructure in the Digital World*, [CIPM/2023-I-B4h.3](#) *Horizontal Forum on Metrology and Quality Infrastructure in the Digital World*, et [CIPM/2023-I-B4h.4](#) *Roadmap towards the Forum MQIDW*).

Il rappelle les étapes importantes qui ont déjà été réalisées. Le Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI et son groupe d'experts, établis par la Décision CIPM/108 28 (2019), ont développé ensemble

la Grande vision « *Transforming the International System of Units for a Digital World* » (Adapter le Système international d'unités au monde numérique). En se fondant sur les cinq niveaux de transformation numérique (selon un livre blanc ISO/IEC) permettant de passer des documents numériques jusqu'au contenu contrôlable par machine, J. Ullrich souligne qu'à partir du niveau 3, tous les formats numériques auront besoin de représentations d'unités et de grandeurs interopérables. Concernant la Grande vision, J. Ullrich note que l'objectif de l'initiative du CIPM est d'établir un cadre qui soit conforme aux principes FAIR (tout en respectant les contraintes des entreprises et de la vie privée) et qui rende tous les aspects du système de mesure international (valeurs de mesure, incertitudes, traçabilité et provenance métrologiques) accessibles et interprétables numériquement, ce qui permettra une communication et une analyse de machine à machine. Il est établi que les pratiques métrologiques et le SI sont des outils clés pour assurer l'interopérabilité et la réutilisabilité des données de mesure.

J. Ullrich présente ensuite brièvement la Grande vision en expliquant que le cadre numérique du SI consiste en trois couches :

1. le noyau du SI et ses constantes le définissant, la Brochure sur le SI et les mises en pratique, qui sont des éléments définis par le CIPM et mis en œuvre par le siège du BIPM ;
2. les services et outils de données métrologiques, comme le VIM, le GUM, la KCDB, ou les CMCs déclarées par les laboratoires nationaux de métrologie et d'autres organisations, en collaboration avec le siège du BIPM ;
3. des applications développées et déployées au sein de la communauté plus large de la métrologie et dans des disciplines de recherche qui reposent sur le SI.

J. Ullrich mentionne également l'atelier international intitulé « The International System of Units in FAIR Digital Data » et la Déclaration commune d'intention qui a été signée par dix organisations internationales de l'infrastructure de la qualité. Cela a conduit à l'adoption de la Résolution 2 « Sur la transformation numérique mondiale et le Système international d'unités » par la CGPM à sa 27^e réunion (2022) qui salue l'établissement d'une structure de gouvernance flexible et inclusive soutenant le développement et la mise en œuvre de cette transformation.

En se fondant sur la Résolution 2, la Grande vision « *Transforming the International System of Units for a Digital World* » a été mise à jour, ce que J. Ullrich explique en détail.

J. Ullrich présente la mission et la structure d'un Forum sur la métrologie et l'infrastructure de la qualité dans le monde numérique, tel que proposé par le groupe spécifique suite à la recommandation de la CGPM d'établir « une structure de gouvernance flexible et inclusive » ; il note que le CIPM n'a pas encore approuvé formellement ce forum. Il présente une feuille de route concernant l'établissement du forum.

J. Ullrich décrit ensuite le Point de référence du SI, en soulignant qu'il sera la référence numérique faisant autorité pour le SI. Le Point de référence du SI forme une part essentielle de la Grande vision, du cadre numérique du SI (comme souligné dans la Résolution 2 adoptée par la CGPM à sa 27^e réunion), et de la Déclaration commune d'intention sur la transformation numérique au sein de l'infrastructure internationale scientifique et de la qualité. En outre, le Point de référence du SI étayera le SI dans le monde numérique en rendant les données métrologiques interopérables puis exploitables par machine. Le Point de référence du SI sera un pilier de la confiance vis-à-vis de la métrologie et de l'infrastructure de la qualité dans un monde numérique, une source d'orientation pour la communauté de la métrologie, et la base pour mettre en correspondance les différents formats d'unités existants.

Le président du CIPM remercie J. Ullrich et demande s'il y a des questions.

H. Laiz note que le forum du CIPM qui doit être établi a une activité qui est différente des autres groupes spécifiques sectoriels proposés, à savoir l'harmonisation de processus propres à la communauté de la métrologie, comme le Point de référence du SI et les certificats d'étalonnage numériques qui nécessiteront une discussion ouverte. V.G. Achanta indique que le CIPM, lors de sa réunion de juin 2023, devra faire passer le message aux laboratoires nationaux de métrologie et aux organisations régionales de métrologie qu'il progresse en matière de

transformation numérique et de cadre numérique du SI, sinon les organismes d'accréditation risquent de prendre le pas sur le travail du CIPM car ils suivent leur propre calendrier. J. Ullrich répond que c'est la raison pour laquelle le groupe spécifique propose d'organiser des réunions avec les comités consultatifs, les laboratoires nationaux et les organisations régionales en mai 2023 afin de pouvoir présenter les progrès réalisés. Il souligne que le travail progresse rapidement au sein du groupe spécifique et reconnaît la nécessité d'une bonne communication et de transparence.

Le président convient que le Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI a déjà réalisé un travail important et demande à J. Ullrich ce que le CIPM doit faire pour progresser encore plus. J. Ullrich indique que le CIPM devrait approuver l'établissement d'un forum horizontal et inviter les comités consultatifs, les organisations régionales et les laboratoires nationaux de métrologie à y participer. Il souligne que le groupe spécifique a, dès le départ, travaillé avec toutes les parties prenantes et que le groupe d'experts est très inclusif. Les deux groupes actuels ont évolué et nécessitent désormais une nouvelle structure afin de disposer d'un forum pour déterminer l'orientation à donner au sujet, ce qui impliquera également les laboratoires nationaux, les organisations régionales et les comités consultatifs.

G. Macdonald observe que le CIPM doit véhiculer le caractère unique du forum horizontal proposé et suggère que le Point de référence unique du SI soit un sujet que le forum pourrait faire progresser afin de s'assurer que le Point de référence soit efficace et accessible. Le CIPM devrait communiquer ce message aux parties prenantes afin qu'elles comprennent comment et pourquoi elles pourront y avoir accès. J. Ullrich répond que l'objectif est de devenir un pilier de la confiance pour l'infrastructure internationale de la qualité. Cela a été une demande essentielle des parties prenantes de l'infrastructure de la qualité lors du premier atelier international organisé par le groupe spécifique. On compte environ 70 000 laboratoires d'étalonnage traçables au SI qui ont besoin de ce pilier. En outre, les laboratoires nationaux de métrologie qui doivent remplir des obligations légales requièrent que les signatures et étalonnages numériques soient corrects, ce qui est une tâche qui implique l'OIML et qui souligne le besoin de collaboration pour s'assurer de progresser. Le travail qui sera effectué par le forum horizontal proposé permettra de garantir que la métrologie demeure une composante importante de l'infrastructure mondiale de la qualité, dans un contexte particulier où la transformation numérique touche tous les domaines. G. Macdonald ajoute que le CIPM doit définir quel est son rôle par rapport aux laboratoires nationaux de métrologie afin de s'assurer que le travail progresse de manière harmonisée. Le travail au sein des laboratoires nationaux de métrologie et des organismes de métrologie légale est différent de celui du CIPM, qui doit assumer un rôle de coordination et fournir un point de référence accessible préparé par le siège du BIPM.

Le président ajoute que le CIPM devrait clarifier exactement ce que signifie « pilier de la confiance » et se demande, par exemple, s'il s'agit d'être le pilier de la confiance concernant la transformation numérique pour d'autres organisations. Le directeur observe que deux types de tâches sont en cours. La première tâche est d'adapter les produits du BIPM tels que la Brochure sur le SI et la KCDB à l'ère du numérique, ce qui est exclusivement du ressort du BIPM. La seconde, qui ouvre une discussion plus importante, est de savoir qui est responsable de coordonner le travail et les accords sur des sujets tels que les certificats d'étalonnage numériques et l'évaluation de la conformité des machines intelligentes. Cette dernière tâche n'est pas un domaine où le CIPM est très impliqué. Le directeur suggère qu'il pourrait être utile de procéder en deux étapes. Il est nécessaire de progresser rapidement concernant la transformation numérique des services du BIPM alors que la discussion plus large nécessite plus de temps.

J. Olthoff pense que le CIPM pourrait aider à rassembler des membres de la communauté internationale de la métrologie afin d'aider à coordonner le travail. Par exemple, le NIST et la PTB pourraient collaborer pour développer une norme commune pour les certificats d'étalonnage numériques car il n'existe pas d'organisation officielle des laboratoires nationaux de métrologie. Il ajoute que le CIPM pourrait examiner le sujet des mesures à l'ère du numérique. Le NIST a reçu des fonds du Congrès américain pour développer des moyens de mesurer la fiabilité des systèmes d'intelligence artificielle. Les équipes qui développent ces systèmes ne considèrent pas forcément les mesures, c'est donc l'occasion pour la communauté de la métrologie de faire appliquer les bons principes de mesure dans ce secteur. Selon J. Olthoff, ce sujet a le potentiel, d'ici 2050, de devenir très important et la future vision devrait

envisager si un comité consultatif spécifique est requis pour gérer les sujets liés à la transformation numérique. Ces idées doivent être examinées sérieusement et le travail doit commencer dès à présent.

Le CIPM discute de façon détaillée de la structure du groupe spécifique sectoriel proposé et réfléchit à la question de savoir s'il devrait avoir une structure similaire à celle du Groupe spécifique sectoriel sur le changement climatique et l'environnement, qui suit lui-même le modèle utilisé pour le JCTLM (à savoir un groupe exécutif, une réunion des parties prenantes et des groupes de travail menant les activités. Cela permet aux parties prenantes de participer au comité à un haut niveau. Cette structure permet aussi de mettre en place très rapidement des groupes de travail qui effectuent les tâches et consultent les groupes plus larges.)

V.G. Achanta répète que quelle que soit la structure choisie par le CIPM, il faut agir maintenant ou le CIPM prend le risque de perdre son rôle de leadership en matière de transformation numérique. J. Ullrich rappelle que le Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI a déjà proposé un projet de mission et de structure. Pour résumer, il est important que le CIPM dispose d'un forum opérationnel dès que possible afin que le CIPM coopère de façon officielle avec ses parties prenantes sur la transformation numérique. Le CIPM devrait approuver dès à présent la création du forum qui sera en mesure de considérer davantage la question de sa structure une fois qu'il sera établi.

J. Ullrich présente le document [CIPM/2023-I-B4h.2](#) *Draft Decisions for the 112th Meeting of the CIPM concerning the TG digital SI and the Forum on Metrology and Quality Infrastructure in the Digital World* qui contient les propositions concernant l'établissement du forum. À la suite d'une brève discussion, le CIPM approuve l'établissement d'un forum sur la métrologie dans le monde numérique et note le projet de mission et structure proposé par le Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI. Le CIPM demande au Groupe spécifique de proposer un nom pour ce nouveau forum. Le CIPM adopte la décision suivante.

Décision CIPM/112-12 (2023) Le CIPM approuve l'établissement d'un forum sur la métrologie dans le monde numérique et note le projet de mission et structure proposé par le Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI. Le CIPM demande au Groupe spécifique de proposer un nom pour ce nouveau forum.

Le CIPM adopte la « grande vision » mise à jour concernant le cadre numérique du SI.

Le CIPM approuve la poursuite du développement rapide et la mise en œuvre du Point de référence du SI (SI Reference Point - SIRP, nom provisoire) par le siège du BIPM, en étroite coordination avec le Groupe spécifique sur le cadre numérique du SI et son groupe d'experts.

Le CIPM accepte que le SIRP devienne le système de représentation des unités des produits numériques du BIPM, parmi lesquels la Brochure sur le SI, les mises en pratique, la KCDB et la base de données du JCTLM.

Le CIPM convient, en raison de synergies entre le Groupe de travail du CIPM sur les données et le Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI, de mettre fin au groupe de travail et d'intégrer ses membres au groupe spécifique.

Décision CIPM/112-13 (2023) Compte tenu des synergies entre le Groupe de travail du CIPM sur les données et le Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI, le CIPM décide de mettre fin au Groupe de travail du CIPM sur les données et d'inclure ses membres au Groupe spécifique.

12. RAPPORTS DES COMITÉS CONSULTATIFS ET DES COMITÉS COMMUNS

Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CCEM)

G. Rietveld présente son rapport sur les activités du CCEM ([CIPM/2023-I-B6a.1](#)). Le CCEM a tenu sa 33^e réunion les 8 et 9 mars 2023. Parmi les points importants de la réunion ont figuré le rapport sur les progrès réalisés concernant les activités de liaison avec le Comité consultatif sur la masse et les grandeurs apparentées

(CCM) et avec le Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI), ainsi que les activités menées par le BIPM et les laboratoires nationaux de métrologie en matière de transformation numérique.

G. Rietveld note que le programme de travail du BIPM dans le domaine de la métrologie en physique est très apprécié par la communauté des laboratoires nationaux de métrologie. Les comparaisons sur site d'étalons de tension à effet Josephson et d'étalons à effet Hall quantique fournissent des valeurs de comparaison et permettent un transfert de connaissances important. C'est un service essentiel pour de nombreux États Membres. Le programme de travail du BIPM comprend de nouveaux développements visant à étendre ses capacités en matière de métrologie électrique quantique pour les grandeurs en courant continu, mais également pour la tension en courant alternatif. Le programme de travail comprend en particulier le démarrage de comparaisons d'étalons quantiques de tension en courant alternatif. Cette initiative est appréciée par les membres du CCEM et souligne le rôle général du BIPM dans le monde quantique.

Lors de la réunion du CCEM, des présentations scientifiques ont notamment été données sur les étalons de résistance à base de graphène et sur le générateur de formes d'ondes arbitraires à effet Josephson (Josephson Arbitrary Waveform Synthesizer, JAWS) comme étalon de puissance radiofréquence. Le CCEM a décidé de créer un nouveau Groupe de travail spécifique sur l'utilisation des étalons quantiques de résistance à base de graphène qui mettra à jour les documents de référence existants qui ne traitent actuellement que des dispositifs à base d'arséniure de gallium.

G. Rietveld indique que le NIS (Égypte) a demandé à devenir membre du CCEM et le NSE (Ukraine) observateur. Il informe par ailleurs le CIPM que le CCEM a nommé deux nouveaux présidents de groupes de travail : Alexander Matlejoane (NMISA) pour le Groupe de travail du CCEM sur la coordination des organisations régionales de métrologie, et Paul Hale (NIST) pour le Groupe de travail du CCEM sur les grandeurs aux radiofréquences.

G. Rietveld souligne que le CCEM a révisé sa stratégie au cours de sa réunion de 2023. Il note que dans le cadre de sa stratégie, le CCEM continuera son programme de webinaires et d'ateliers. Le sujet du prochain atelier qui se tiendra en 2025 sera la métrologie de la puissance et de l'énergie. Pour appuyer cette activité, le CCEM prévoit de créer un groupe spécifique afin d'évaluer et renforcer les interactions avec les parties prenantes. G. Rietveld conclut son rapport en notant que 2027 marquera le centenaire de la création du Comité consultatif de l'électricité (CCE).

Le CIPM adopte la décision suivante.

Décision CIPM/112-10 (2023) Le CIPM approuve les changements suivants concernant la composition des Comités consultatifs :

CCEM

NIS (Égypte) : membre

NSE "Ukrmetrteststandard" (Ukraine) : observateur

Le président du CIPM remercie G. Rietveld pour son rapport et demande s'il y a des questions.

J. Ullrich indique que dans le futur, « tout sera électrique » et demande si cela représente des défis particuliers pour la métrologie. G. Rietveld répond que c'est en effet le cas et que l'on peut citer en exemple deux éléments liés en particulier aux véhicules électriques. La charge à haute puissance requiert de la puissance en courant continu alors que jusqu'à récemment, seules quelques activités de laboratoires nationaux de métrologie reposaient sur des références de puissance en courant continu. Il y a désormais de nouvelles catégories de CMCs concernant la puissance en courant continu, ce qui avait fait l'objet de deux présentations lors de la réunion du CCEM de 2019. L'autre élément concerne les dispositifs de surveillance des réseaux, qui génèrent beaucoup de données. Parmi les défis figure le fait de savoir comment étalonner ces dispositifs, comment garantir la fiabilité des données, et comment évaluer la fiabilité des applications fondées sur ces données. J. Ullrich indique qu'en Allemagne, ces réseaux critiques utilisent des réseaux de capteurs qui doivent être certifiés et qui seront

probablement connectés par intelligence artificielle. G. Rietveld répond que les services de distribution d'énergie tendent à être très « traditionnels » et qu'ils ne s'adaptent que lentement aux nouvelles technologies ; bien que l'intelligence artificielle soit certainement pertinente pour les réseaux d'électricité, il ne prévoit pas d'adaptation à l'intelligence artificielle des fonctions critiques des réseaux dans un futur proche.

H. Laiz demande où en est le développement du condensateur calculable au BIPM. G. Rietveld répond qu'il existe peu de condensateurs calculables opérationnels dans le monde et que le développement de celui du BIPM constitue donc une partie importante du programme de travail du BIPM. Le rôle des condensateurs calculables a évolué depuis la révision du SI mais ils demeurent une méthode importante pour renforcer la confiance dans la traçabilité des mesures d'impédance en courant alternatif. G. Rietveld salue les progrès réalisés par le BIPM ces dernières années.

La question est posée de savoir si la pénurie mondiale d'hélium liquide a un impact sur le travail des laboratoires d'électricité, en particulier en ce qui concerne l'utilisation des étalons quantiques. G. Rietveld répond qu'il y a un effort au niveau mondial pour ne plus utiliser l'hélium liquide, par exemple en ayant recours à des refroidisseurs cryogéniques qui n'utilisent pas d'hélium liquide. M. Stock ajoute que le BIPM ne développe pas d'étalons transportables avec des refroidisseurs cryogéniques car ils sont trop lourds mais, à long terme, de nombreux laboratoires nationaux de métrologie disposeront de leurs propres refroidisseurs cryogéniques. Le BIPM a le sien qu'il utilise pour l'étalon de tension à effet Josephson associé à la balance de Kibble. Le BIPM étudie le fait d'installer un petit liquéfacteur d'hélium qui pourrait produire 30 litres d'hélium par jour.

Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF)

N. Dimarcq présente son rapport sur les activités du CCTF ([CIPM/2023-I-B6b.1](#)). Il rappelle que le CCTF a tenu sa 23^e réunion du 29 juin au 1^{er} juillet 2022. La réunion a permis d'examiner les progrès réalisés concernant les quatre sujets stratégiques identifiés par le CCTF : la feuille de route concernant la redéfinition de la seconde ; les secondes intercalaires dans l'UTC et la recherche d'un consensus sur une échelle de temps continue ; la promotion des bénéfices mutuels de l'UTC et des GNSS, y compris la traçabilité des signaux des GNSS à l'UTC ; et le partage de ressources pour améliorer la gestion internationale du temps (voir le [Rapport du président du CCTF à la CGPM \(27^e réunion, 2022\)](#) pour de plus amples détails sur les sujets stratégiques).

N. Dimarcq indique que la communication et l'éducation sur ces quatre sujets stratégiques sont considérées comme importantes et que des articles ont ainsi été publiés dans un numéro spécial de *Metrologia* intitulé [Focus on Challenges in Time and Frequency Metrology](#). En outre, le CCTF a publié une série de livres blancs sur le site internet du BIPM.

N. Dimarcq présente la Résolution 5 « Sur la future redéfinition de la seconde » adoptée par la CGPM à sa 27^e réunion (2022), ainsi que la feuille de route du CCTF pour redéfinir la seconde du SI. La CGPM à sa 28^e réunion (2026) devrait être en mesure de valider la feuille de route pour redéfinir la seconde en 2030 si l'on parvient à un consensus sur l'option choisie pour cette redéfinition (transition unique/ensemble de transitions) et sur la ou les radiations à sélectionner, et si l'on dispose d'une feuille de route claire, réalisable et vérifiable pour remplir les critères obligatoires fixés en 2019. N. Dimarcq rend compte de la situation actuelle concernant les différents éléments de la feuille de route.

N. Dimarcq poursuit en présentant la Résolution 4 « Sur l'utilisation et l'évolution future de l'UTC » adoptée par la CGPM à sa 27^e réunion (2022) et indique que le processus pour faire évoluer l'UTC interviendra en deux étapes. La CGPM à sa 27^e réunion (2022) a décidé d'élargir la tolérance de [UT1 – UTC] et a approuvé une date de mise en œuvre « au plus tard en 2035 ». Il sera demandé à la CGPM à sa 28^e réunion (2026) d'approuver la nouvelle tolérance (par exemple, 1 minute atteinte après environ 1 siècle ou 1 heure atteinte au bout d'environ 5 000 ans) ou même d'approuver une valeur illimitée (à savoir que la différence UT1 – UTC continuera à augmenter sans limite). Il sera également demandé à la CGPM d'approuver une procédure d'examen périodique, qui tiendra compte des futures découvertes et améliorations concernant la compréhension de la rotation de la Terre. N. Dimarcq indique

que 2035 est considéré comme le meilleur compromis de date de mise en œuvre, prenant en considération les besoins de mise à jour des systèmes et de résolution de problèmes légaux. Les questions importantes qui doivent être examinées sont les suivantes : les discontinuités dans l'UTC et les différentes solutions *ad hoc* actuellement mises en œuvre génèrent de la confusion et mettent en péril la résilience d'infrastructures nationales critiques ; l'échelle de temps d'un GNSS pourrait être utilisée *de facto* comme référence internationale ; et l'accélération actuelle de la rotation de la Terre pourrait conduire à l'insertion d'une seconde intercalaire négative au cours de la prochaine décennie. N. Dimarcq rappelle que presque tous les États Membres ont soutenu les propositions formulées dans la Résolution 4, à l'exception de la Fédération de Russie qui a voté contre.

N. Dimarcq indique qu'il est vital que le BIPM et l'Union internationale des télécommunications (UIT) continuent à travailler ensemble pour garantir la mise en place d'un UTC continu. L'UIT-R et le BIPM élaborent un numéro spécial des nouvelles de l'UIT (*ITU NEWS*) sur la future utilisation et les applications du Temps universel coordonné, qui devrait être publié en mars 2023. La réunion préparatoire de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2023 (CRM-2023) de l'UIT est programmée fin mars 2023 et la CRM-2023 se tiendra à Dubaï du 20 novembre au 15 décembre 2023.

N. Dimarcq souligne que la prochaine réunion du CCTF sera importante car les discussions porteront sur des sujets essentiels pour la 28^e réunion de la CGPM (2026). Il conclut en résumant les progrès accomplis par le CCTF concernant la promotions des bénéfices mutuels de l'UTC et du GNSS et le partage de ressources pour améliorer la gestion internationale du temps.

Le président remercie N. Dimarcq et ouvre la discussion.

J. Olthoff indique que le calendrier de mise en place d'un UTC continu est plus long que nécessaire, en particulier lorsque l'on considère que la seconde pourrait être redéfinie avant. Cela est particulièrement préoccupant après les discussions sur l'engagement avec les parties prenantes et le risque que l'UTC ne soit plus utile. Il rappelle que les parties prenantes attendent désespérément que les secondes intercalaires ne soient plus appliquées mais il est probable qu'il faudra encore attendre 12 années supplémentaires. Il ne semble pas y avoir de raisons techniques liées au SI qui empêcheraient d'adopter dès à présent un UTC continu. Il suggère au CIPM de faire pression pour accélérer la transition autant que possible. Il propose au CIPM d'adopter une décision donnant pour mission au CCTF de produire un plan qui sera présenté à la CGPM à sa 28^e réunion (2026) afin d'informer cette dernière que la seconde intercalaire serait abandonnée en 2030. Cela permettrait à la communauté mondiale du temps de commencer à se préparer à ce changement.

N. Dimarcq convient que l'élimination de la seconde intercalaire devrait avoir lieu dès que possible mais avertit qu'il existe des problèmes techniques qui doivent être pris en considération. J. Olthoff répond que la Résolution 4 (2022) mentionne que la mise en œuvre est prévue au plus tard en 2035, de sorte que le CIPM peut interpréter que 2030 est possible. Il suggère que cela devrait être la date cible, sauf si le CCTF peut fournir une raison valide expliquant pourquoi ce ne serait pas possible en 2030.

J. Ullrich rappelle que la Fédération de Russie a voté contre la Résolution 4 (2022) et a proposé 2040 comme date de mise en œuvre en raison de problèmes techniques concernant ses systèmes GLONASS. N. Dimarcq confirme que tel a été le cas.

Le directeur partage l'avis de J. Olthoff et suggère au CIPM d'assumer le rôle de leadership en la matière. Il rappelle que le CIPM a réalisé un travail considérable au cours de la décennie passée pour amener la CGPM à accepter que le BIPM est le « gardien » de la définition de la seconde intercalaire. Le CIPM a désormais pour mission d'assumer un rôle de décisionnaire ; toutefois, le CIPM devrait reporter toute décision à une date ultérieure à la CRM-23 afin de voir quels seront les conclusions de cette conférence. Des discussions sont en cours avec le BIPM afin de parvenir à un résultat positif. Le CIPM sera en mesure de parler au nom du monde de la science et de la technologie, après la CRM-23, afin de promouvoir la transition à un UTC continu.

Le CIPM convient de la décision suivante.

Décision CIPM/112-14 (2023) Le CIPM note que la tendance projetée par Service international de la rotation terrestre et des systèmes de référence (IERS) pourrait conduire, pour la première fois, à l'introduction d'une seconde intercalaire négative avant 2035 et demande au CCTF d'identifier la meilleure façon de progresser et les étapes nécessaires pour permettre l'application en temps utile de la Résolution 4 adoptée par la CGPM à sa 27^e réunion (2022), en collaboration avec l'Union internationale des télécommunications (UIT).

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

S.-R. Park indique qu'il a transmis les encouragements du CIPM à relever les défis mondiaux au CCQM et, en particulier, au Groupe du CCQM sur les diagnostics de maladies infectieuses et la préparation à une pandémie qui a travaillé à l'élaboration de la feuille de route sur les initiatives métrologiques à mettre en place pour être en mesure de faire face à une pandémie infectieuse (« CCQM roadmap to metrology readiness for infectious disease pandemic response ») Le CCQM rencontre quelques difficultés concernant son programme de comparaison car certains gouvernements interdisent à leur laboratoire national et à leurs laboratoires désignés de travailler avec la Fédération de Russie.

R. Wielgosz donne plus de détails sur cette situation. Au sein du CCQM, les comparaisons sont généralement organisées par un laboratoire qui prépare un ensemble d'échantillons, ces derniers étant ensuite envoyés aux laboratoires participants : à l'inverse des autres comités consultatifs, il n'y a pas d'artefact. Il n'est pas possible de produire un second ensemble d'échantillons. Selon les règles actuelles, lorsqu'un laboratoire pilote organise une comparaison, il invite tous les laboratoires à participer, ce qui est conforme aux directives du CIPM. Dans certains cas, un laboratoire national de métrologie peut choisir de refuser de participer si un autre laboratoire participe. La solution la plus simple est de dire à ce dernier laboratoire de ne pas participer. Toutefois, les règles permettent au CCQM de mener une comparaison supplémentaire, ce qui donne l'occasion au laboratoire d'établir un lien à une comparaison. Ces comparaisons supplémentaires sont généralement conduites à la suite d'une comparaison en utilisant les mêmes échantillons. Actuellement, le CCQM offre la possibilité de conduire une comparaison supplémentaire à tous les pays qui ne peuvent pas participer à une comparaison donnée pour des raisons politiques et ces comparaisons sont menées en parallèle à l'aide des mêmes échantillons. Les règles en vigueur, transmises par le CIPM en 2021, permettent cette approche. Il n'est pas question de relégation, c'est simplement une autre méthode de participation respectant les règles.

Le président remercie R. Wielgosz pour son commentaire et considère que le CIPM pourrait revoir et discuter à nouveau des directives sur la façon de gérer la situation géopolitique actuelle.

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

J. Olthoff indique avoir participé à la 45^e réunion du JCRB qui s'est tenue les 16 et 17 mars 2023. Au cours de la réunion, un rapport sur l'examen du système qualité du BIPM a été présenté et montre une excellente satisfaction des clients. Les organisations régionales de métrologie ont présenté des comptes rendus de leurs systèmes qualité : aucun problème majeur n'a été soulevé, le système qualité mondial reste fort. Lors de sa précédente réunion, le JCRB avait recommandé d'utiliser un format standard pour donner des présentations : la moitié des organisations régionales ont commencé à utiliser ce nouveau format et ont considéré que c'était un moyen utile d'améliorer l'efficacité.

Le JCRB a pu entendre un rapport sur la KCDB, qui comprend 26 000 CMCs. L'organisation la plus récente, GULFMET, accroît ses aptitudes et ses CMCs ont légèrement augmenté.

Le JCRB a adopté une recommandation, une action et une résolution. La recommandation et l'action sont les suivantes.

Recommandation JCRB/46-1 (2023) Notant la disponibilité dans la KCDB d'un identifiant unique et permanent pour chaque CMC (et chaque version d'une CMC), le JCRB recommande aux laboratoires nationaux et désignés de métrologie d'utiliser ces identifiants de CMC (par exemple, dans leur documentation sur la qualité) et demande au siège du BIPM de mettre à leur disposition du matériel de formation pour les encourager dans cette voie.

Action JCRB/46-1 (2023) Le JCRB demande à chaque organisation régionale de métrologie de nommer un ou deux coordonnateurs pour l'exercice « Young metrologists' 2050+ vision » et d'envoyer les coordonnées de ces contacts à C. Kuanbayev d'ici le 31 mars 2023.

Le président remercie J. Olthoff et ouvre la discussion. La question est posée de savoir si la mesure temporaire, mise en place au cours de la pandémie de Covid-19, permettant un examen à distance des systèmes qualité dans les organisations régionales de métrologie est terminée et si la situation est revenue à la normale, comme avant la pandémie. Le directeur confirme qu'il a été mis fin à cette mesure temporaire. Le président ajoute que bien que cette mesure ait pris fin, certaines des bonnes pratiques qui ont été mises en œuvre au cours de la pandémie et qui ont permis aux laboratoires nationaux de métrologie de réduire certains coûts, comme certaines formes d'examen à distance et les réunions en ligne ou hybrides, pourraient continuer. Il précise que le JCRB envisage de tenir seulement une réunion par an.

Le CIPM décide de nommer à nouveau J. Olthoff pour représenter le CIPM au JCRB.

Décision CIPM/112-15 (2023) Le CIPM nomme à nouveau J. Olthoff pour représenter le CIPM au Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB).

Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM)

R. Wielgosz présente le travail du JCTLM et rappelle qu'une nouvelle version de la base de données du JCTLM a été mise en ligne en octobre 2022. Il s'agissait de la première mise à jour du logiciel de la base de données depuis 2006. Le budget du BIPM a permis de couvrir 130 000 euros. Du fait qu'il manquait 70 000 euros, il n'a pas été possible d'ajouter toutes les fonctionnalités souhaitées à la nouvelle base de données et le processus de déclaration et d'examen des CMCs n'a pas pu être entièrement automatisé. L'International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) a lancé un appel auprès de ses sociétés membres pour lever 70 000 euros de fonds : quatre sociétés y ont répondu mais il manque encore 50 000 euros. R. Wielgosz ajoute qu'il est important de trouver ces fonds car le siège du BIPM a des ressources limitées et automatiser le processus de déclaration et d'examen des CMCs permettrait de réduire la pression sur ces ressources et permettrait au JCTLM d'offrir à ses utilisateurs et parties prenantes un service plus efficace.

R. Wielgosz rappelle au CIPM que la collaboration entre le JCTLM et l'IFCC continue d'évoluer. Depuis 2006, l'IFCC a fait une donation d'environ 50 000 euros chaque année pour maintenir la base de données. Le BIPM utilise ces fonds pour couvrir 50 % des coûts de personnel liés au secrétariat du JCTLM. Le Comité exécutif du JCTLM a mis en place un Groupe spécifique sur la stratégie dont l'objectif est d'élaborer pour fin 2023 une stratégie concernant le rôle, les résultats attendus, le fonctionnement et le financement du JCTLM pour les dix prochaines années et cette stratégie sera mise à la disposition du CIPM pour commentaire.

S.-R. Park a proposé au cours de la dernière réunion du Comité exécutif du JCTLM que le CIPM lance un appel auprès des laboratoires nationaux de métrologie qui participent activement au JCTLM pour qu'ils soutiennent financièrement l'extension de la base de données, de façon similaire à l'appel lancé par l'IFCC auprès de ses sociétés membres. R. Wielgosz ajoute que la question de savoir si le JCTLM devrait continuer à organiser des ateliers de la même façon que ceux des Comités consultatifs a été également soulevée au sein du Comité exécutif du JCTLM, en notant qu'un comité commun est différent d'un comité consultatif et qu'il pourrait être approprié de faire payer des frais d'inscription. Le Comité exécutif du JCTLM réfléchit également à la question d'appliquer des frais pour devenir membre.

R. Wielgosz note qu'étant donné que T. Liew n'est plus membre du CIPM, le CIPM a l'occasion de nommer une nouvelle personne pour le représenter au Comité exécutif. S.-R. Park indique qu'il est membre du Comité exécutif et demande si d'autres membres du CIPM seraient volontaires pour y participer, en particulier ceux ayant une expérience des questions financières. W. Louw accepte de faire partie du Comité exécutif.

W. Louw demande aux membres du CIPM s'ils ont des questions ou commentaires. Il est demandé à R. Wielgosz si un autre terme que celui de « donation » pourrait être utilisé car cela porte à confusion pour

certaines États Membres. R. Wielgosz répond que cela est possible, certaines résolutions de la CGPM mentionnent un « soutien volontaire supplémentaire de toutes sortes » et l'industrie du diagnostic *in vitro* utilise des termes tels que « subvention ». Il ajoute que certains laboratoires nationaux de métrologie font des donations mais que cela n'est pas possible pour toutes les organisations ; toutefois, ces dernières peuvent payer des frais d'inscription ou de participation en tant que membre. H. Laiz considère que l'industrie du diagnostic *in vitro* a été le principal bénéficiaire de la base de données du JCTLM et qu'on devrait la mettre à contribution. R. Wielgosz observe que l'industrie du diagnostic *in vitro* reçoit de nombreuses demandes de financement et indique de plus en plus que d'autres organismes devraient fournir des financements. Il note que la base de données du JCTLM est également un moyen de promouvoir les services de mesure et matériaux de référence offerts par les laboratoires nationaux de métrologie, ce qui justifierait le fait de les solliciter. Le président réfléchit à cette question et se demande s'il serait envisageable de demander aux laboratoires nationaux de métrologie qui produisent des matériaux de référence certifiés de payer des frais pour avoir ces matériaux enregistrés dans la base de données. R. Wielgosz répond que cette option est également considérée par le Comité exécutif du JCTLM mais qu'elle soulève des préoccupations car l'introduction de frais pourrait constituer une barrière et dissuader des laboratoires nationaux de métrologie de soumettre des matériaux, méthodes et services de référence pour intégration dans la base. Il indique que le Groupe spécifique sur la stratégie a étudié d'autres sources de financement et que parmi d'autres options envisagées figure celle d'introduire des frais annuels d'inscription ou de participation. Il revient à la question de frais de participation aux réunions et ateliers du JCTLM et rappelle qu'une décision doit être prise dès que possible afin que ces frais puissent être appliqués pour le prochain cycle de réunions du JCTLM en décembre 2023. Le directeur confirme que le BIPM dispose d'un système informatique en place permettant de prendre en charge les frais d'inscriptions pour des ateliers et réunions. Le CIPM convient de la décision suivante.

Décision CIPM/112-16 (2023) Le CIPM nomme à nouveau S. R. Park et nomme W. Louw pour représenter le CIPM au Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM). Le CIPM convient 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. Le CIPM accepte que des frais d'inscription soient mis en place concernant les réunions et ateliers des parties prenantes du JCTLM.

Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM)

P. Neyezhnikov indique que le JCGM s'est réuni le 12 décembre 2022. Au cours de cette réunion, W. Bich a présenté les activités du Groupe de travail sur l'expression de l'incertitude de mesure (GUM) et du Groupe de travail sur le Vocabulaire international de métrologie (VIM), en particulier les progrès réalisés concernant les deux documents suivants :

- le premier projet de comité du document « *JCGM GUM-1:202X Guide to the expression of uncertainty in measurement – Part 1: Introduction* » a été circulé auprès des organisations membres et des laboratoires nationaux de métrologie en février 2022 et a été bien accueilli. Le JCGM enverra le projet final aux organisations membres pour approbation ou refus avant la prochaine réunion du JCGM en décembre 2023 ;
- le premier projet de comité du document « *JCGM GUM-5:202X Guide to the expression of uncertainty in measurement – Part 5: Examples of uncertainty evaluation* » sera prêt à être transmis aux organisations membres et laboratoires nationaux de métrologie pour commentaire d'ici l'été 2023.

P. Neyezhnikov indique que C. Ehrlich, responsable du Groupe de travail 2 du JCGM sur le Vocabulaire international de métrologie (VIM) a fait une présentation des activités du Groupe de travail 2 : ce dernier a préparé des réponses aux commentaires reçus sur le premier projet de comité du VIM4 et a continué à préparer le second projet de comité qui sera circulé aux organisations membres du JCGM avec un délai de trois mois pour formuler des commentaires. Un webinaire est prévu pour clarifier certains points concernant le second projet de

comité du VIM4. Des difficultés demeurent concernant le terme « grandeur » en dépit de la décision du Groupe de travail 2, fondée sur de nombreux commentaires reçus au sujet du premier projet de comité du VIM4, de n'avoir de nouveau qu'une seule entrée au lieu de deux (pour « grandeur » <général> et « grandeur » <spécifique>). La portée du terme « mesure » restera limitée aux propriétés quantitatives alors que la portée du terme « métrologie » sera étendue aux propriétés qualitatives.

D'autres termes du VIM4 ont suscité quelques difficultés pour le Groupe de travail 2, comme « incertitude de mesure » et les concepts qui y sont associés. Par le passé, le Groupe de travail 2 a travaillé en étroite collaboration avec le Groupe de travail 1 sur ce sujet, par l'intermédiaire d'un groupe commun. Cela n'a pas permis de parvenir à un consensus et le Groupe de travail 1 a décidé d'une définition du terme « incertitude de mesure » qui n'est pas quantitative. Une telle définition romprait une longue tradition où l'incertitude de mesure est considérée comme une entrée quantitative, et ce changement affecterait considérablement dix autres entrées du VIM4. Comme cette nouvelle définition du Groupe de travail 1 n'a pas été soumise pour le premier projet de comité du VIM4, il a été décidé de ne pas inclure cette définition non quantitative dans le second projet de comité du VIM4.

P. Neyezhnikov rappelle qu'il a été proposé au JCGM d'amender la charte du JCGM afin de refléter le fait que le GUM n'est pas disponible en français, alors qu'il l'est en anglais. Un projet de révision de la charte sera présenté au JCGM lors de sa prochaine réunion en 2023. Un compte rendu sur l'utilisation du logo du JCGM a été présenté lors de la réunion du JCGM. Le logo proposé n'est pas destiné à être considéré comme prévalant sur les logos des organisations membres individuelles ; par exemple, il ne les supplantera pas sur les publications du JCGM mais il sera utilisé sur des documents, pour des webinaires, ou sur des présentations PowerPoint.

Le directeur, en tant que président du JCGM, note que le comité et ses groupes de travail ont effectué un travail considérable au cours des deux années passées.

Le président remercie P. Neyezhnikov de représenter le CIPM au JCGM et au Groupe de travail 2 et lui demande s'il accepte de continuer. P. Neyezhnikov accepte et souhaite également continuer à représenter le CIPM au sein du Groupe de travail du CCU sur les termes métrologiques fondamentaux.

Décision CIPM/112-17 (2023) Le CIPM nomme à nouveau P. Neyezhnikov pour représenter le CIPM au Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM).

13. COMPTE RENDU DU DIRECTEUR ET RAPPORT DU DÉPARTEMENT DES RELATIONS INTERNATIONALES ET DE LA COMMUNICATION

Compte rendu du directeur du BIPM

Le directeur commence par évoquer les questions de personnel et souhaite la bienvenue à A. Cypionka et D. Vlad au BIPM. P. Imbert, responsable des ressources humaines, a annoncé qu'il prendrait sa retraite d'ici la fin de l'année 2023. Le BIPM a recruté, pour un mandat de deux ans, un détaché du KRIS (République de Corée) pour soutenir le processus d'élaboration de la stratégie et un détaché du KEBS (Kenya) pour assurer le secrétariat exécutif du JCRB. Deux des scientifiques chevronnés du BIPM, D. Burns (Département des rayonnements ionisants) et S. Westwood (Département de la chimie), prendront leur retraite fin 2024. Le BIPM anticipera le recrutement de leurs remplaçants en 2023 ; cela pourrait temporairement augmenter le nombre de membres du personnel du BIPM à un plafond plus haut que celui convenu par le CIPM pour la fin de 2023. Le BIPM a mis en place une nouvelle structure pour ses activités de transformation numérique. Au sein de cette nouvelle structure, J. Miles travaillera avec G. Dudle, détaché de METAS (Suisse), et avec d'autres détachés pour conduire les activités concernant les produits numériques fondamentaux du BIPM, tels que le Point de référence du SI et la KCDB. Les laboratoires du BIPM travaillent avec les comités consultatifs, dans le contexte du programme de travail du BIPM, afin de prévoir les exigences des comités consultatifs en matière de transformation numérique. Les secrétaires exécutifs des comités consultatifs sont impliqués dans ce travail qui

repose aussi sur des détachés venant de laboratoires nationaux de métrologie. Le CCM et le CCTF ont déjà mené avec succès des activités dans ce domaine ; le CCPR et le CCT suivront.

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. Un groupe *ad hoc* composé de douze membres du personnel du BIPM a été créé afin de « repenser » la CCE. Ce groupe *ad hoc* a préparé un rapport qui a été transmis à tout le personnel pour commentaire. Ce rapport contient un certain nombre de recommandations, que le groupe a soumis au directeur, au bureau du CIPM et à la nouvelle CCE. Le directeur indique qu'il a accepté toutes les recommandations, dont beaucoup sont déjà en cours d'application. Trois nouveaux membres de la CCE ont été élus suite à une élection organisée en mars 2023.

Le directeur a demandé qu'une étude soit réalisée concernant l'hydrologie et la géologie du site, en raison de préoccupations concernant la forte pente derrière le bâtiment de l'Observatoire et de fissures qui sont apparues dans la cour. Les géologues ont soumis leurs conclusions et continueront à contrôler la situation.

Le Directeur annonce qu'une équipe de trois personnes d'une société externe ont effectué un audit de cybersécurité en février 2023. L'audit s'est concentré sur des tests de pénétration externe, des test de pénétration en interne depuis le site, un examen de la configuration informatique et deux campagnes d'hameçonnage. Cela a permis d'identifier un certain nombre de points positifs, parmi lesquels les contrôles d'accès au réseau, les pare-feu et les systèmes de surveillance de la sécurité. La campagne d'hameçonnage a montré qu'il n'était pas possible d'avoir accès aux systèmes informatiques. Les domaines d'amélioration identifiés par l'audit concernent la nécessité de disposer d'un réseau indépendant pour les systèmes internes qui ont accès à internet. Le directeur ajoute qu'un problème persiste concernant les équipements de laboratoire équipés de vieilles versions de Windows. À partir de fin mars 2023, les clés USB ne seront plus utilisées pour transférer des fichiers dans les salles de réunion et seront remplacées par l'utilisation d'une adresse email dédiée dans chacune des salles. Toutes les salles de réunion disposent de l'équipement requis pour des réunions hybrides.

Le directeur indique qu'il a réorganisé les domaines de la santé et de la sécurité au siège du BIPM qui sont désormais sous la responsabilité de J.L. Pilon. Le siège du BIPM a mis en conformité son système de sécurité avec celui français afin de s'assurer qu'en cas d'urgence, la police et les services de secours seraient face à des systèmes qu'ils utilisent en France. Les caméras de sécurité et les fermetures de porte électroniques ont été mises à niveau sur tout le site et l'accès au site sera bientôt possible en utilisant un QR code.

Le directeur informe le CIPM que le service Finances a de nouveau calculé les contributions des États Membres ; les informations sont désormais disponibles et seront publiées à la mi-2023.

Le BIPM bénéficie d'une réduction du tarif de l'électricité proposée par EDF. Le BIPM a été enregistré comme établissement d'utilité publique au 19^e siècle, ce qui lui permet d'être éligible à cette réduction.

Le directeur indique que le rapport de la 111^e session du CIPM a été publié en anglais et en français et que l'équipe des publications progresse concernant la publication des comptes rendus de la 27^e réunion de la CGPM.

Le 14 décembre 2022, le directeur a rencontré Oleksander Gryban, ministre adjoint de l'économie de l'Ukraine et chef de la délégation à la CGPM. La réunion, qui s'est déroulée à Paris, a eu pour principal objet de discussion la réorganisation des laboratoires de métrologie en Ukraine, la délégation de la CGPM, et une requête officielle pour différer le paiement des contributions de l'Ukraine.

Le directeur explique avoir travaillé avec D. del Campo Maldonado et le CEM (Espagne) afin de proposer que le BIPM reçoive le prix Princesse des Asturies dans la catégorie de la coopération internationale. D. del Campo Maldonado a reçu plus de cinquante lettres de soutien pour cette nomination.

Le directeur termine son rapport en annonçant le décès de Ian Mills depuis la précédente réunion du CIPM. La contribution de M. Mills concernant le développement de la Brochure sur le SI a été majeure et il a présidé le CCU de 1995 à 2013. Il a partagé avec les acteurs de la métrologie ses vastes connaissances et son expérience grâce à ses travaux sur la spectroscopie et grâce à la préparation du Livre vert de l'IUPAC. Il était très attaché à la langue de la

science et a pu venir à la 26^e réunion de la CGPM et ainsi assister à l'aboutissement du travail sur la révision du SI.

Le président remercie le directeur et ouvre la discussion. Le directeur est invité à donner plus de détails sur l'implication des comités consultatifs dans la transformation numérique de la KCDB et, le cas échéant, sur le programme de travail et le calendrier dans ce domaine. Le directeur explique que le travail de la KCDB est couvert par les ressources du BIPM et que le projet de transformation numérique est supervisé par J. Miles. Le travail avec les comités consultatifs est en cours et le calendrier des comités consultatifs participants est de leur responsabilité. Le CCTF et le CCL ont réagi rapidement étant donné qu'ils disposent de produits numériques et en ligne, alors que d'autres comités consultatifs n'ont pas encore commencé à discuter de la transformation numérique. La plupart des comités consultatifs ont un groupe de travail sur le sujet et G. Dudle rassemble les présidents de ces groupes pour coordonner le travail des comités.

J. Ullrich fait une remarque générale en soulignant que le siège du BIPM a publié deux vacances de poste. Il rappelle au CIPM que les ressources du BIPM sont limitées, c'est pourquoi il convient de faire preuve de prudence lors du remplacement de personnel afin de s'assurer qu'il sera possible de relever de nouveaux défis à l'avenir. Le BIPM devrait étudier s'il est prudent de simplement remplacer des membres du personnel ou si les ressources pourraient être plus efficacement utilisées pour relever ces nouveaux défis. Le président convient que c'est un sujet important mais observe que certains postes sont essentiels et doivent être pourvus, comme le poste de responsable des ressources humaines.

G. Rietveld rappelle que William Blevin est décédé depuis la dernière réunion du BIPM. M. Blevin a été membre du CIPM pendant dix-huit ans. Il a été président du CCPR de 1982 à 1994, vice-président du CIPM de 1992 à 1997, puis secrétaire du CIPM de 1997 à 2000. Il était l'auteur principal du « Rapport Blevin » soumis par le CIPM à la CGPM lors de sa 21^e réunion en 1999. Au cours de sa carrière, M. Blevin a assumé les postes de président de la National Standards Commission, de scientifique en chef chargé des étalons de la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation - CSIRO (Organisation fédérale pour la recherche scientifique et industrielle), et de chef de la division de physique appliquée de CSIRO.

Réorganisation du Département des relations internationales et de la communication

A. Cypionka présente pour la première fois au CIPM son rapport sur le Département des relations internationales et de la communication. La portée du travail n'a pas changé mais le département a été restructuré suite au départ à la retraite d'A. Henson afin de prendre en considération la diversification des tâches et l'ancienneté de certains membres du personnel, ainsi que la charge de travail pour les années à venir. Cette restructuration a conduit à créer des équipes au sein du département pour mieux organiser le travail. A. Cypionka présente la nouvelle structure et les personnes composant chaque équipe. Les activités liées aux relations internationales sont coordonnées par R. Guliyeva, les activités de transformation numérique par J. Miles, le programme CBKT et le CIPM MRA par C. Kuanbayev, et la communication par D. Vlad. Le département apporte aussi son soutien au directeur et au CIPM, par exemple en préparant le programme de travail et la stratégie du BIPM.

A. Cypionka rend compte de la participation au CIPM MRA. En mars 2023, un total de 251 laboratoires participent au CIPM MRA et, comme précédemment indiqué, une réunion du JCRB (15 - 16 mars 2023) s'est tenue depuis la dernière réunion du CIPM. A. Cypionka note que le temps nécessaire pour effectuer un examen de CMCs à l'aide de la KCDB 2.0 est passé de 140 jours en utilisant le système précédent à 67 jours. L'interface de programmation d'applications (API) pour les CMCs enregistrées dans la KCDB (API KCDB) est achevée et mise en œuvre. Un guide utilisateur complet pour avoir des CMCs lisibles par machine est désormais disponible. Une étude effectuée auprès des utilisateurs de la KCDB montre qu'actuellement, 7 % des répondants utilisent déjà l'API KCDB et 42 % prévoient de le faire. J. Miles apportera plus de détails sur les prochaines étapes de la transformation numérique de la KCDB à un point ultérieur de l'ordre du jour.

L'équipe de la communication a été renforcée avec le recrutement de D. Vlad. Davantage de ressources sont désormais disponibles pour promouvoir les outils et canaux de communication existants. A. Cypionka présente brièvement les

principales réalisations de l'équipe de la communication en 2022 et ses objectifs pour 2023, en donnant quelques chiffres clés concernant le site internet du BIPM et les réalisations de l'équipe des publications en 2022.

A. Cypionka termine sa présentation en évoquant *Metrologia*, qui a récemment publié un numéro spécial sur la métrologie des longueurs et sur les défis de la métrologie du temps et des fréquences.

Progrès réalisés concernant le programme de renforcement des capacités et de transfert des connaissances (CBKT)

C. Kuanbayev présente les progrès réalisés concernant le programme CBKT. Il rappelle que l'objectif est d'accroître l'efficacité avec laquelle les États Membres et les Associés participent au système métrologique mondial. Les initiatives CBKT sont exécutées sous la forme d'ateliers et activités de laboratoire, de projets de transfert des connaissances et outils d'apprentissage en ligne, comme une plateforme d'apprentissage en ligne, de webinaires et échanges techniques.

C. Kuanbayev précise que 52 activités ont été menées, dont 27 projets en personne au siège du BIPM et dans les régions, et 25 projets en ligne (dont 12 ont été répétés pour couvrir tous les fuseaux horaires). Plus de 60 conférenciers de laboratoires nationaux et désignés et d'organisations internationales ont été impliqués lors des activités CBKT. On compte actuellement plus de 3000 participations aux différentes activités CBKT (en personne et en ligne) de plus de 124 pays couvrant les six organisations régionales de métrologie.

La plateforme d'apprentissage en ligne du BIPM a été lancée afin d'héberger du matériel venant des organisations régionales de métrologie intéressées (APMP, COOMET, EURAMET et GULFMET).

Un ensemble de brochures ont été publiées afin d'expliquer les rôles clés et les mécanismes du CIPM MRA. Ces brochures ont été rédigées afin d'être accessibles aussi bien pour les experts que les non-experts.

Le BIPM et l'OIML, avec le partenariat financier de METAS (Suisse), ont lancé un projet afin de développer une formation d'apprentissage en ligne et de publier du matériel concernant la publication BIPM-OIML « National Metrology Systems - Developing the institutional and legislative framework ».

Un autre projet est actuellement mis en place afin de fournir aux secrétariats des organisations régionales de métrologie les connaissances appropriées leur permettant d'avoir les clés nécessaires pour interagir efficacement avec le BIPM. Cet atelier sera organisé au siège du BIPM en septembre 2023. À l'issue de cet atelier, il sera mis à la disposition des secrétariats des organisations régionales une « boîte à outils » indexant les différentes interfaces du BIPM et des organisations.

Progrès concernant les activités de transformation numérique

J. Miles rend brièvement compte des activités en cours au BIPM concernant la transformation numérique. L'un des sujets est le développement du Point de référence du SI, qui fournira des identifiants permanents pour les unités et préfixes du SI définis dans la Brochure sur le SI, ainsi que pour les grandeurs et constantes associées.

J. Miles souligne que des progrès significatifs ont été réalisés sur le Point de référence du SI grâce au détachement au BIPM de G. Dudle (METAS).

J. Miles indique que le travail est en cours au sein du Département du temps du BIPM afin de fournir une interface de programmation d'applications (API) pour les données de l'UTC (l'API est prête pour être soumise à un bêta-test) et le personnel du Département du temps a rassemblé et réorganisé les données liées aux fréquences étalons étayant la mise en pratique de la définition du mètre et des représentations secondaire de la seconde. Une API a été développée et fait actuellement l'objet d'un alpha-test afin de pouvoir être en bêta-test au cours de l'année.

J. Miles indique que les projets de transformation numérique impliquent un grand nombre de consultations, avec le Groupe spécifique du CIPM sur le cadre numérique du SI et son groupe d'experts mais aussi avec des partenaires de l'infrastructure de la qualité, avec le CODATA-DRUM, et avec d'autres experts de la

transformation numérique. Elle se réjouit de voir que les laboratoires nationaux de métrologie ont proposé de détacher des membres de leur personnel au siège du BIPM pour contribuer à ces projets et elle remercie toutes les parties impliquées.

Le CIPM remercie l'équipe du BIPM en charge de la transformation numérique pour le travail effectué, en notant que des progrès considérables ont été réalisés en dépit des ressources disponibles.

14. QUESTIONS INSTITUTIONNELLES ET DE PERSONNEL

Compte rendu sur les États Membres et les États et Entités économiques Associés

R. Guliyeva rend compte de la situation concernant le paiement des contributions et souscriptions. Elle indique que trois États Membres ont actuellement trois années d'arriérés : l'Argentine, la Nouvelle-Zélande et le Pakistan. Si les arriérés ne sont pas réglés avant la fin de 2023, les prérogatives et avantages de ces États seront suspendus à compter du 1^{er} janvier 2024. Oman est le seul Associé avec des arriérés de trois ans : l'État cessera d'être Associé à compter du 1^{er} janvier 2024 si les souscriptions arriérées ne sont pas réglées avant le 31 décembre 2023.

R. Guliyeva informe le CIPM que le Sri Lanka remplit désormais l'ensemble des critères adoptés par le CIPM dans sa Décision CIPM/106-20 (2017) qui permettent de considérer s'il est approprié d'encourager un Associé à la CGPM à accéder à la Convention du Mètre et à devenir État Membre. La décision suivante est approuvée.

Décision CIPM/112-18 (2023) Le CIPM décide, en se fondant sur les critères qu'il a précédemment adoptés, qu'il serait approprié pour la République socialiste démocratique du Sri Lanka d'accéder à la Convention du Mètre. Le directeur du BIPM informera la République socialiste démocratique du Sri Lanka 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 socialiste démocratique du Sri Lanka choisissait de rester Associée à la CGPM.

Compte rendu sur l'élection de la Commission des conditions d'emploi (CCE)

F. Rojas Ceballos, conseiller juridique du BIPM, complète les informations précédemment données et rappelle que le Manuel du personnel du BIPM (SRI) comprend une disposition selon laquelle les représentants du personnel participent aux travaux de deux commissions du personnel, l'une d'elles étant la Commission des conditions d'emploi (CCE). Une élection a été organisée en décembre 2021 pour remplacer la moitié des membres de la CCE ainsi que les membres ayant démissionné en décembre 2021 mais aucun candidat ne s'est présenté.

Plusieurs membres du personnel ont réagi en mettant en place en juillet 2022 un groupe de travail *ad hoc* visant à repenser la CCE. Le groupe de travail, qui comprend douze membres, a produit en février 2023 un rapport de 65 pages qui contient une série de recommandations. Une autre élection s'est tenue le 10 mars 2023, qui a permis à trois candidats de se présenter et d'être dûment élus. Les trois membres élus de la CCE analysent désormais les recommandations du groupe de travail.

Le président remercie F. Rojas Ceballos et indique que le CIPM lira le rapport et en discutera. Le CIPM décidera s'il est nécessaire de prendre des mesures et rendra compte de ses conclusions le plus rapidement possible.

Résumé succinct du jugement 4580 du Tribunal administratif de l'OIT

F. Rojas Ceballos présente les documents [CIPM2023-I-B8-3.1](#) et [CIPM2023-I-B8-3.2](#) concernant le jugement 4580 rendu par le Tribunal administratif de l'Organisation internationale du Travail et publié le 1^{er} février 2023 (voir les documents pour plus de détails).

15. JOURNÉE MONDIALE DE LA MÉTROLOGIE

Progrès réalisés concernant la reconnaissance par l'UNESCO de la Journée mondiale de la métrologie

R. Guliyeva rappelle au CIPM que le Conseil exécutif de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a franchi une étape décisive concernant la reconnaissance de la Journée mondiale de la métrologie lors de sa session du 13 octobre 2022, en se fondant sur la proposition présentée par la République du Kazakhstan avec le soutien du BIPM et de l'OIML. La décision doit être ratifiée lors de la 42^e session de la Conférence générale de l'UNESCO qui se tiendra en novembre 2023. Si tout se passe comme prévu, l'UNESCO devrait proclamer le 20 mai comme une journée mondiale de l'UNESCO, qui sera célébrée chaque année à partir du 20 mai 2024.

La reconnaissance de la Journée mondiale de la métrologie par l'UNESCO offrira de nouvelles perspectives au BIPM et à l'OIML pour promouvoir l'événement. Le projet est déjà soutenu par un certain nombre d'États membres de l'UNESCO qui ne participent ni aux activités du BIPM ni à celles d'organisations régionales de métrologie. Cela encourage le BIPM à explorer de nouvelles solutions de participation afin de parvenir à une « adhésion universelle », tel que proposé par la Résolution 6 adoptée par la CGPM en 2022. Cela permettra également au BIPM de demander qu'une partie des événements liés au 150^e anniversaire de la signature de la Convention du Mètre en 2025 se tiennent à l'UNESCO, ce qui permettra de faire entendre la voie de la métrologie à une audience véritablement mondiale.

Projets de célébration du 150^e anniversaire de la signature de la Convention du Mètre

Le directeur présente brièvement les projets pour le 150^e anniversaire de la signature de la Convention du mètre le 20 mai 2025. Un symposium d'une journée est proposé le 20 mai. Dans l'idéal, il sera organisé au siège de l'UNESCO à Paris. Si cela n'est pas possible, le symposium pourra avoir lieu au Palais des Congrès de Versailles. Il sera suivi par une conférence organisée en quatre demi-journées les 21 et 22 mai, avec pour sujet principal l'impact des mesures sur certains secteurs tels que le changement climatique et l'environnement, ou encore la transformation numérique. Cette conférence de deux jours sera organisée à Versailles.

L'organisation de réceptions est à l'étude. Une « garden party » pour le CIPM, le personnel de direction du BIPM, des personnalités locales, et 2 à 3 représentants des délégations des États Membres est prévue pour l'après-midi du 19 mai. Un symposium sur l'histoire et la philosophie de la mesure est proposé le matin du 19 mai : il sera ouvert au public et sera organisé à Sèvres. Le matin du vendredi 23 mai, un atelier sur les options permettant d'augmenter la participation aux activités du BIPM, ainsi que sur d'autres sujets, se tiendra au Pavillon du Mail. Un événement festif est prévu pour le personnel le vendredi après-midi.

Projets pour la Journée mondiale de la métrologie en 2023 et 2024

C. Kuanbayev indique que le thème de la Journée mondiale de la métrologie de 2023 est « Mesurer pour soutenir le système alimentaire mondial » et que le poster a été conçu en association avec SIM et avec l'INTI (Argentine). L'EURAMET proposera le thème et concevra le poster pour 2024.

16. RÉUNIONS À VENIR

Dates des prochaines réunions du CIPM

Seconde partie de la 112^e session du CIPM et de ses groupes de travail 19-23 juin 2023

Troisième partie de la 112^e session du CIPM et de ses groupes de travail 16-18 octobre 2023

Préparation (et dates) de la réunion des représentants des États Membres et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie en octobre 2023

22^e réunion des représentants des États Membres
et des directeurs des laboratoires nationaux de métrologie

19-20 octobre 2023

La réunion se tiendra en personne au siège du BIPM, avec une option de participation en ligne si besoin.

17. AUTRES QUESTIONS ET CLÔTURE DE LA RÉUNION

En l'absence de question, le président remercie les membres du CIPM pour leur participation et clôt la session.