

Comité international des poids et mesures

Troisième partie de la 114^e session

(14 – 15 octobre 2025)

Membres du Comité international des poids et mesures

au 14 octobre 2025

Président

W. Louw, Afrique du Sud.

Secrétaire

T. Usuda, Japon.

Membres

V.G. Achanta, Inde.

V. Coleman, Australie.

D. del Campo Maldonado, Espagne.

C. Denz, Allemagne.

N. Dimarcq, France.

H.A. Frøystein, Norvège.

J.-T. Janssen, Royaume-Uni.

H. Laiz, Argentine.

G. Macdonald, Canada.

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

S.-R. Park, République de Corée.

J. Qu, Chine.

M.L. Rastello, Italie.

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

G. Rietveld, Pays-Bas.

G.P. Ripper, Brésil.

Directeur du BIPM

M.J.T. Milton

31. Ouverture de la session, quorum, remarques du président

Le Comité international des poids et mesures (CIPM) a tenu la troisième partie de sa 114^e session du mardi 14 au mercredi 15 octobre 2025 dans un format hybride.

Ont participé :

V.G. Achanta, V. Coleman, D. del Campo Maldonado, C. Denz³, N. Dimarcq, H.A. Frøystein, J.-T. Janssen, H. Laiz, W. Louw, G. Macdonald, M. Milton (directeur du BIPM), J. Olthoff, S.-R. Park, J. Qu, M.L. Rastello⁴, P. Richard, G. Rietveld, G. Ripper et T. Usuda.

Assistaient aussi à la session :

C. Fellag Ariouet (assistante personnelle du directeur et responsable du Service Exécutif et Réunions), A. Koo (directrice désignée du BIPM), C. Planche (site internet et traduction) et R. Sitton (publications).

Étaient également présents pendant une partie de la réunion :

R.J.C. Brown (président du CCU), A. Cypionka (directrice du Département des relations internationales et de la communication), V. Gressier (directeur du Département des rayonnements ionisants et secrétaire exécutif du CCRI), R. Guliyeva (Département des relations internationales et de la communication et représentante de la CCE), G. Panfilo (secrétaire exécutive du CCL), A. Rohrer (conseiller juridique), D. Spelzini (responsable du Service Finances), M. Stock (directeur du Département de la métrologie en physique et secrétaire exécutif du CCU), P. Tavella (directrice du Département du temps et secrétaire exécutive du CCTF), R. Wielgosz (directeur du Département de la chimie et secrétaire exécutif du CCQM et du JCTLM), K. Yamazawa (secrétaire exécutif du JCRB).

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

Le président souhaite la bienvenue aux participants. Il rappelle que la convocation à la 28^e réunion de la CGPM (2026) sera envoyée à la mi-janvier 2026. Il note par ailleurs que c'est la dernière réunion du CIPM à laquelle assiste le directeur du BIPM, M. Milton, et la première pour la directrice désignée, A. Koo.

32. Hommage à Barry Inglis

Le directeur rend hommage à Barry Inglis, ancien président du CIPM, qui est décédé le 4 juillet 2025, peu avant son 85^e anniversaire. Barry Inglis a été membre du CIPM, de 2000 à 2019, et président pendant huit années, de 2011 à 2019. Il a été le premier australien, et seulement le deuxième non-européen, à assumer cette fonction. En tant que président du CIPM, il a participé à deux réunions de la CGPM et a lancé en 2012 un examen de la gouvernance qu'il a mené à bien. Barry Inglis a joué un rôle déterminant dans l'adoption de la révision historique du Système international d'unités (SI) en 2018.

³ En ligne le 14 octobre

⁴ En ligne les 14 et 15 octobre

Barry Inglis a été le premier directeur du laboratoire national de métrologie australien (NMIA) en 2004 et le premier métrologue en chef d'Australie. Il a été un acteur clé de la création du NMIA en 2004, en tant que figure d'autorité unique et efficace en matière de métrologie en Australie. Barry Inglis a été nommé Officier de l'Ordre d'Australie (AO) en 2021. Cette distinction honore les Australiens qui se sont illustrés par des services exceptionnels ou des réalisations remarquables. Il a apporté une contribution majeure à la science et à l'ingénierie et était une figure emblématique de la métrologie, des étalons de mesure et de la recherche. Il a également apporté une grande contribution aux organisations professionnelles en Australie et dans la région Asie-Pacifique.

Au nom de la famille de Barry Inglis, V. Coleman remercie le directeur pour cet hommage, ainsi que les membres du CIPM qui lui ont envoyé des messages de condoléance. Ces messages ont été transmis à sa famille.

Une nécrologie se trouve en annexe du présent rapport.

33. Approbation de l'ordre du jour et rapport de la précédente session

C. Denz demande si le CIPM discutera du projet de résolution sur le futur de la transformation numérique au cours de la réunion : le président confirme que ce sera le cas lors du point de l'ordre du jour consacré à la préparation de la 28^e réunion de la CGPM (2026).

Le président précise qu'un représentant du personnel du BIPM a été invité à assister au point de l'ordre du jour au cours duquel le CIPM discutera du Jugement 5005 (juillet 2025) rendu par le Tribunal administratif de l'Organisation internationale du Travail (voir section 35).

Le CIPM adopte l'ordre du jour.

Le secrétaire rappelle que le rapport de la deuxième partie de la 114^e session a été transmis pour commentaires après la réunion de juin 2025 et que les commentaires reçus ont été approuvés et intégrés au texte. Il recommande par conséquent au CIPM d'approuver les procès-verbaux de la deuxième partie de la 114^e session. Le CIPM convient de la décision suivante.

Décision CIPM/114-15 (2025)

Le CIPM approuve les procès-verbaux de la deuxième partie de la 114^e session du CIPM.

34. Compte rendu du directeur du BIPM

Le directeur indique avoir signé un contrat avec IOPP concernant la transition de *Metrologia* au libre accès à compter du 1^{er} janvier 2026. Par ailleurs, le BIPM développe une solution en ligne pour les rapports de comparaison qui sont actuellement publiés dans les Technical Supplements de *Metrologia* (voir section 43 pour plus de détails).

Le directeur annonce qu'un membre du personnel du BIPM a été victime d'une attaque d'hameçonnage en juillet 2025. L'attaque a été maîtrisée dans l'heure et le problème résolu. Le BIPM a renforcé ses systèmes de sécurité informatique à la suite de cet incident. Tous les comptes de messagerie électronique sont désormais protégés par une authentification multifactorielle et la fréquence d'authentification a été portée au niveau maximum. En outre,

la fréquence des tests d'hameçonnage effectués auprès du personnel a été augmentée à une fois tous les deux mois.

Le directeur informe le CIPM qu'un prestataire du Palais des Congrès de Versailles a perdu les enregistrements vidéo du second jour de la conférence scientifique sur le futur de la métrologie organisée les 21 et 22 mai 2025. Grâce aux importants efforts déployés par C. Fellag Ariouet, une indemnisation a été obtenue. Le prestataire a assuré que cela n'arriverait pas lors de la 28^e réunion de la CGPM. Le directeur ajoute qu'il a été possible de recréer le matériel vidéo manquant.

Le BIPM a signé le 15 juillet 2025 une nouvelle version du protocole d'accord conclu de longue date avec la Commission internationale de l'éclairage (CIE). Le nouveau protocole d'accord couvre l'implication de la CIE au sein du Comité consultatif de photométrie et radiométrie (CCPR) et du Forum sur la métrologie et la transformation numérique.

Le BIPM a accueilli la réunion externe « Séminaire de l'encadrement » organisée le 11 septembre 2025 par France Éducation international, organisme situé à Sèvres. Cette réunion a permis au directeur du BIPM de rencontrer le directeur général de France Éducation international.

Le directeur rappelle que le BIPM a procédé à trois recrutements depuis la dernière réunion du CIPM en juin 2025. Annette Koo a été recrutée en tant que directrice désignée et a rejoint le BIPM le 21 septembre. La première mission de la directrice désignée a été de voyager à Tachkent (Ouzbékistan) pour assister à la 49^e réunion du Comité mixte des organisations régionales de métrologie et du BIPM (JCRB) les 23 et 24 septembre. C. Paredes a été recruté au sein du Département des relations internationales et de la communication pour travailler sur les activités de transformation numérique ; et J. Bernier a rejoint le Département de la chimie en tant que technicienne en chimie analytique.

Le directeur conclut sa présentation en précisant qu'il a participé à l'école d'été de Varenne sur la métrologie, organisée du 9 au 18 juillet 2025 par la Société italienne de physique avec le soutien du BIPM. Il a également assisté à la réunion annuelle de l'International Advisory Board du NIM, le laboratoire national de métrologie chinois, en août 2025 et a présidé la 49^e réunion du JCRB à Tachkent (Ouzbékistan) en septembre.

35. Finances

Le directeur fait le point sur la situation concernant le paiement des contributions et souscriptions, proche des prévisions. Il note que lorsqu'il a été nommé il y a onze ans, la situation était très différente, avec des déficits de plusieurs millions et des paiements arriérés. Grâce à un travail considérable, ces problèmes ont été résolus sans qu'aucune dette ne soit annulée.

Il indique que la préparation de la Notification 2026 est en cours : le calcul de la répartition de la dotation de 2026 se fonde sur le barème 2025-2027 de l'ONU, identique à celui utilisé l'année dernière, et tient compte de l'augmentation de 1,5 % des contributions.

Le directeur présente les dépenses du BIPM pour 2025, en notant qu'au 30 septembre elles sont dans les limites du budget. Il précise qu'il est possible de faire une projection de la situation prévue à la fin de 2025 : les dépenses de 2025 concernant les salaires seront inférieures au budget prévu en raison du départ de trois membres du personnel et du recrutement de deux personnes qui ont rejoint le BIPM tard dans l'année. Cela devrait se traduire par une économie prévisionnelle sur les salaires par rapport au budget approuvé. Le budget concernant la coordination et la communication a été dépassé en raison du coût des célébrations du

150^e anniversaire ; les dépenses de laboratoire ont été plus élevées en raison de l'inflation. Il est prévu que les autres revenus dépassent de plus de 100 000 euros les prévisions grâce à des arrangements bancaires améliorés, notamment en ce qui concerne le rendement des placements à taux fixe des réserves du BIPM.

Le directeur informe le CIPM que la décision de la Lettonie de cesser d'être Associée aura des conséquences sur le budget. La Lettonie est le premier État de l'Union européenne demandant à cesser d'être Associé et il a été discuté de la situation avec EURAMET. La Lettonie cesse d'être Associée car elle ne mène plus d'activités métrologiques : elle dispose cependant d'un laboratoire accrédité qui assure la traçabilité, ce qu'elle considère comme suffisant par rapport à ses besoins.

Le directeur présente au CIPM le Jugement 5005 du Tribunal administratif de l'Organisation internationale du Travail (TAOIT), en commençant par en exposer le contexte. Les Statut, Règlement et Instructions applicables aux membres du personnel du BIPM (SRIs) précisent que les salaires et pensions sont révisés chaque année selon l'estimation de l'indice des prix à la consommation publié par un organisme externe (le SIRP, Service international des rémunérations et des pensions). Dans les SRIs en vigueur en 2022, l'article 10.2.1 du Règlement prévoyait ce qui suit : « Le CIPM peut, en cas de circonstances exceptionnelles ou imprévues le justifiant, échelonner l'ajustement de la valeur du *point*, l'appliquer en partie, la suspendre ou la reporter si le BIPM ne peut, sans l'une de ces mesures, faire face, à la fois, à ses obligations financières et à ses besoins de fonctionnement essentiels. » Cette « clause de faisabilité budgétaire » a ensuite été amendée par décision du CIPM le 20 mars 2024, avec une entrée en vigueur le 26 avril 2024.

En septembre 2022, le SIRP a publié une valeur de 6,5 % concernant l'index des prix à la consommation applicable pour 2023. À l'époque, de nombreuses organisations internationales à Paris et en Europe, dont le BIPM, ont choisi de mettre en œuvre leurs mécanismes de faisabilité budgétaire de façon à augmenter les salaires et pensions à un niveau inférieur à 6,5 %. Dans ce contexte, le CIPM a pris la Décision CIPM/111-13 par correspondance le 11 décembre 2022. La Décision CIPM/111-14, formulée de la même manière, concerne l'augmentation des pensions pour 2023. Les années suivantes, l'indice des prix à la consommation en France a baissé, passant de 6,5 % (2023) à 5,3 % (2024) puis à 2,5 % (2025). Le directeur note que la plupart des experts n'avaient pas anticipé cette évolution en octobre 2022. La baisse de l'inflation a permis au BIPM d'enregistrer un excédent en 2023 et en 2024, ce qui a permis d'effectuer des transferts de trois millions d'euros vers la Caisse de retraite.

Le directeur rappelle qu'un membre du personnel du BIPM a contesté la décision prise par le CIPM de ne pas appliquer en totalité l'augmentation de 6,5 % des salaires et qu'il a déposé en 2023 une requête auprès de la Commission de recours du BIPM. Cette dernière a statué en faveur des décisions du CIPM. Le membre du personnel a ensuite contesté la décision auprès du TAOIT qui a conclu que le BIPM devait indemniser le requérant pour ne pas avoir augmenté le salaire du membre du personnel du montant total correspondant à l'inflation en 2023. Le texte complet du Jugement 5005 du TAOIT est disponible sur internet.

Le directeur précise que le tribunal a seulement exigé du BIPM qu'il applique le jugement au requérant, ce qui est considéré comme injuste par de nombreux membres du personnel. En prenant en considération des questions plus générales, comme le moral et la motivation du personnel, ainsi que les éventuels frais juridiques, le directeur encourage le CIPM à envisager d'appliquer l'indemnisation à l'ensemble du personnel. Il est certes nécessaire d'évaluer la

faisabilité budgétaire de cette indemnisation générale mais la proposition d'appliquer le jugement à l'ensemble du personnel est une question de principe.

Le coût pour le BIPM de cette correction de l'ensemble des salaires pourrait conduire le CIPM à décider d'augmenter le point pour l'ensemble du personnel de 2 % en valeur nominale au 1^{er} décembre 2025. Cela correspondra pour le BIPM à une augmentation annuelle des dépenses de traitements d'environ 144 000 euros. Le directeur note que l'augmentation du point au 1^{er} janvier 2026 selon l'indice des prix à la consommation sera de 0,9 %. Si le CIPM décide d'indemniser l'ensemble du personnel pour la perte de salaire depuis le 1^{er} janvier 2023, comme cela a été appliqué au requérant, cela représentera un coût de 355 000 euros pour la période de janvier 2023 à décembre 2025.

Le directeur soulève la question de l'application de la même indemnisation aux pensions. Il rappelle que depuis 2017 et 2018, les pensions ont été soumises à un abattement de 3,1 % par rapport aux salaires. Si les pensions ne sont pas corrigées de la même façon que les salaires, la différence sera de 5,1 %. Il précise que l'application de la correction de 2 % aux pensions est une question qui relève de la Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR). Il a été demandé à l'actuaire Mercer d'effectuer une analyse afin que la CCCR puisse évaluer la faisabilité budgétaire de la question.

Le directeur présente un tableau révisé des prévisions par rapport au budget pour 2025, qui comprend une colonne supplémentaire indiquant les effets de l'augmentation rétroactive de 2 % des salaires de 2023 à 2025. Cela impliquerait un coût supplémentaire de 300 000 euros concernant les salaires, ainsi que des coûts supplémentaires concernant les allocations et charges sociales liées aux salaires. En tenant compte de ces dépenses supplémentaires, le résultat net reste positif selon les meilleures projections disponibles.

Le directeur présente le budget de 2026 pour approbation. Ce budget se fonde pour l'essentiel sur le budget approuvé par la CGPM en 2022 mais il est nécessaire que le CIPM approuve certaines modifications proposées. Le budget de 2026 tient compte de l'augmentation proposée de 2 % des salaires. Le budget concernant la coordination et la communication a été augmenté de 46 000 euros, pour atteindre 800 000 euros, afin d'anticiper une augmentation des coûts liés à la 28^e réunion de la CGPM. Les dépenses de fonctionnement de laboratoire devraient augmenter de 80 000 euros pour atteindre 880 000 euros et les dépenses d'investissement pour le site de 50 000 euros pour atteindre 350 000 euros afin de couvrir l'achat d'un nouveau véhicule. La catégorie « Autres produits » diminuera à 250 000 euros en raison de la perte des revenus provenant de *Metrologia*. Le directeur ajoute que le budget proposé pour 2026 reste à l'équilibre.

Le directeur conclut sa présentation en demandant au CIPM d'envisager quatre décisions : extension de l'application du principe du jugement 5005 à l'ensemble du personnel, décision quant à la valeur du point des traitements pour 2026, mandat confié à la CCCR d'étudier la faisabilité budgétaire de l'application des mêmes changements aux pensionnés, approbation du budget de 2026. Il invite les membres du CIPM à poser des questions.

Il est demandé au directeur si des revenus sont attendus concernant *Metrologia*, une fois que la revue sera en accès libre. Le directeur répond qu'une discussion approfondie sur les aspects juridiques a eu lieu avec l'IOPP. Dans le cadre du modèle d'accès libre, l'IOPP s'engage uniquement à fournir des revenus au BIPM lorsque l'IOPP aura une meilleure idée du nombre d'articles publiés. Si le nombre d'articles dépasse celui sur lequel le modèle est fondé, des revenus seront reversés au BIPM mais ils seront relativement faibles par rapport aux revenus actuels.

Les membres du CIPM discutent de manière exhaustive de la proposition de corriger de façon rétroactive les salaires du personnel et de la faisabilité financière de cette correction. P. Richard, président du Sous-comité du CIPM sur les finances, explique qu'il s'est entretenu à ce sujet avec le directeur, le responsable du Service Ressources humaines du BIPM et le conseiller juridique du BIPM. Le Sous-comité soutient la proposition de corriger, de manière rétroactive, l'ensemble des salaires et d'appliquer l'ajustement annuel. Il est souligné lors de la discussion qu'une extension de la correction à l'ensemble du personnel est une question de principe plutôt qu'une question financière ou juridique. Le président du CIPM note que le CIPM a amélioré la disposition des SRIS relative à la faisabilité budgétaire mais il propose d'examiner de nouveau cette disposition en 2026 en consultant les représentants du personnel afin d'éviter tout problème similaire dans le futur.

Suite à une discussion supplémentaire et après avoir consulté le conseiller juridique du BIPM, les décisions suivantes sont adoptées.

Décision CIPM/114-16 (2025)

Notant que le Tribunal administratif de l'Organisation internationale du Travail a statué sur la Décision CIPM/111-13 (2022) dans le Jugement 5005 (juillet 2025), le CIPM décide que le BIPM doit verser aux membres du personnel les sommes correspondant aux suppléments de rémunération que ceux-ci auraient perçus entre janvier 2023 et décembre 2025, si leur traitement avait fait l'objet d'un ajustement de 6,5 pour cent le 1^{er} janvier 2023.

Décision CIPM/114-17 (2025)

En application de l'Article 10.2 des Statut, Règlement et Instructions applicables aux membres du personnel du BIPM, le CIPM décide de réviser la valeur du point applicable aux traitements le 1^{er} janvier 2026, en appliquant une augmentation de 0,9 pour cent, ce qui correspond à l'indice des prix à la consommation calculé par le Service international des rémunérations et des pensions pour certaines catégories de fonctionnaires des organisations internationales en France.

À titre exceptionnel, le CIPM décide par ailleurs d'appliquer à la valeur du point applicable aux traitements le 1^{er} janvier 2026 une augmentation supplémentaire de 1,91 pour cent, afin que la valeur du point applicable aux traitements soit celle qui aurait été atteinte si une augmentation de 6,5 pour cent avait été appliquée le 1^{er} janvier 2023.

Décision CIPM/114-18 (2025)

En application de l'Article 4.4 du Règlement de la Caisse de retraite et de prévoyance, le CIPM demande à la Commission consultative sur la Caisse de retraite (CCCR) de formuler une recommandation quant à la révision de la Décision CIPM/111-14 (2022). Le CIPM demande à la CCCR de lui soumettre un avis consultatif fondé sur les recommandations de l'actuaire.

Décision CIPM/114-19 (2025)

Le CIPM décide que le budget pour 2026 doit être conforme au budget approuvé par la CGPM à sa 27^e réunion (2022) concernant les dépenses, en mettant à jour les montants relatifs aux coûts de personnel et à l'inflation tels qu'ils ont été présentés par le directeur du BIPM au Sous-comité du CIPM sur les finances et au CIPM.

36. Gouvernance

P. Richard, président du Sous-comité du CIPM sur la gouvernance, présente les activités du Sous-comité, depuis sa création après la 27^e réunion de la CGPM jusqu'à la suspension du projet de By-Laws à la suite de l'exercice de consultation de 2024. Il note que le travail d'élaboration d'un Règlement intérieur de la CGPM est en cours.

P. Richard précise que le Règlement intérieur est un instrument de gouvernance interne : c'est un document non-contraignant juridiquement qui décrit l'organisation et le déroulement efficace de la conférence. Il ajoute qu'il est important pour les États Membres que le document ne soit pas contraignant. Le dernier projet de texte a été soumis aux États Membres pour consultation le 20 juin 2025.

Lorsque la décision a été prise de suspendre le travail sur les By-Laws, il a été convenu que le *Compendium des principales règles et pratiques applicables au BIPM* (Compendium) deviendrait le principal document explicatif de gouvernance interne, regroupant les décisions de la CGPM. La dernière édition du Compendium sur le site internet du BIPM date d'octobre 2018. P. Richard ajoute que lorsque le Règlement intérieur de la CGPM sera finalisé, le Compendium sera mis à jour afin d'être conforme au contenu du Règlement.

P. Richard rappelle que depuis la réunion du CIPM de juin 2025, le Sous-comité a consulté les représentants des États Membres au sujet du Règlement intérieur, les directeurs des laboratoires nationaux de métrologie ayant été en copie du message envoyé. Le directeur du BIPM et le conseiller juridique ont également été consultés. La consultation a été menée du 23 juin au 12 septembre puis un rapport de consultation a été soumis au CIPM le 8 octobre 2025. Les membres du CIPM qui ont répondu à l'exercice de consultation ont reconnu le travail considérable accompli par le Sous-comité et le CIPM, ainsi que la grande qualité du projet de Règlement intérieur de la CGPM. Le taux de réponse lors de la consultation a été de 20 %, 13 États Membres sur 64 ayant soumis des commentaires. Parmi ces 13 États Membres, 100 % se sont déclarés en faveur du Règlement intérieur de la CGPM. P. Richard note qu'aucune réponse n'a été reçue de huit pays ayant un membre du CIPM.

P. Richard précise que les résultats de la consultation peuvent être regroupés en quatre thématiques :

- Ajuster le niveau de langue, pour éviter certaines formulations spécifiques aux traités, pour faire ressortir plus clairement que le Règlement intérieur n'est pas juridiquement contraignant. Certaines dispositions doivent être simplifiées pour gagner en clarté.
- Expliquer ce qu'on entend par 'quorum', 'décision' et 'vote', et ajouter des informations dans le Commentaire pour éviter tout risque de confusion.
- Clarifier les cas où la participation à distance est possible, potentiellement en cas de circonstances exceptionnelles. Faire correspondre le Règlement intérieur de la CGPM et la procédure spéciale pour la 28^e réunion de la CGPM (2026).
- Donner plus de contexte concernant la Commission permanente, en particulier en ce qui concerne son nom et son rôle, et évoquer en quoi elle diffère de la Commission pour l'élection du CIPM. Le Commentaire devra clarifier ces points. Il devra être décidé si la Commission entre en vigueur dès l'adoption du Règlement intérieur ou ultérieurement.

P. Richard indique que ces quatre thématiques seront discutées lors de la réunion en ligne des représentants des États Membres le 22 octobre.

P. Richard revient plus en détail sur la quatrième thématique : la Commission Permanente / Commission pour l'élection du CIPM. Il présente l'historique de la question du renouvellement du CIPM. La CGPM à sa 25^e réunion (2014) a approuvé la Résolution 2 « Sur l'élection du Comité international des poids et mesures ». Par conséquent, l'ensemble des membres du CIPM ont été renouvelés en 2014. Cette élection a été préparée par un groupe de travail *ad hoc* établi à la suite de la 24^e réunion de la CGPM (2011). La CGPM à sa 25^e réunion (2014) a élu la première Commission pour l'élection du CIPM afin qu'elle prépare l'élection du CIPM de 2018. En 2018 et 2022, l'ensemble des membres du CIPM ont été renouvelés conformément à la Résolution 2 (2014). En 2026, la même procédure sera suivie car le Règlement intérieur de la CGPM n'entrera en vigueur que le jour suivant la clôture de la 28^e réunion de la CGPM (2026). Selon le jugement 4580 du TAOIT (1^{er} février 2023), la procédure d'élection du CIPM appliquée après 2014 est « incontestablement irrégulière » ou, en d'autres termes, incompatible avec la Convention du Mètre. Le projet de Règlement intérieur de la CGPM propose de revenir à la méthode d'élection appliquée avant 2014 et de la rendre totalement transparente.

P. Richard rappelle que le CIPM a toujours supervisé activement son processus d'élection, avec le soutien depuis 2014 de la Commission d'élection du CIPM. Ce n'est pas une bonne pratique de gouvernance en raison de potentiels conflits d'intérêt : en effet, le CIPM examine les candidatures et propose une liste recommandée de candidats à la Commission pour l'élection du CIPM, et le président et le secrétaire du CIPM sont membres de l'actuelle Commission pour l'élection du CIPM. Dans le projet de Règlement intérieur de la CGPM, le CIPM n'est plus en charge de sa propre élection et le président et le secrétaire du CIPM ne sont plus membres de la Commission permanente ; la Commission permanente est responsable d'organiser, si nécessaire, un tirage au sort parmi les membres du CIPM en exercice qui souhaitent se représenter, ainsi que de recueillir et évaluer l'ensemble des candidatures selon des critères prédéfinis, puis de proposer une liste de candidats retenus.

P. Richard indique qu'en cas de vacance au CIPM entre deux réunions de la Conférence générale, le CIPM procède à une élection provisoire tel que mentionné dans la Convention du Mètre. Depuis 2014, lorsque cela est arrivé, la Commission pour l'élection du CIPM a été consultée mais elle n'a pas consulté les représentants des États Membres. À l'avenir, lors d'une élection provisoire au sein du CIPM, la Commission permanente sera également consultée et n'aura pas l'obligation de consulter les représentants des États Membres. Certains représentants d'État Membre consultés sur le projet de Règlement intérieur de la CGPM ont indiqué qu'ils ne soutiendraient pas un élargissement des responsabilités de la Commission permanente. Par conséquent, la Commission permanente proposée peut être dénommée « Commission d'élection » car elle n'aura pas d'autre rôle. En cas de vacance au sein de la Commission pour l'élection du CIPM entre deux réunions de la Conférence générale, l'actuelle Commission procède à une élection provisoire. Le projet de Règlement intérieur de la CGPM exclut la possibilité d'élire de manière provisoire des membres de la Commission permanente. C'est pourquoi le nombre de membres a été augmenté de 9 à 11. S'il est décidé de permettre une élection provisoire des membres de la Commission permanente, il est proposé que la même procédure que celle appliquée pour le CIPM soit suivie, en procédant à une élection interne.

Afin d'éviter toute confusion entre les rôles de la Commission pour l'élection du CIPM, de la Commission permanente et du CIPM, et afin d'établir rapidement la Commission d'élection, un État Membre suggère d'amender la disposition 22 du projet de Règlement intérieur de la CGPM comme suit : « Le présent Règlement intérieur entre en vigueur le jour suivant la clôture de la réunion de la Conférence générale, à l'exception de la disposition 5 qui entre

immédiatement en vigueur dès l'adoption du Règlement. » La première Commission permanente pourrait être nommée lors de la 28^e réunion de la CGPM (2026), un appel à candidatures ayant été préalablement lancé pour anticiper l'adoption du Règlement intérieur de la CGPM. De cette manière, la CGPM à sa 28^e réunion (2026) élirait la Commission permanente, et non plus la Commission pour l'élection du CIPM. La Commission permanente gérerait l'élection du CIPM de 2030 selon la procédure d'élection révisée, conformément au Règlement intérieur de la CGPM. Cet amendement assurerait une certaine continuité, en conservant une composition de la Commission permanente de neuf membres et l'élection provisoire des membres de la Commission.

P. Richard indique que la Commission permanente dont il est question dans le projet de Règlement intérieur de la CGPM diffère considérablement de la Commission pour l'élection du CIPM pour les raisons suivantes : l'élection du CIPM est organisée conformément à la Convention du Mètre ; la Commission permanente est totalement indépendante du CIPM ; il n'y a pas d'élection provisoire de ses membres. Ces éléments sont la raison principale pour laquelle il est proposé de donner un autre nom à la Commission pour l'élection du CIPM. P. Richard ajoute qu'il sera demandé aux représentants des États Membres participant à la réunion en ligne du 22 octobre d'indiquer s'ils préfèrent conserver le nom proposé, Commission permanente, ou choisir une autre option, comme Commission d'élection. Cette option aurait l'avantage de clarifier le fait que l'unique rôle de la commission concerne l'élection du CIPM.

P. Richard conclut son rapport en présentant les prochaines étapes de l'élaboration du Règlement intérieur de la CGPM. Une réunion des représentants des États Membres sera organisée en ligne le 22 octobre 2025. Le Sous-comité préparera en novembre 2025 le projet final de Règlement intérieur de la CGPM, ainsi qu'un Commentaire, à partir du rapport de la consultation des États Membres. Le CIPM approuvera le projet final de Règlement intérieur de la CGPM et du Commentaire en décembre. Une dernière consultation des États Membres sera menée sur une période de six semaines en janvier-février 2026. Le CIPM procédera à l'approbation finale en mars 2026 des décisions à soumettre à la CGPM en matière de gouvernance. P. Richard présente quelles seront les potentielles décisions.

Le président remercie P. Richard et ouvre la discussion.

Des membres du CIPM venant d'États qui avaient soulevé des réserves quant au Règlement intérieur de la CGPM observent que leur gouvernement a changé de position et est en mesure d'accepter la version révisée et de voter en faveur du Règlement intérieur lors de la 28^e réunion de la CGPM. Le président ajoute qu'aucune réponse n'a été reçue de la Fédération de Russie qui s'était auparavant opposée au projet de By-Laws.

Le président se déclare préoccupé concernant le fait que le président et le secrétaire du CIPM ne sont pas membres de la Commission permanente/Commission d'élection dans les propositions formulées. Il suggère de les inclure en tant que membres sans droit de vote. Au cours des élections passées, l'actuelle Commission pour l'élection du CIPM les a consultés à de nombreuses reprises pour obtenir des réponses. S'ils étaient exclus de la composition de la Commission, cela représenterait une perte d'expertise pour la Commission.

G. Macdonald demande des précisions quant aux conditions dans lesquelles la participation à distance aux réunions de la CGPM est possible. Le Règlement intérieur indique que cela ne peut être possible qu'en cas de circonstances exceptionnelles ; il n'est pas clair si cela fait référence à des circonstances mondiales ou individuelles. Cela a également des conséquences sur l'autorisation ou non du vote en ligne. Il est suggéré de faire concorder cette disposition avec la

Procédure spéciale régissant la conduite de la 28^e réunion de la CGPM. G. Macdonald émet également des réserves concernant la composition de la Commission permanente/Commission d'élection car il est nécessaire de s'assurer que ses membres agissent de manière impartiale et dans l'intérêt supérieur du BIPM et du CIPM, et non dans celui de leur pays ou laboratoire national de métrologie. P. Richard répond que la Commission permanente/Commission d'élection doit représenter l'ensemble des États Membres et se doit d'être indépendante et transparente. La Commission établira son propre Règlement intérieur.

Le directeur rappelle que, selon une hiérarchie des décisions et documents présenté précédemment par le CIPM, le code de conduite du CIPM doit être approuvé par la CGPM. Il demande si tel est toujours le cas. P. Richard répond qu'il est prévu que la CGPM prenne note de l'existence de ce document.

Le directeur observe que la Résolution 2 adoptée par la CGPM à sa 25^e réunion (2014) devra être révoquée pour pouvoir mettre en œuvre les changements proposés dans le Règlement intérieur de la CGPM concernant la procédure d'élection du CIPM et que cela requerra une Résolution distincte. P. Richard précise que cela dépendra du moment où la disposition 5 du Règlement intérieur de la CGPM entrera en vigueur. Le directeur ajoute que si la Résolution 2 (2014) n'est pas révoquée en 2026, le CIPM sera confronté à la même situation lors de la 29^e réunion de la CGPM en 2030. Il suggère d'intégrer la révocation à une autre résolution pertinente, plutôt que de rédiger une résolution à ce seul dessein. P. Richard remercie le directeur et prend note de ce commentaire.

37. Plan stratégique pour le Programme de travail du BIPM (2026) et plan financier à long terme

A. Koo, directrice désignée, déclare avoir trouvé l'organisation ouverte et chaleureuse depuis sa prise de fonctions et remercie le directeur pour son accueil, sa disponibilité et le soutien bienveillant qu'il lui a apporté.

Elle rappelle les trois objectifs du BIPM approuvés par la CGPM en 2018 : le premier est de représenter la communauté métrologique internationale, le deuxième concerne le rôle scientifique et technique du BIPM, et le troisième porte sur le rôle de coordination au sein de la communauté métrologie afin de garantir la comparabilité et l'acceptation au niveau mondial des mesures. Ces rôles peuvent être résumés sous les titres de « porte-parole », « centre scientifique » et « coordinateur ».

Le plan stratégique pour le Programme de travail du BIPM (2026) a été développé par le BIPM puis examiné par le CIPM à la suite d'un exercice de consultation effectué en août-septembre 2025 auprès des laboratoires nationaux de métrologie des États Membres. Dix-neuf laboratoires nationaux de cinq des six organisations régionales de métrologie, ainsi qu'un laboratoire national de métrologie qui ne fait partie d'aucune organisation régionale, ont soumis des retours. Les commentaires ont été pris en considération pour mettre à jour et améliorer le plan stratégique : la version finale est disponible dans les documents de travail de la réunion.

La directrice désignée explique que, dans le plan stratégique, les points clés liés au rôle de porte-parole en dehors du BIPM sont de continuer à interagir avec des organisations internationales et d'autres entités venant des secteurs d'intérêt considérés prioritaires par les parties prenantes du BIPM, tels que les télécommunications, l'environnement, la santé et l'alimentation. Le BIPM visera en particulier à renforcer sa collaboration avec les agences

spatiales, le secteur du diagnostic *in vitro*, et les domaines du commerce et de l’approvisionnement alimentaire. Le BIPM continuera à soutenir des activités intersectorielles comme la transformation numérique ou le quantique. À la suite du renforcement de ses relations avec l’Organisation des Nations Unies pour l’éducation, la science et la culture (UNESCO) en 2025, le BIPM bénéficie d’une opportunité de collaboration avec l’UNESCO en vue de promouvoir la métrologie et l’éducation. Par ailleurs, le BIPM a pour objectif d’élargir ses activités de communication. Dans ce cadre, le BIPM mène actuellement des études d’impact dans divers secteurs, régions ou domaines économiques, qui pourront être utilisées par les laboratoires nationaux de métrologie pour démontrer l’importance cruciale des mesures pour générer des bénéfices économiques au niveau national. Le BIPM espère que les laboratoires nationaux de métrologie lui fourniront des exemples de réussite qui pourront être utilisés dans le cadre de ces études d’impact. Enfin, le BIPM dans son rôle de porte-parole soutiendra les efforts visant à mettre en place une participation universelle.

Parmi les éléments clés concernant le BIPM comme centre scientifique figurent le soutien permanent aux activités de ses domaines techniques. En métrologie des masses, le BIPM continuera à améliorer la balance de Kibble, notamment en développant un jumeau numérique qui permettra d’analyser l’incertitude de l’instrument. Le travail visera également à soutenir la future dissémination du kilogramme, d’autant que la communauté est prête à passer à la Phase 3 qui est nécessaire pour assurer au sein des laboratoires nationaux de métrologie une transition fiable vers des réalisations indépendantes de l’unité de masse. Dans le domaine de la tension, les premières comparaisons d’étalons de tension à effet Josephson en courant alternatif ont été menées ; une enquête est prévue afin d’évaluer l’intérêt que suscite une augmentation de la plage de fréquences disponibles, ainsi que sa faisabilité. Dans le domaine de l’impédance, le BIPM poursuivra le travail sur l’utilisation d’étalons quantiques de résistance à base de graphène. En métrologie du temps, le travail se poursuivra afin d’améliorer la fiabilité et l’accès au Temps universel coordonné (UTC), ce qui reposera sur une bonne compréhension de la traçabilité et sur l’efficacité des données intégrées au calcul de l’UTC. Le travail du Département du temps du BIPM sera également axé sur l’UTC continu et le temps lunaire. Dans le cadre des travaux menés par la communauté du temps et des fréquences pour redéfinir la seconde, le BIPM a l’occasion de soutenir l’une des étapes critiques de la feuille de route, celle d’établir l’aptitude à comparer des horloges optiques. La communauté des laboratoires nationaux de métrologie a suggéré au BIPM d’envisager d’accepter le don d’une horloge optique transportable. Cela permettrait au BIPM de jouer un rôle de premier plan en soutenant l’étude sur la façon de mener cette comparaison des horloges optiques. Dans le domaine des rayonnements ionisants, le BIPM cherchera des solutions alternatives à la source de Co-60 qui constitue la référence mondiale pour les étalons de dosimétrie pour la radiothérapie. Dans le domaine des radionucléides, le travail se poursuivra pour améliorer l’accès régional aux comparaisons d’isotopes à courte demi-vie. En chimie, outre le programme de comparaisons en continu, l’un des nouveaux domaines clés sera l’ADN et l’ARN, où le travail sera conduit en collaboration avec des laboratoires nationaux de métrologie afin de soutenir les fabricants de dispositifs de réaction en chaîne par polymérase (PCR) numérique.

Sur le plan de la coordination, la directrice désignée constate que le BIPM est un acteur clé de la production et de la gestion des données qui sous-tendent la comparabilité des mesures. Dans le plan stratégique, l’engagement est pris de poursuivre le travail pour améliorer l’accès, les données et les outils concernant la KCDB, le JCTLM et l’UTC. Un nombre significatif de données de comparaisons de la KCDB sont uniquement disponibles sous forme de PDF.

Améliorer l'accès à ces données représente un défi majeur. Parmi les activités continues de transformation numérique figurera le fait d'explorer comment intégrer la traçabilité aux données partagées entre les laboratoires nationaux de métrologie et les utilisateurs finaux du BIPM. Le BIPM doit s'assurer que le Point de référence du SI devienne l'interface de premier plan du SI. Le BIPM continuera à renforcer le soutien vis-à-vis des secrétariats des organisations régionales de métrologie. Cela pourrait inclure des activités de soutien telles que la gestion de documents, la mise à jour de sites internet, les outils centralisés de reporting, et les formations destinées aux secrétariats.

Dans le domaine du renforcement des capacités et du transfert des connaissances, les principaux axes seront d'étendre les activités de transfert des connaissances à tous les laboratoires du BIPM, ainsi que d'accroître et faciliter la participation au CIPM MRA. Ce dernier point reposera sur des initiatives visant à mieux comprendre les procédures et à s'assurer qu'elles sont accessibles à tous les signataires du CIPM MRA, qu'ils soient associés ou non à une organisation régionale de métrologie. Ces initiatives comprendront des formations destinés aux présidents des comités techniques et pilotes de comparaison afin de partager le travail visant à maintenir et renforcer une aptitude technique dans le cadre du CIPM MRA de façon équilibrée entre l'ensemble des signataires. Le BIPM étendra l'impact du travail mené à l'échelle régionale ou nationale grâce à l'apprentissage en ligne et à la participation à des ateliers.

Le rôle de gestionnaire du BIPM (concernant les actifs, le personnel, les infrastructures) dans le plan stratégique (2026) nécessite, entre autres, de clarifier les rôles et compétences des membres du personnel et de renforcer la flexibilité pour pouvoir répondre aux priorités. Le BIPM s'inscrit dans une démarche de partage d'expertise, notamment en développant des initiatives permettant l'échange de personnel entre le BIPM et des laboratoires nationaux de métrologie selon les besoins. Pour ce qui est des infrastructures, les domaines prioritaires seront la cybersécurité et la mise en place de politiques et outils en matière d'architecture des données et d'intelligence artificielle (IA). Dans le plan stratégique, le BIPM s'engage à veiller à utiliser au mieux ses installations et à déterminer quels seront les investissements appropriés en la matière. Concernant l'organisation des réunions, le BIPM est conscient de l'évolution rapide des technologies et constate que les réunions hybrides peuvent être adéquates dans certaines situations mais non dans toutes. Le BIPM doit être à la pointe du progrès et s'assurer que les installations destinées à ses réunions sont aussi performantes que possible afin d'assurer une participation optimale.

La directrice désignée indique que lors de l'exercice de consultation des laboratoires nationaux de métrologie, l'un des commentaires les plus fréquents au sujet du plan stratégique porte sur le caractère ambitieux des projets et la question de savoir comment le BIPM atteindra ces objectifs avec les ressources dont il dispose. Elle ajoute que le plan stratégique a été élaboré en tenant compte des ressources connues, en utilisant les stratégies suivantes pour faciliter sa mise en œuvre. En premier lieu, les États Membres et les Associés ont de grandes attentes concernant le programme CBKT, les laboratoires nationaux de métrologie souhaitant accroître rapidement leurs aptitudes et pouvoir contribuer plus largement à la communauté de la métrologie. En second lieu, les projets des Comités consultatifs du CIPM sont ambitieux. Les Comités sont confrontés à des défis techniques particulièrement complexes et doivent répondre aux besoins croissants de leurs parties prenantes dans différents domaines de mesure. Le BIPM a constaté que les demandes concernant les séminaires organisés par les Comités consultatifs sont en hausse, par conséquent la charge de travail des Comités augmente et ne diminue pas. Par ailleurs, les initiatives sectorielles récentes, mises en place dans le cadre

de la stratégie du CIPM, ont été couronnées de succès et d'autres initiatives verront probablement le jour dans les années à venir. Enfin, le BIPM tout comme les laboratoires nationaux de métrologie fait face à une augmentation des coûts. Tout coûte plus cher qu'auparavant pour effectuer le même travail, avec les mêmes contraintes. En parallèle, les technologies évoluent rapidement, ce qui ouvre des perspectives d'amélioration de l'efficacité mais nécessite investissements et apprentissage. En outre, des efforts considérables sont nécessaires pour bénéficier des avantages et du potentiel de ces technologies, dans un contexte où les priorités nationales sont en constante évolution. Le prochain plan stratégique du BIPM couvre les années 2028 à 2031 : s'il est impossible de prédire ce que sera la métrologie en 2031, il est établi que les besoins des États Membres et des Associés évolueront dans le futur et il est indispensable de suivre en permanence les avancées technologiques.

La directrice désignée présente les pistes que le BIPM peut explorer pour renforcer la réactivité et la durabilité de l'organisation, telles que l'utilisation accrue de ressources complémentaires pour soutenir la croissance. Le plan stratégique comprend des options pour assurer la soutenabilité financière du BIPM et met en évidence des opportunités qui ne sont pas nouvelles mais qui gagneront en importance, notamment par le biais de partenariats. La première option concerne la participation aux activités spécifiques à un secteur : dans le cadre d'une activité sectorielle, les participants peuvent directement contribuer au travail. Une autre option est le don d'équipement essentiel. Le BIPM a reçu des dons par le passé et pourrait actuellement disposer d'une horloge transportable par le biais d'un don. Le BIPM devra examiner davantage quelles sont les installations sur site dans lesquelles il doit investir et quels sont les domaines dans lesquels il peut établir un partenariat pour accéder à des installations hors site. Les projets techniques communs ont été couronnés de succès par le passé, en particulier lorsqu'un ou plusieurs laboratoires nationaux de métrologie ont été confrontés à un problème technique et qu'ils se sont associés au BIPM pour trouver une solution. Enfin, aucune de ces options ne sera possible sans une certaine flexibilité des effectifs, y compris le recours à du personnel complémentaire. Ce modèle sera particulièrement déterminant pour le futur du BIPM.

Le BIPM poursuivra le renforcement de la flexibilité dans le déploiement de ses effectifs, le recours à du personnel complémentaire faisant partie intégrante de la solution. Par ailleurs, une attention constante devra être portée à l'équilibre entre le personnel permanent et les types de contrats proposés, afin de permettre à l'organisation d'évoluer et de répondre aux besoins de ses parties prenantes. Tout projet visant à renforcer la durabilité du BIPM doit s'accompagner de discussions sur la dotation, les contributions et les souscriptions. Toutefois, on s'attend lors de la 28^e réunion de la CGPM à ce que les discussions sur l'augmentation proposée de la dotation pour 2028 à 2031 ne soient pas faciles. La directrice désignée demande aux membres du CIPM de fournir toute l'aide possible lorsqu'il s'agit de conseiller sur la façon dont les gouvernements pourraient aborder la question et d'apporter leur soutien lors des discussions qui se tiendront en amont de la Conférence générale.

La directrice désignée indique que le BIPM pourrait conduire des activités sectorielles en « mode complémentaire » avec le soutien des laboratoires nationaux de métrologie et parties prenantes intéressés. De telles activités ont pu être précédemment menées en interne. Le BIPM investit dans certains domaines d'intérêt qui peuvent ne pas être requis universellement ou qui peuvent ne pas revêtir la même priorité pour les laboratoires nationaux de métrologie et parties prenantes. Il est impératif pour l'organisation d'évaluer les activités qui sont essentielles à son identité, qui répondent à ses objectifs et qui sont utiles à l'ensemble des États Membres. Le BIPM devra également déterminer quelles activités peuvent être financées par les États Membres en

fonction de l'évolution de leurs priorités nationales et des demandes de leurs parties prenantes. Le BIPM continuera à soutenir ses États Membres afin qu'ils atteignent leurs objectifs mais il devra réfléchir à la manière d'allouer les ressources nécessaires à ces activités dans le futur.

La directrice désignée conclut sa présentation en précisant que le BIPM élaborera un programme de travail dont l'objectif sera de répondre aux besoins des États Membres afin qu'ils puissent remplir le mandat que leur a confié leur gouvernement, à savoir fournir des mesures de qualité dans leur pays. Si le programme de travail du BIPM couvre ces besoins critiques, la dotation sera un investissement pertinent.

Le président remercie la directrice désignée et demande s'il y a des questions. D. del Campo Maldonado demande des clarifications quant au fait de conduire des activités sectorielles en « mode complémentaire ». Elle observe que le Groupe spécifique sectoriel sur le climat et l'environnement a travaillé avec succès avec des ressources limitées et demande si la méthode de travail suggérée pourrait conduire à ce que le travail des groupes sectoriels soient influencés par des « considérations politiques », au détriment de l'indépendance scientifique dont ces groupes jouissent actuellement. La directrice désignée répond que le BIPM reste déterminé à collaborer avec des organisations internationales et d'autres acteurs dans le domaine de l'environnement. Le plan stratégique du BIPM est élaboré sous l'impulsion des États Membres, qui définissent le programme des activités techniques et sectorielles. Le plan stratégique présenté a été élaboré en tenant compte des commentaires des États Membres. Le BIPM répond aux besoins des États Membres par l'intermédiaire du CIPM plutôt que de prendre l'initiative de décider des secteurs sur lesquels se concentrer et du calendrier associé.

La question est posée de savoir comment le BIPM développera un « jumeau numérique » de sa balance de Kibble sans disposer du savoir-faire nécessaire au sein de l'organisation. Le directeur répond que le BIPM collaborera avec un partenaire d'une université suisse.

Le secrétaire du CIPM observe qu'il pourrait être difficile d'obtenir l'augmentation proposée de la dotation pour les années 2028 à 2031. Il suggère de présenter lors de la 28^e réunion de la CGPM des exemples de réussite qui montrent les efforts importants déployés par le BIPM pour réduire les coûts et entretenir ses installations de manière durable. Le BIPM pourrait prendre pour exemple comment il partage des installations dans le domaine des rayonnements ionisants. Le secrétaire demande au CIPM de soutenir les propositions de don au BIPM, telles qu'un nouvel équipement de résonance magnétique nucléaire et une horloge optique transportable.

Les membres du CIPM discutent de la probabilité de parvenir à obtenir une augmentation de la dotation allant jusqu'à 1,5 % et évaluent si le plan stratégique présente une flexibilité suffisante pour être mis en œuvre dans les limites de la dotation qui sera approuvée. Le président note que le CIPM devra avoir une réflexion stratégique sur le niveau d'augmentation de la dotation qui peut être présenté de manière réaliste à la Conférence générale.

H. Laiz demande pourquoi le condensateur calculable et l'effet Hall quantique en courant alternatif n'apparaissent pas dans le document de stratégie. Le directeur répond que ces éléments devraient être intégrés au programme de travail du BIPM et seront couverts par les comparaisons clés du Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CCEM). Il ajoute que le condensateur calculable est un projet qui doit être achevé au cours de l'actuel programme de travail.

V. Coleman suggère d'accompagner toute demande d'augmentation de la dotation auprès des États Membres d'une liste de ce qui peut et ce qui ne peut pas être réalisé. Elle observe que le programme de travail proposé pour le Département de la chimie pour les années 2028 à 2031

est ambitieux, en particulier en ce qui concerne les comparaisons des marqueurs ADN et ARN à masse molaire élevée et faible. Étant donné que ce travail requerra des ressources considérables, elle demande ce que cela impliquera en termes de personnel et d'équipements. La directrice désignée répond que le directeur du Département de la chimie est confiant dans le fait que le département pourra mettre à profit les équipements actuels et les compétences existantes sans avoir besoin de disposer de ressources supplémentaires significatives. S.-R. Park ajoute que les projets sur l'ADN et l'ARN seront mis en place à partir de la technologie actuelle de spectrométrie de masse.

G. Macdonald prévient que lors de la 28^e réunion de la CGPM, les discussions sur l'augmentation de la dotation seront influencées par le fait que de nombreux laboratoires nationaux de métrologie font face à des réductions budgétaires. Le BIPM cherchera à obtenir une augmentation des contributions des États Membres et demandera dans le même temps davantage de ressources de la part des laboratoires nationaux de métrologie, en termes de personnel complémentaire, afin de contribuer au programme de travail du BIPM. Il est nécessaire d'informer les représentants des États Membres de la façon dont ils peuvent tirer davantage profit de l'organisation, en soulignant notamment comment elle répond aux besoins de leur laboratoire national de métrologie et de leur nation. La directrice désignée répond que le BIPM offre aux laboratoires nationaux de métrologie de nombreuses possibilités de développer les compétences de leur personnel, de le former et d'atteindre les objectifs des activités techniques menées dans leurs laboratoires, en collaboration avec le BIPM. Ces arrangements présentent un avantage pour les deux parties.

Le CIPM conclut par une brève discussion sur le niveau d'augmentation de la dotation qui pourrait être présenté à la CGPM.

38. Préparation de la 28^e réunion de la CGPM (2026)

Le CIPM examine les projets de résolution proposés pour la 28^e réunion de la CGPM (2026). Le président observe que dans l'idéal, les projets de résolution devront être envoyés avec la convocation en janvier 2026. Il ajoute que si le CIPM n'approuve pas les textes finaux au cours de la réunion, les projets de résolution seront transmis au CIPM pour finalisation en décembre.

L'un des principaux points de discussion est de savoir s'il est nécessaire de fusionner le projet de résolution « Sur la coordination du travail métrologique afin de relever les défis mondiaux émergents » avec le projet de résolution « Sur la poursuite de la transformation numérique de la métrologie mondiale ». Le président pense que le texte du projet de résolution sur les défis mondiaux émergents pourrait être renforcé, en incluant notamment des exemples, afin de démontrer à la CGPM que le CIPM a mis en œuvre ce qui était requis dans la Résolution 1 adoptée par la CGPM à sa 27^e réunion (2022). Le CIPM convient que cela permettrait de soutenir la résolution sur la dotation et note que la résolution sur les défis mondiaux émergents pourrait être présentée juste avant. Le CIPM discute également de la possibilité d'ajouter des informations afin d'encourager les laboratoires nationaux de métrologie à contribuer au programme de travail, et de la possibilité de présenter ce qui a été accompli lors du précédent programme de travail. Le projet de résolution « Sur la poursuite de la transformation numérique de la métrologie mondiale » pourrait être présenté comme première résolution. Le CIPM reconnaît que cette résolution a été rédigée pour des métrologistes et qu'elle doit être synthétisée et reformulée pour s'adresser aux représentants des États Membres. Le président indique qu'il travaillera avec D. del Campo Maldonado et la directrice désignée afin de finaliser le projet de résolution « Sur la

coordination du travail métrologique afin de relever les défis mondiaux émergents » et afin de considérer s'il faut le fusionner avec le projet de résolution sur la dotation. Il travaillera également avec C. Denz et H. Laiz pour finaliser et raccourcir le projet de résolution « Sur la poursuite de la transformation numérique de la métrologie mondiale ».

V. Coleman précise que le projet de résolution « Sur l'adhésion universelle à la Convention du Mètre » est presque terminé.

N. Dimarcq présente les projets de résolution sur la métrologie du temps. Le projet de résolution B « Sur la future redéfinition de la seconde » implique de valider la feuille de route du CCTF visant à redéfinir la seconde, avec une décision sur une nouvelle définition qui est prévue en 2030 ou qui sera reportée à 2034 si l'ensemble des critères indiqués dans la feuille de route n'ont pu être remplis. Le président, le directeur et la directrice désignée travailleront avec N. Dimarcq pour finaliser le projet de résolution.

Le Projet de résolution C « Sur les mesures/changements techniques requis pour assurer la continuité de l'UTC » permettrait de prendre une décision sur la nouvelle tolérance pour UT1-UTC et sur sa date de mise en œuvre. Cette date, le 20 mai 2027 ou 2028, sera fixée en janvier 2026, une fois que l'estimation actualisée de la probabilité de l'introduction d'une seconde intercalaire négative aura été convenue. Le directeur observe que c'est une résolution historique qui marque l'aboutissement de plusieurs décennies de travail. Si le projet de résolution est adopté par la CGPM à sa 28^e réunion puis que la même décision est adoptée par l'Union internationale des télécommunications (UIT) lors de la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR) de 2027, l'avenir de l'UTC sera assuré. Le projet de résolution est très détaillé de façon à ce que les États Membres assistant à la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR) puissent constater que la CGPM a pris en considération leurs préoccupations. N. Dimarcq ajoute que certains États Membres pourraient s'opposer à ce projet de résolution, c'est pourquoi il est essentiel non seulement de finaliser ce projet de résolution mais aussi, pour les membres du CIPM, de le promouvoir et d'en expliquer le contenu et la raison d'être aux représentants des États Membres et au plus grand nombre. G. Rietveld note que le gouvernement des Pays-Bas et son comité consultatif technique ont déjà été informés que des résolutions importantes sur le temps et les fréquences seraient présentées lors de la 28^e réunion de la CGPM : les délégués néerlandais assisteront ainsi à la réunion de la CGPM en ayant pleinement conscience de l'importance de ce projet de résolution et des raisons pour lesquelles il doit être adopté. Le secrétaire du CIPM et N. Dimarcq ajoutent que P. Tavella donnera une présentation sur l'importance de disposer d'un UTC continu lors de la réunion des représentants des États Membres le 17 octobre.

Le projet de résolution D « Sur la définition d'une échelle de temps de référence lunaire internationale et sa traçabilité à l'UTC » proposera une recommandation quant à l'échelle de temps de référence lunaire internationale, TL, qui sera utilisée par les fournisseurs de services de positionnement, de navigation et de synchronisation (PNT) lunaires. Cette question sera tranchée en février 2026 à la suite de l'atelier sur le PNT lunaire organisé par le Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite / Groupe consultatif interinstitutions (ICG-IOAG) à Vienne (Autriche). Le président indique que les aspects techniques de ce projet de résolution ont été examinés lors de précédentes réunions et que le directeur travaillera avec N. Dimarcq pour finaliser le texte.

Le président rappelle que la Procédure spéciale régissant la conduite de la 27^e réunion de la CGPM (2022) devra être modifiée pour pouvoir être utilisée lors de la 28^e réunion de la CGPM

(2026). P. Richard précise qu'il conviendra de faire concorder la procédure avec le Règlement intérieur de la CGPM, c'est pourquoi le conseiller juridique du BIPM devra être consulté. Il ajoute qu'il sera plus clair de savoir quelles modifications apporter à la Procédure spéciale après la réunion en ligne des représentants des États Membres qui se tiendra le 22 octobre, comme mentionné précédemment (voir section 36). Le président demande à la directrice désignée de l'aider à mettre à jour la Procédure spéciale après la réunion du 22 octobre.

39. Examen du Système de management de la qualité du BIPM et rapports des forums et groupes spécifiques sectoriels

Examen du Système de management de la qualité du BIPM

Le secrétaire présente le rapport sur l'examen du Système de management de la qualité du BIPM qui s'est tenu au siège du BIPM le 21 mars 2025. Il a été annoncé lors de la réunion que le BIPM avait engagé un électricien / technicien en climatisation à la suite de l'examen de l'entretien des systèmes de climatisation conduit en 2024. Des inspections quotidiennes sont effectuées depuis avril 2024 afin de surveiller l'état des systèmes électriques et de climatisation dans les laboratoires du BIPM. Cette approche proactive a permis d'identifier et de résoudre plus rapidement les problèmes.

Le secrétaire rappelle que l'examen du Système de management de la qualité du BIPM a permis de faire le point sur la mise en place de la politique de gestion des risques, fondée sur la norme ISO 31000, qui couvre toutes les activités du BIPM. Étant donné que la gestion des risques couvre la sécurité informatique, l'accès depuis les ordinateurs à des supports de stockage externes non contrôlés a été révisé et a été définitivement désactivé. La sécurité informatique fait l'objet d'audits externes et des tests d'hameçonnage sont conduits régulièrement. Le secrétaire note, comme mentionné précédemment (voir section 34), qu'un membre du personnel du BIPM a été victime d'une attaque d'hameçonnage en juillet. Par conséquent, la sécurité informatique a davantage été renforcée, ce qui sera confirmé lors du prochain examen du Système de management de la qualité du BIPM.

Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur les technologies quantiques pour la métrologie

J. Qu, président du Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur les technologies quantiques pour la métrologie, présente le projet de termes de référence du Groupe spécifique et mentionne la discussion du CIPM lors de la seconde partie de sa 114^e session, ainsi que la Décision CIPM/114-13.

J. Qu rappelle que la question de savoir comment valider et maintenir la traçabilité des systèmes de mesure quantiques est une question essentielle que devra examiner le Groupe spécifique et que ce dernier conseillera les Comités consultatifs à ce sujet. Il est clairement ressorti, lors de la précédente réunion du CIPM, que le nouveau Groupe spécifique serait créé par le CIPM et fonctionnerait indépendamment du groupement proposé NMI-Q. J. Qu évoque également les précédentes discussions sur la composition du Groupe spécifique et la nécessité que les termes de référence intègrent la dimension stratégique de la création du groupe, tout en évitant la mise en place d'un trop grand nombre de groupes transversaux. Il a été estimé que la valeur ajoutée de la création d'un Groupe spécifique sur les technologies quantiques pour la métrologie doit

être clairement définie, d'autant que certains Comités consultatifs conduisent déjà des travaux dans ce domaine. Le CIPM devra surveiller l'efficacité du nouveau Groupe spécifique.

J. Qu indique que les termes de référence sont structurés autour de trois principaux piliers : les objectifs globaux regroupés en 40 buts ; la structure de gouvernance, dont la composition ; et les tâches spécifiques du groupe. Le président remercie J. Qu pour son rapport et demande s'il y a des questions ou commentaires.

J. T. Janssen souligne que le Groupe spécifique sectoriel n'a pas vocation à remplacer le travail sur les technologies quantiques pour la métrologie qui est conduit au sein des Comités consultatifs mais qu'il se concentrera sur des thématiques globales. Le CIPM discute de la fréquence des réunions du Groupe spécifique et de la question de savoir si la composition du groupe doit être élargie. Le président ajoute que la composition du Groupe spécifique doit être restreinte dès le départ afin qu'il se concentre sur la mise en place de ses activités. La composition des forums et groupes spécifiques sectoriels sera examinée lors de discussions plus approfondies sur le document CIPM-D-01 « Rules of procedure for the Consultative Committees (CCs) created by the CIPM, CC working groups and CC workshops » (Règles de fonctionnement applicables aux Comités consultatifs créés par le CIPM, ainsi qu'à leurs groupes de travail et ateliers). Au fur et à mesure que le nombre de membres augmentera, il sera plus facile d'établir à quelle fréquence le Groupe spécifique doit se réunir mais il est prévu de commencer par organiser une réunion par an. G. Rietveld recommande de ne pas élargir la composition du Groupe spécifique pour inclure tous les Comités consultatifs et toutes les parties prenantes car le Groupe deviendrait trop grand pour fonctionner efficacement. Il suggère de conserver un groupe restreint et d'organiser des ateliers auxquels la communauté plus vaste des parties prenantes pourra être invitée pour recueillir leurs vues sur des sujets spécifiques. Il ajoute qu'un groupe important comptant de nombreux membres sera une charge supplémentaire pour les laboratoires nationaux de métrologie car ils devront envoyer des délégués aux réunions alors que leur budget diminue. Le président répète que l'objectif est de commencer avec un groupe restreint et d'avoir une discussion plus large sur la composition du Groupe spécifique dans le futur.

D. del Campo Maldonado partage l'expérience du Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le climat et l'environnement qui, au cours de sa phase initiale, a été plus efficace en organisant de courtes réunions en ligne tous les trois mois plutôt que de se limiter à une réunion annuelle. Cela a permis au groupe de se développer plus rapidement. G. Macdonald rappelle que l'objectif initial était d'établir un groupe de discussion au niveau du CIPM, qui comprendrait des experts sélectionnés, ce qui serait une première étape dans la mise en place du Groupe spécifique sectoriel. Le projet de termes de référence implique une structure plus formelle avec une plus large participation. Elle conseille en premier lieu de mettre en place un groupe de discussion qui se réunira plus fréquemment qu'annuellement.

Le président recommande que le Groupe spécifique sectoriel commence officiellement son travail, de sorte qu'il puisse devenir le point de contact pour les demandes externes sur les technologies quantiques pour la métrologie. V. Coleman propose de remplacer l'actuelle abréviation du groupe CIPM-STG-QfM par CIPM-STG-Q4M.

Le directeur observe que les termes de référence du Groupe spécifique indique qu'il pourrait entretenir des contacts avec les représentants d'autres organisations internationales mettant en œuvre des programmes qui reposent sur des étalons de mesure quantiques et leur traçabilité. Il demande de quelles organisations internationales il pourrait s'agir. J.-T. Janssen mentionne le Comité européen de normalisation électrotechnique (CENELEC) et l'Institut européen des

normes de télécommunications (ETSI). J. Olthoff note que la liste des tâches dans les termes de référence est impressionnante : il suggère au groupe initial d'élaborer une stratégie sur la manière d'accomplir ces tâches et sur les personnes qui devraient être impliquées.

Le CIPM convient de la décision suivante.

Décision CIPM/114-20 (2025)

Le CIPM prend note des termes de référence du Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur les technologies quantiques pour la métrologie et encourage ce dernier à mettre en place les actions nécessaires.

Forum sur la métrologie et la transformation numérique

C. Denz présente les récentes activités du Forum sur la métrologie et la transformation numérique. Le Groupe sur la stratégie s'est concentré sur trois thèmes lors de ses réunions d'avril et juin 2025. Le principal sujet de discussion a été le projet de résolution « Sur la poursuite de la transformation numérique de la métrologie mondiale » : C. Denz prend note de la discussion que le CIPM a eue sur le projet de résolution et ajoute que le Groupe sur la stratégie prendra en considération la demande de rendre le texte plus synthétique. Le deuxième sujet a consisté à planifier la réunion annuelle du Forum qui se tiendra en mars 2026, avec un atelier organisé les 12 et 13 mars. Le troisième sujet a concerné la nécessité de rédiger un texte succinct sur les tâches du Forum afin qu'il soit intégré à l'annexe de la stratégie du CIPM à compter de 2030 (document « CIPM Strategy 2030+ ») ; le texte a été préparé. Le président remercie C. Denz et demande que le texte soit ajouté au document de stratégie.

Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le climat et l'environnement

D. del Campo Maldonado indique que le Groupe spécifique sectoriel du CIPM sur le climat et l'environnement préparera un texte succinct pour qu'il soit intégré à l'annexe de la stratégie du CIPM à compter de 2030. Elle rend compte des activités récentes du Groupe spécifique, en notant qu'il a organisé une réunion en ligne le 16 septembre 2025 pour discuter de l'organisation d'un webinaire qui se tiendra en parallèle de la Conférence des Nations Unies sur le changement climatique (COP 30) prévue à Belém (Brésil) en novembre 2025. Ce webinaire est co-organisé par le laboratoire national de métrologie brésilien (INMETRO), le réseau européen de métrologie pour l'observation du climat et des océans, et le forum sur le climat de l'APMP. Ce webinaire d'une heure se concentrera sur le cycle du carbone et les sujets associés, tels que le dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre, ainsi que sur l'acidification des océans. D. del Campo Maldonado attend l'approbation finale des organisateurs de la COP 30 concernant le webinaire qui a pour objectif de s'adresser à un vaste public afin de promouvoir l'importance de la métrologie pour la science du climat.

La prochaine réunion des parties prenantes du Groupe spécifique sectoriel est prévue en 2026, bien que cela puisse être difficile en raison des contraintes liées à l'organisation de la 28^e réunion de la CGPM et aux engagements existants de l'Organisation météorologique mondiale. La réunion pourrait être reportée à septembre 2027. Le Groupe spécifique fixera la date définitive de la réunion en janvier 2026.

Le président remercie D. del Campo Maldonado et indique qu'à réception du texte succinct à intégrer au document de stratégie, il travaillera avec le Département des relations internationales et de la communication pour reformater le texte et l'inclure à l'annexe de la stratégie.

40. Planification de l'élection du CIPM

Le secrétaire présente la procédure et le calendrier relatif à l'élection du CIPM. Il note que le document existant « Critères et procédure pour l'élection du CIPM » sera celui suivi par la CGPM pour élire le CIPM lors de la 28^e réunion, y compris en ce qui concerne la préparation d'une liste recommandée de 18 candidats. Le secrétaire demande aux membres du CIPM de l'informer de leur intention de se présenter à l'élection ou de démissionner de leurs fonctions. Il rappelle les principaux points de la procédure. Il sera demandé aux États Membres à la fin de janvier 2026 de soumettre des candidatures pour être membre du CIPM. Le bureau du CIPM établira la liste recommandée de 18 candidats en mai 2026 pour qu'elle puisse être adoptée par le CIPM lors de sa réunion de juin. La Commission pour l'élection du CIPM prendra une décision en juillet quant à la présélection de candidats et les candidats seront annoncés en août 2026. En parallèle, la liste, ainsi que toute documentation connexe, sera téléchargée sur une partie en accès restreint du site internet de la CGPM. Le secrétaire précise que le CIPM nouvellement élu devra se réunir pour la première fois au plus tard six mois après la réunion de la CGPM. Le secrétaire rappelle quels sont les trois membres qui ont été élus de façon provisoire depuis la 27^e réunion de la CGPM : C. Denz, H.A. Frøystein et J. Qu.

Les sept membres suivants annoncent ne pas souhaiter se présenter pour réélection lors de la 28^e réunion de la CGPM : N. Dimarcq, W. Louw, J. Olthoff, S.R. Park, M.L. Rastello, G. Rietveld et T. Usuda.

41. Rapports des comités communs

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

K. Yamazawa, secrétaire exécutif du JCRB, présente les activités récentes. En septembre 2025, la KCDB comptait 26 453 aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMCs) et 1 982 comparaisons, dont 38 % de comparaisons supplémentaires. K. Yamazawa donne un aperçu de la procédure de soumission et d'examen interrégional des CMCs, notant qu'environ 2 320 CMCs étaient en cours d'examen pour la période allant du 28 août 2024 au 1^{er} septembre 2025.

Le JCRB a tenu sa 49^e réunion à Tachkent (Ouzbékistan) les 23 et 24 septembre 2025. K. Yamazawa présente les quatre actions et quatre résolutions adoptées à l'issue de la réunion et disponibles dans le rapport de la réunion. Il indique que l'une des actions concerne les comparaisons de plus de cinq ans, sujet qui a été soulevé par le JCRB en 2015. En juin 2025, on comptait près d'une centaine de comparaisons de plus de cinq ans qui n'avaient pas été achevées. Suite à l'action adoptée par le JCRB à sa 48^e réunion, le secrétaire exécutif a étudié la cause des retards et les possibilités de résoudre le problème. Une liste des comparaisons inachevées de plus de cinq ans a ainsi été envoyée aux Comités consultatifs et aux organisations régionales de métrologie. K. Yamazawa présente les causes des retards, comme indiqué dans les retours soumis par les Comités consultatifs et les organisations régionales de métrologie. Les discussions qui se sont tenues lors de la 49^e réunion du JCRB ont permis de conclure qu'il était nécessaire de mettre en place des objectifs et des indicateurs clés de performance pour trouver une solution aux comparaisons ayant pris du retard. Par ailleurs, l'analyse des causes sera utilisée pour éviter de futurs retards, par exemple en organisant plus de formations de

renforcement des capacités et de transfert de connaissances sur le sujet et en incitant les groupes de travail des Comités consultatifs à partager les informations sur les comparaisons pour éviter toute duplication au sein des organisations régionales de métrologie. Une action du JCRB couvrant ces discussions a été adoptée.

K. Yamazawa conclut son rapport en rappelant que le Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV) a soulevé le problème des CMCs « en attente » et encouragé le JCRB à réfléchir à imposer un délai pour ces CMCs. Actuellement, 182 CMCs « en attente » ont été examinées et signalées comme étant à réviser mais le laboratoire national de métrologie responsable de la révision n'a pas procédé au travail requis depuis plus de six mois.

H.A. Frøystein, représentant du CIPM au JCRB, constate que le CIPM MRA fonctionne bien mais que quelques défis sont à relever. Le risque associé aux comparaisons clés inachevées de plus de cinq ans est qu'elles deviennent de moins en moins pertinentes et le travail fourni pour les réaliser est perdu. Il est proposé aux organisations régionales de métrologie et aux Comités consultatifs de définir des indicateurs clés de performance pour améliorer la situation. H.A. Frøystein commente également l'action du JCRB concernant la validité des CMCs. Certaines CMCs ont été approuvées il y a longtemps et l'objectif est de souligner clairement et simplement quand elles ont été révisées afin de confirmer qu'elles demeurent valides.

Le directeur indique que le problème des comparaisons clés ayant pris du retard est un sujet de longue date et que certaines comparaisons n'ont pas été achevées en une décennie. Il suggère au CIPM d'envisager de prendre une décision pour demander aux présidents des Comités consultatifs d'examiner la situation lors de la prochaine réunion de leur comité. EURAMET a défini des indicateurs clés de performance pour les comparaisons clés et les Comités consultatifs devraient réfléchir à une solution similaire pour fixer des objectifs d'amélioration. Après discussion, le CIPM convient de la décision suivante.

Décision CIPM/114-22 (2025)

Le CIPM demande aux présidents des Comités consultatifs d'examiner les progrès réalisés en matière de comparaisons clés, en accordant une attention particulière à celles qui n'ont pas été achevées dans un délai de cinq ans. Le CIPM encourage les Comités consultatifs à fixer des objectifs et prendre les mesures nécessaires pour réduire le nombre de comparaisons ayant pris du retard.

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

R. Wielgosz, secrétaire exécutif du JCTLM, donne une présentation axée sur la proposition de changer le modèle de gouvernance et le financement du JCTLM. Cette proposition a été discutée par le CIPM, au nom du BIPM, lors de ses précédentes réunions, ainsi que par les trois autres organisations du Comité exécutif du JCTLM, à savoir l'International Committee for Standardization of Haematology (ICSH), l'International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) et l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). Il est important que la proposition soit approuvée car le financement proposé dans le nouveau modèle sera pris en charge par les membres de ces organisations.

R. Wielgosz indique que le développement de la version 3.0 de la base de données du JCTLM est en cours et qu'il a été financé par des contributions volontaires de laboratoires nationaux de métrologie et d'industries du diagnostic *in vitro*. La nouvelle version comprendra une

interface web qui facilitera la saisie des données. La version actuelle a été rendue accessible en 2025 aux recherches via ChatGPT et d'autres grands modèles de langage.

R. Wielgosz explique que les coûts de fonctionnement annuels du secrétariat du JCTLM, comprenant les coûts de personnel du BIPM, s'élèvent à près de 120 000 euros, avec des coûts de maintenance annuels pour la base de données de 10 000 euros. Les coûts de fonctionnement annuels du JCTLM sont couverts par le budget de personnel annuel du BIPM, une subvention annuelle de l'IFCC de 50 000 euros maximum, et un budget de 10 000 euros du Département de la chimie du BIPM. Le développement de la version 2.0 de la base de données, dont la durée de vie utile est estimée à dix ans, a coûté 210 000 euros. Ce travail a été couvert par le budget d'investissement du BIPM (130 000 euros), des donations de tiers (70 000 euros), et un excédent provenant de la réunion des parties prenantes du JCTLM de 2023 (10 000 euros).

R. Wielgosz présente la proposition concernant le financement du JCTLM. Les parties prenantes du JCTLM ont indiqué lors de discussions que la mise en place de frais d'inscription aux réunions ou d'une cotisation de participation au JCTLM serait un modèle viable. R. Wielgosz présente le modèle de participation de l'IFCC qui comprend : des membres corporatifs du secteur du diagnostic *in vitro*, qui sont des organisations commerciales fabriquant des produits et qui ont le droit de vote ; des membres corporatifs en dehors du secteur du diagnostic *in vitro* qui offrent des services dans le domaine des sciences de laboratoire clinique, mais qui ne sont pas directement impliqués dans la fabrication d'instruments ou de réactifs de diagnostic *in vitro*, tels que les laboratoires spécialisés, les fournisseurs de logiciels et les laboratoires commerciaux ; et des membres corporatifs sans droit de vote, qui paient une cotisation proportionnelle à leurs revenus. Un modèle similaire pourrait être adopté pour le JCTLM : étant donné qu'il est déjà mis en œuvre par l'IFCC, les membres de l'IFCC en connaissent le principe. Cette méthode de financement du JCTLM est prévue à l'article 17 (Subventions, legs et autres revenus) du Règlement financier du BIPM. Les membres actuels du JCTLM se répartissent comme suit : 24 membres nationaux et régionaux et 53 membres de parties prenantes, dont 16 membres corporatifs.

R. Wielgosz présente le modèle proposé de structure de participation à plusieurs niveaux pour le JCTLM. Les membres nationaux et régionaux, comprenant les laboratoires nationaux de métrologie, auraient le choix : de payer une cotisation annuelle de 1 000 euros pour le statut de membre, avec une réduction sur les frais d'inscription aux réunions biennales ; ou de ne pas payer de cotisation annuelle pour le statut de membre associé, sans bénéficier de réduction sur les frais d'inscription aux réunions biennales. Les membres de parties prenantes, à savoir des membres corporatifs qui sont des fabricants de diagnostics *in vitro* ou des entités à but lucratif, paieraient une cotisation annuelle de 1 000 à 5 000 euros en fonction de leurs revenus et bénéficieraient de réductions sur les frais d'inscription aux réunions biennales. Les autres membres de parties prenantes, comme les associations, les laboratoires de référence, EQAS, les organisations gouvernementales et les organismes de normalisation, paieraient une cotisation annuelle de 1 000 euros pour le statut de membre, avec une réduction sur les frais d'inscription aux réunions biennales, ou ne paieraient pas de cotisation annuelle pour le statut de membre et ne bénéficieraient donc pas de réduction sur les frais d'inscription aux réunions biennales. Le modèle de participation proposé comprend des lignes directrices sur l'utilisation des cotisations et frais collectés pour le JCTLM. Ils serviraient à couvrir les coûts de développement et de maintenance de la base de données du JCTLM, ainsi que les coûts de fonctionnement du secrétariat du JCTLM supérieurs à ceux couverts par le BIPM et l'IFCC. Il serait clairement établi, si les fonds ne peuvent être utilisés pour ces besoins, par exemple s'il

était mis fin aux activités du JCTLM, qu'ils pourraient financer des activités du programme de travail du BIPM en lien avec la médecine de laboratoire.

R. Wielgosz demande au CIPM d'approuver la mise en place du modèle de participation à plusieurs niveaux du JCTLM. Il note que la 27^e réunion du Comité exécutif du JCTLM se tiendra les 4 et 5 décembre 2025 et que la proposition y sera présentée pour recueillir l'avis des membres du JCTLM. Si le modèle est approuvé par le CIPM et le JCTLM, il sera mis en place le 1^{er} janvier 2027. Il conclut en précisant que si tel est le cas, le modèle proposé réduira le besoin financement du JCTLM de la part du BIPM et les fonds collectés par le JCTLM permettront de payer en totalité a prochaine version de la base de données du JCTLM.

Le président remercie R. Wielgosz pour son rapport et demande s'il y a des questions ou commentaires. En réponse à une question, R. Wielgosz confirme que l'IFCC a versé une subvention annuelle de 50 000 euros au cours des douze dernières années et a accepté de continuer jusque fin 2026, date à laquelle l'accord avec l'IFCC devra être renégocié. Il ajoute que le modèle proposé vise à couvrir les frais supplémentaires engagés par le JCTLM, comme ceux liés au développement de la base de données, afin que les dépenses soient compensées par les revenus. Le président constate avec préoccupation que les États Membres paient la dotation, de sorte que les laboratoires nationaux de métrologie de ces États ne paient pas pour participer aux activités du BIPM et pourraient remettre en question le fait de devoir payer pour participer au JCTLM. R. Wielgosz répond que certains des laboratoires nationaux de métrologie concernés vendent des matériaux de référence et fournissent des services à l'industrie. Il ajoute qu'ils auraient l'option de ne pas payer de cotisation annuelle et de conserver le même arrangement qu'actuellement en devenant membres associés du JCTLM. Les premières discussions initiales avec les laboratoires de métrologie qui vendent des matériaux de référence et fournissent des services ont indiqué qu'ils sont prêts à payer une cotisation annuelle.

G. Macdonald demande si le modèle proposé aura un impact négatif sur les laboratoires nationaux de métrologie qui sont moins en mesure de payer une cotisation au JCTLM par rapport à ceux qui le peuvent, et si cela pourrait avoir un effet dans le futur sur leur accès aux produits et services du BIPM. R. Wielgosz répond que tous les laboratoires nationaux de métrologie ont l'option de continuer à bénéficier du statut de membre associé qui n'implique aucun coût. Ainsi, les laboratoires nationaux peuvent continuer à participer au JCTLM dans les mêmes conditions qu'actuellement. Le directeur précise que le modèle proposé pourrait être envisagé pour d'autres activités spécifiques à un secteur.

Le président, après avoir résumé la discussion, demande aux membres s'ils approuvent la proposition. Le CIPM soutient à l'unanimité cette proposition et adopte la décision suivante.

Décision CIPM/114-23 (2025)

Le CIPM approuve le modèle proposé de structure de participation à plusieurs niveaux pour le Comité commun pour la traçabilité en médecine de laboratoire (JCTLM).

Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM)

Le directeur annonce que le Groupe de travail 1 sur l'expression de l'incertitude de mesure (GUM) a proposé d'amender le document JCGM 100:2008 *Évaluation des données de mesure — Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure* afin de corriger une incohérence concernant le traitement réservé aux mesures dont le modèle est non linéaire. Cet amendement fait référence à une situation où un modèle de mesure est suffisamment non linéaire pour qu'une correction non linéaire soit ajoutée à la valeur estimée et à l'incertitude. Les documents expliquant le changement effectué ont été mis à la disposition des membres du CIPM en amont de la réunion, sur la page internet du CIPM. Le directeur recommande au CIPM d'approuver l'amendement. Le président demande aux membres du CIPM s'ils ont des commentaires ou questions. En l'absence de commentaires, la décision suivante est approuvée.

Décision CIPM/114-24 (2025)

Le CIPM approuve l'amendement proposé concernant le document JCGM 100:2008 *Évaluation des données de mesure — Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure* visant à corriger une incohérence concernant le traitement réservé aux mesures dont le modèle est non linéaire.

Le directeur rappelle au CIPM qu'il est actuellement président du JCGM. Lorsqu'il partira à la retraite, un nouveau président devra être élu et le CIPM devrait envisager de nommer un candidat pour le remplacer. Le président indique que H.A. Frøystein représente le CIPM au JCGM et suggère de proposer la future directrice, A. Koo, comme candidate à la présidence du JCGM. G. Macdonald demande combien de représentants du CIPM peuvent être nommés pour participer à la réunion plénière du JCGM. Le directeur précise que chaque organisation membre est invitée à nommer un représentant et chaque représentant peut être accompagné de deux experts. Le directeur représente le BIPM et H.A. Frøystein est considéré comme un expert l'accompagnant.

P. Richard demande s'il y a un avantage à ce que le directeur soit président du JCGM. Le directeur indique que les avantages sont clairs. Le travail du JCGM est effectué par ses deux groupes de travail. Le GUM, à l'origine, a été rédigé par le CIPM qui a ensuite décidé de discuter des évolutions du GUM avec le JCGM pour s'assurer que d'autres organisations, en particulier l'ISO, acceptent de l'utiliser. Dans le cas du Groupe de travail 2 sur le Vocabulaire international de métrologie (VIM), les huit organisations membres du JCGM ont chacune leur propre vocabulaire. Toutefois, le VIM est le seul vocabulaire commun à l'ensemble de la communauté des laboratoires nationaux de métrologie et aux huit organisations membres. Il est important que le président du JCGM provienne du BIPM pour s'assurer de la bonne gestion de la propriété intellectuelle et des ressources qui ont été investies dans le développement du VIM et du GUM par le BIPM et la communauté des laboratoires nationaux.

Le président résume la discussion et propose la décision suivante qui est adoptée par le CIPM. Le président ajoute qu'A. Koo pourra nommer un second expert au sein du CIPM qui pourra assister aux réunions plénières du JCGM si besoin.

Décision CIPM/114-25 (2025)

Le CIPM décide de nommer Annette Koo représentante officielle du BIPM au Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM) et de l'encourager à s'assurer qu'un(e) candidat(e) du BIPM se présente à l'élection de la présidence du JCGM lorsque l'actuel président démissionnera de ses fonctions en janvier 2026.

G. Macdonald indique que le CIPM devrait discuter du risque pour le BIPM de perdre le contrôle des évolutions actuelles, de la propriété intellectuelle et du temps investi dans l'élaboration du GUM et du VIM si ce n'était pas le représentant du BIPM qui était nommé à la présidence du JCGM. Elle ajoute qu'il conviendrait de discuter de manière plus approfondie du chevauchement des activités des différents comités, en particulier en ce qui concerne les activités de transformation numérique, où les mêmes parties prenantes participent aux réunions de différents comités pour discuter principalement des mêmes sujets. Cela peut conduire à un manque de coordination des résultats ou amener les comités à choisir des voies différentes. Le président indique que cela pourrait être un sujet de discussion pour la réunion de mars 2026.

42. Rapports des Comités consultatifs du CIPM

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

G. Macdonald, présidente du CCM, indique que le CCM a tenu sa 20^e réunion les 26 et 27 juin 2025. Tous les membres et observateurs du CCM étaient représentés, en personne ou en ligne, et les groupes de travail se sont réunis. Deux ateliers techniques, sur la pression et le vide et sur les comparaisons clés et la transformation numérique, ont été organisés au cours de la réunion plénière.

Les participants ont convenu d'établir un Groupe spécifique sur les mesures dynamiques, qui se réunira pour la première fois le 4 novembre 2025 pour discuter de ses termes de référence. Il a également été discuté du travail en continu sur la réalisation et la dissémination du kilogramme. Le projet de rapport A de la comparaison clé CCM.M-K8.2024 des réalisations du kilogramme a été transmis aux participants début octobre 2025. Le Groupe de travail sur les phases de la dissémination du kilogramme calcule actuellement la prochaine valeur de consensus et élabore une stratégie détaillée pour progresser vers la phase 3 de la dissémination du kilogramme. Une réunion technique sur la balance de Kibble sera organisée au siège du BIPM du 18 au 20 novembre 2025 et comprendra pour la première fois une session consacrée au transfert de connaissances.

G. Macdonald conclut son rapport en rappelant que l'INM (Colombie) a demandé à devenir observateur au CCM. Le représentant de l'INM a donné une présentation lors de la réunion du CCM et les présidents des groupes de travail du CCM ont largement soutenu la demande. Le CIPM approuve la demande (Voir Décision CIPM/114-26 (2025)).

Comité consultatif du temps et des fréquences (CCTF)

N. Dimarcq, président du CCTF, indique que le CCTF a tenu la seconde partie de sa 24^e réunion les 18 et 19 septembre 2025. C'était la première réunion en personne des membres du CCTF depuis 2017, la participation en ligne étant également possible. Avant cette réunion, une école d'été sur l'UTC a été organisée du 9 au 11 septembre, puis les réunions des groupes de travail se sont tenues le 12 septembre et du 15 au 17 septembre.

La réunion plénière du CCTF a permis de valider la stratégie du CCTF pour 2025-2035 et de mettre à jour la feuille de route pour redéfinir la seconde, en particulier en ce qui concerne le choix de la nouvelle définition et la réalisation des critères. Le CCTF a rédigé une série de fiches d'information qui fournissent des données détaillées pour chacune des espèces considérées pour la nouvelle définition. Les tableaux indiquant le niveau de réalisation des critères par

rapport aux objectifs fixés ont été mis à jour. Ces tableaux comprennent : les progrès réalisés par rapport aux objectifs fixés concernant les étalons optiques de fréquence pour évaluer si les différents étalons optiques de fréquence seront prêts à être utilisés pour la nouvelle définition en 2030 ; la catégorisation des espèces et transitions par rapport à leur niveau de préparation ; et les projets de possibilités pour redéfinir la seconde, à savoir une sélection d'espèces uniques (Option 1) et un ensemble d'espèces (Option 2). Le CCTF a également mis à jour les fiches d'information et le tableau synthétisant le statut actuel de réalisation des critères obligatoires pour pouvoir adopter une nouvelle définition de la seconde. Le CCTF a proposé des actions correctives pour s'assurer de l'avancée des progrès pour remplir les critères permettant l'adoption de la nouvelle définition en 2030.

N. Dimarcq indique que le CCTF a discuté et approuvé le texte de trois projets de résolution pour la 28^e réunion de la CGPM (2026) sur : la nouvelle définition de la seconde, l'UTC continu, et le temps lunaire. Le CIPM a déjà discuté de ces projets de résolution (voir section 38). Concernant l'UTC continu, N. Dimarcq précise que le CCTF a effectué une enquête auprès des organisations régionales de métrologie pour évaluer leur position sur les risques associés à l'introduction d'une seconde intercalaire négative. Les organisations régionales de métrologie recommandent fortement de mettre en œuvre rapidement l'UTC continu, sans exprimer de préférence entre quelques minutes et une heure comme nouvelle limite pour UTC-UT1. Le CCTF a reçu des retours et déclarations sur les risques d'introduction d'une seconde intercalaire négative de l'International Time and Synchronization Forum qui s'est tenu à Séville (Espagne) en novembre 2024, de groupes tels que le Service international de la rotation terrestre et des systèmes de référence (IERS), le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'Union internationale des télécommunications (UIT-T), l'IEEE Precision Networked Clock Synchronization Working Group, et de l'industrie. La plupart des systèmes testés ne sont pas parvenus à gérer l'introduction d'une seconde intercalaire négative. En outre, les retours montrent qu'il est impossible de tester tous les systèmes en raison de leur grand nombre et de leur diversité et, en particulier, compte tenu du court délai de notification précédant l'introduction d'une seconde intercalaire. Les retours et déclarations convergent vers la nécessité d'une mise en œuvre rapide de l'UTC continu. L'IERS s'est prononcée en faveur de l'extension de la limite maximale pour UTC-UT1 à une heure et approuve la proposition d'avancer la date de mise en place à 2027-2028. L'IERS prendra aussi les mesures nécessaires pour modifier au niveau opérationnel la façon dont sont annoncées et transmises les secondes intercalaires. N. Dimarcq note que le CCTF a pris en considération ces retours et déclarations lors des discussions sur le projet de résolution sur l'UTC continu.

N. Dimarcq indique que le CCTF a adopté cinq recommandations lors de la réunion plénière, dont la Recommandation CCTF 24-2 (*Mise à jour de la liste des fréquences étalons recommandées comme représentations secondaires de la seconde*) qu'il présente au CIPM pour information. Le principal changement concerne l'ajout de $^{115}\text{In}^+$ (avec une incertitude-type relative de $1,8 \times 10^{-16}$) comme représentation secondaire de la seconde et de $^{176}\text{Lu}^+$ pour la mise en pratique de la définition du mètre (avec une incertitude de $2,8 \times 10^{-15}$).

N. Dimarcq informe le CIPM que le CCTF a réorganisé sa structure. Il a été mis fin au Groupe de travail du CCTF sur les algorithmes pour les échelles de temps, dont le travail était axé sur la formation et l'éducation aux algorithmes : ces tâches sont désormais réalisées au sein des autres groupes de travail. Le Groupe spécifique sur la promotion des bénéfices mutuels de l'UTC et du GNSS a évolué dans sa mission et a été transformé en Groupe spécifique sur la traçabilité des mesures GNSS à l'UTC.

N. Dimarcq conclut son rapport en indiquant que le CCTF a reçu plusieurs demandes, toutes soutenues par le CCTF, pour devenir membre ou observateur : VTT MIKES (Finlande) souhaite devenir membre, et INTI (Argentine) et SASO (Arabie saoudite) observateurs. Le CIPM approuve ces demandes (Voir Décision CIPM/114-26 (2025)).

N. Dimarcq ajoute que le CCTF a adressé un message spécial de remerciement au directeur sortant pour son soutien au cours de toutes ces années.

Le président remercie N. Dimarcq et demande s'il y a des questions ou des commentaires. G. Rietveld demande des clarifications concernant l'ensemble d'espèces (Option 2) pour la nouvelle définition de la seconde. Lors de précédentes discussions, l'Option 2a concernant un ensemble statique et l'Option 2b concernant un ensemble dynamique ont été mentionnées : G. Rietveld demande si l'Option 2b est toujours poursuivie. N. Dimarcq répond que les deux options sont toujours à l'étude. L'Option 2a pourrait être adoptée en 2030, potentiellement avec un ensemble de six espèces. Il est peu probable que l'Option 2b soit adoptée car elle pourrait être considérée comme un changement trop radical. Toutefois, c'est une option envisageable si l'ensemble sélectionné est fixé en 2030 puis réexaminé par la suite. J.-T. Janssen ajoute que les discussions qu'il a eues avec les laboratoires du temps indiquent clairement une préférence vis-à-vis de l'Option 1. N. Dimarcq répond que le Groupe spécifique sur la redéfinition de la seconde, le Groupe de travail sur la stratégie et le CCTF n'ont pas exprimé de préférence significative entre l'Option 1 et 2. Il indique qu'il pourrait être nécessaire de recueillir la position officielle de chaque laboratoire national de métrologie. Le directeur ajoute que les théoriciens préfèrent généralement l'Option 2. Il leur faudra cependant défendre cette préférence par une étude fondée sur des données d'horloge réelles qui démontrera comment la durée de la seconde évolue si l'Option 2 est mise en œuvre.

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

G. Ripper, président du CCAUV, rappelle que le CCAUV a tenu sa 15^e réunion les 8 et 9 octobre 2025. Les groupes de travail du CCAUV se sont réunis les 6 et 7 octobre, un atelier technique intitulé « *Contribution of CCAUV to Measurements for all times, for all people* » ayant été organisé l'après-midi du 7 octobre.

Le CCAUV a discuté de réviser sa stratégie et a conclu que le document actuel était à jour pour l'essentiel. Le document révisé sera publié sur le site internet début 2026.

G. Ripper présente les membres du Groupe de travail du CCAUV sur la stratégie en soulignant que son président et ses co-présidents ont été reconduits dans leurs fonctions. Le co-président du groupe sur l'acoustique dans l'eau démissionnera de ses fonctions à la fin de 2025 et un appel à candidatures a été lancé.

G. Ripper indique que le président et le vice-président du Groupe de travail du CCAUV sur les comparaisons clés ont changé. Lors de sa réunion d'octobre, le Groupe de travail a examiné et mis à jour ses termes de référence afin d'y inclure les études pilotes et la nécessité d'examiner et approuver les protocoles techniques de ces études pilotes. En outre, il a effectué un examen des comparaisons en cours et de celles publiées. Le Groupe de travail a convenu de supprimer l'étude pilote SIM MWG-9 de la liste des comparaisons qu'il supervise.

G. Ripper annonce que le Groupe de travail du CCAUV sur la coordination des organisations régionales de métrologie a nommé un nouveau président et un nouveau vice-président, conformément à la politique de rotation définie dans ses termes de référence. Il rappelle que,

lors de la réunion d'octobre, le secrétaire exécutif du JCRB a donné une présentation sur la perte de droits comme expliqué précédemment (voir section 41) : il pense que les retards pourraient être dus au fait que les nouveaux présidents de comités techniques au sein des organisations régionales de métrologie, responsables de CMCs dans le domaine de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations, ne connaissent pas le processus de révision et qu'une formation serait nécessaire. Le secrétaire exécutif du JCRB a également présenté le problème des CMCs « en attente », ce qui correspond à 34 CMCs en attente d'une révision depuis plus de six mois pour le domaine de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations. G. Ripper note qu'en raison de l'impact négatif de ces retards conséquents sur les statistiques de la KCDB, le Groupe de travail sur la coordination des organisations régionales de métrologie a discuté des possibilités de résoudre ce problème. Il a été convenu de réfléchir à imposer une limite de temps et de la proposer au JCRB. Le Groupe de travail a reçu une demande du LNE (France) et de la Commission préparatoire de l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (OTICE) pour que soit introduite une nouvelle catégorie de service concernant l'étalonnage des capteurs d'infrasons. Le Groupe de travail du CCAUV discutera de cette demande avec le président du CCM. Le NIM (Chine) a demandé au CCAUV d'introduire une nouvelle catégorie de service concernant la vitesse de rotation. Le CCAUV en a discuté avec le CCTF et une décision sera prise après la réunion du CIPM.

G. Ripper rappelle que le CCAUV a reçu des demandes de l'EIM (Grèce) et du SCL (Hong Kong, Chine) qui souhaitent devenir observateurs.

Le CCAUV soutient ces deux demandes. Le CIPM convient de la décision suivante.

Décision CIPM/114-26 (2025)

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

CCM

- INM (Colombie) : observateur

CCTF

- VTT MIKES (Finlande) : membre.
- INTI (Argentine) : observateur
- SASO (Arabie saoudite) : observateur

CCAUV

- EIM (Grèce) : observateur
- SCL (Hong Kong, Chine) : observateur

Comité consultatif des unités (CCU)

R.J.C. Brown, président du CCU, rappelle que la version 3.02 de la 9^e édition de la Brochure sur le SI a été publiée en août 2025. Cette version comprend : une valeur mise à jour du dalton suite à l'ajustement CODATA de 2022 ; une liste mise à jour des préfixes binaires conforme à la norme IEC 80000-13:2025 avec l'ajout de robi (2^{90}) et quebi (2^{100}) ; certaines modifications éditoriales pour plus de cohérence avec le cadre numérique du SI ; et une mise à jour de la licence (Creative Commons Attribution 4.0 International).

43. Rapports des départements du BIPM

Métrologie en physique

M. Stock, directeur du département, indique que le BIPM a mené en 2025 deux comparaisons sur site d'étalons électriques quantiques et quatre comparaisons bilatérales à l'aide d'étalons électriques de transfert du BIPM. Deux autres comparaisons sur site d'étalons électriques quantiques sont prévues pour la fin de l'année 2025. Le BIPM a été le laboratoire pivot central de la comparaison clé EURAMET.EM-K4 de capacité à 10 pF et 100 pF, qui est liée à une comparaison du CCEM organisée par le BIPM en 2017. En outre, la troisième comparaison clé des réalisations du kilogramme, CCM.M-K8.2024, a été achevée en 2025.

M. Stock présente les résultats des deux précédentes comparaisons clés des réalisations du kilogramme organisées par le BIPM, CCM.M-K8.2019 et CCM.M-K8.2021, et explique à l'aide d'un schéma comment a été organisée la comparaison clé CCM.M-K8.2024 qui a compté dix participants, dont le BIPM. Les résultats de la dernière comparaison clé montre que l'écart des valeurs de masse, observé lors des précédentes comparaisons, est moins important. Une nouvelle valeur de consensus doit être introduite et au moins une autre comparaison clé sera menée en 2027 avant que le CCAM ne puisse prendre une décision quant au fait de ne plus utiliser la valeur de consensus et de permettre la dissémination à partir de réalisations locales. M. Stock explique comment la valeur de consensus est déterminée et rappelle que le CCM a décidé en 2019 de limiter les variations d'une valeur de consensus à une autre à $\pm 5 \mu\text{g}$. M. Stock présente un graphique sur la reproductibilité des résultats obtenus avec les réalisations du kilogramme qui compare les résultats des trois comparaisons clés de 2019, 2021 et 2024, et de l'étude pilote de 2016. Les résultats sont comparés par rapport à l'unité de masse stable maintenue au siège du BIPM et montrent une bonne reproductibilité générale, à l'exception de l'étude pilote de 2016.

M. Stock indique que le Département de la métrologie en physique a mené sa première comparaison sur site d'étalons de résistance de Hall quantifiée à base de graphène en 2025. Un étalon de résistance de Hall quantifiée (RHQ) à base d'arséniure de gallium du BIPM a été comparé à deux RHQ de la PTB, l'une à base d'arséniure de gallium et l'autre de graphène. Ces étalons ont été utilisés pour étalonner une résistance de 100 Ω du BIPM. La comparaison a également permis d'étudier le transfert de la résistance de 100 Ω vers 1 Ω et 10 k Ω à l'aide d'étalons du BIPM (mesure des rapports de résistances 100 Ω /1 Ω et 100 Ω /10 k Ω). Lorsque l'on compare les résultats de l'étalonnage de la résistance de 100 Ω obtenus par le BIPM et la PTB avec respectivement des RHQ à base d'arséniure de gallium et de graphène, les résultats présentent en moyenne un accord de $0,0 \times 10^{-9}$ avec une incertitude de $2,2 \times 10^{-9}$. Ces résultats sont comparables à ceux des comparaisons effectuées uniquement à l'aide d'échantillons de RHQ conventionnels à base d'arséniure de gallium. Cela démontre qu'il est possible d'utiliser des échantillons à base de graphène pour établir la traçabilité des mesures de résistance dans des conditions expérimentales simplifiées. Ce travail contribuera à l'élaboration du document d'orientation du CCEM sur l'utilisation du graphène pour les résistances de Hall quantifiée, qui est en cours de rédaction. Une seconde comparaison sur site de RHQ est prévue avec le CEM (Espagne) en novembre 2025.

Le BIPM a effectué la première comparaison d'étalons de tension à effet Josephson en courant alternatif à 0,75 V rms et 7 V rms jusqu'à 1,2 kHz. Une comparaison entre le BIPM et la PTB réalisée en juin 2025 a montré un accord de quelques 10^{-8} . La comparaison a confirmé que les étalons de tension à Effet Josephson couplés à la technique d'échantillonnage différentiel

fonctionnent à des incertitudes relatives inférieures à 10^{-7} par rapport à des incertitudes de près de 10^{-6} pour les convertisseurs thermiques de tension conventionnels, qui restent des étalons fragiles et difficiles à obtenir. Une seconde comparaison a été organisée avec le CENAM (Mexique) en août 2025.

M. Stock présente la comparaison EURAMET.EM-K4 de capacité à 10 pF et 100 pF, qui a été coordonnée par la PTB. La comparaison a été organisée avec une boucle interne et trois boucles externes, le BIPM participant comme membre du groupe de soutien et en tant que sous-pilote de la boucle interne au côté des trois sous-pilotes des boucles externes. Les mesures de douze condensateurs ont été effectuées simultanément de mi-avril à mi-mai 2025.

Une réunion technique sur la balance de Kibble sera organisée au siège du BIPM du 18 au 20 novembre 2025 et comprendra pour la première fois une journée entière consacrée au transfert de connaissances sur des sujets en lien avec les balances de Kibble. M. Stock conclut son rapport en présentant un aperçu des services offerts par le Département de la métrologie en physique, couvrant les comparaisons depuis 2000 et les étalonnages par pays depuis 2015.

Temps

P. Tavella, directrice du département, indique que le département a continué en 2025 à améliorer le calcul de l'UTC rapide (UTC_r). De nouveaux algorithmes ont amélioré l'accord de l'UTC_r par rapport à l'UTC au niveau de la nanoseconde en ajustant davantage le poids de l'horloge et la procédure de pilotage. L'UTC_r ainsi mis à jour est entré officiellement en vigueur en juillet 2025, après une période de tests et six mois de calculs effectués en parallèle. L'UTC_r permet aux laboratoires participant au calcul de l'UTC de générer leur propre échelle de temps nationale avec un accord plus proche de l'UTC. Ainsi, le CENAM (Mexique) a publié une étude⁵ qui couvre 25 années de performance d'UTC(*k*). L'étude montre que l'UTC_r a amélioré de façon probante l'exactitude des réalisations UTC(*k*) dans le monde entier, même pour les pays disposant d'étalons primaires de fréquence.

P. Tavella rappelle que le département a été très impliqué dans le renforcement des capacités et que six modules d'apprentissage en ligne sont disponibles. Ces cours ont été conçus pour aider les laboratoires à valider leurs données avant de les soumettre au BIPM. Le département a été impliqué dans deux écoles d'été sur l'UTC en 2025 : l'école d'été de SIM a été organisée à Querétaro (Mexique) du 7 au 9 mai et l'école d'été du BIPM s'est tenue au siège du BIPM du 9 au 11 septembre. L'IEEE Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control Society (IEEE UFFC) a participé au financement de ces deux écoles d'été à hauteur de 47 000 dollars.

P. Tavella indique que dans la stratégie du Département du temps pour 2028-2031 figure une proposition dont l'objectif est d'évaluer le coût et les bénéfices du travail de laboratoire visant à comparer au BIPM les technologies d'horloges optiques des laboratoires nationaux de métrologie à l'aide d'équipements fournis par des parties prenantes. Une société a proposé de faire don au BIPM d'un étalon optique de fréquence transportable pour cette activité. Cet étalon pourrait devenir un « étalon voyageur international » permettant de réaliser des comparaisons d'horloges optiques à une incertitude de l'ordre de quelques 10^{-18} . Il pourrait aussi être connecté à un réseau de fibre optique au siège du BIPM, ce qui permettrait d'effectuer des comparaisons en continu avec les laboratoires nationaux de métrologie.

⁵ *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, (2025), **74**

Le BIPM pourrait utiliser cet étalon optique de fréquence dans le futur comme référence pour la caractérisation et l'étalonnage d'étalons optiques de fréquence du commerce. P. Tavella note que ce projet n'est pas inclus dans l'actuel programme de travail pour les années 2024 à 2027 car le budget et les ressources sont insuffisants pour commencer le travail. Si l'activité proposée est jugée utile, un soutien financier et logistique sera nécessaire, ainsi qu'un recrutement. Comme mentionné précédemment, la stratégie pour 2028-2031 comprend une proposition visant à évaluer le projet.

Le président remercie P. Tavella et demande s'il y a des questions. D. del Campo Maldonado observe que disposer d'un étalon optique de fréquence au BIPM est une bonne initiative : elle demande si cela requerrait des détachements et un soutien financier de la part des laboratoires nationaux de métrologie. P. Tavella répond que tel est le cas et précise que le projet reposera également sur la continuité qu'assure le recrutement de personnel permanent (un détaché sur une période de six mois ne permettrait pas de faire progresser le projet sur le long terme). Le Département du temps serait réticent à lancer au BIPM des services fondés sur des étalons optiques de fréquence sans un soutien financier à long terme suffisant et des recrutements.

Rayonnements ionisants

V. Gressier, directeur du département, présente les changements de personnel récents. D. Burns a pris sa retraite en septembre 2024 et a été remplacé par A. Villevalde qui a commencé en avril 2024. T. Choteau a été transférée du Département de la chimie au Département des rayonnements ionisants en juin 2025. V. Gressier présente ensuite la distribution des comparaisons et étalonnages par pays pour 2024 et 2025, ainsi que par thème de 2016 à 2025 (comparaisons clés en dosimétrie, étalonnages en dosimétrie, et comparaisons clés de radionucléides).

V. Gressier indique que le travail sur la nouvelle installation pour les rayons x de moyennes énergies du BIPM, commencé en 2021, progresse : en 2025, le banc d'étalonnage est devenu pleinement opérationnel et la validation de l'étalon primaire a pu être achevée. En outre, les qualités de rayonnement ont été intégralement caractérisées et la valeur de référence de la comparaison clé pour le kerma dans l'air a été déterminée. Le travail visant à valider la nouvelle installation et à déterminer la conversion du kerma dans l'air en dose se poursuit. La documentation associée, notamment en ce qui concerne le système qualité, a été rédigée. Le travail est en cours pour mettre à jour l'installation du département pour les rayons x de basses énergies. Un nouveau banc automatisé est en cours de développement pour l'étalon primaire (chambre d'ionisation à parois d'air), ce qui permettra de placer la chambre dans l'axe du faisceau. Un nouveau générateur de rayons x est en phase de test.

V. Gressier rappelle que le Système international de référence (SIR) a offert depuis 1976 un service de haute stabilité dans le domaine des radionucléides. Le SIR a permis d'obtenir 818 résultats de comparaison couvrant 73 nucléides. Toutefois, étant donné que le SIR a 50 ans d'existence et qu'il repose sur un unique détecteur, il est nécessaire de disposer de solutions de secours et de procéder à une refonte complète du SIR. La première étape a été d'effectuer une modélisation mathématique, qui a été validée en 2025, pour transférer les valeurs de référence des comparaisons clés de la chambre d'ionisation du SIR à la chambre de réserve, en cas de défaillance de la première chambre. Cette première étape a été franchie avec succès grâce à une collaboration avec le NPL (Royaume-Uni) et les résultats ont été publiés en 2025. La seconde étape est le développement du nouveau SIR (SIR 2.0) qui s'est poursuivi avec l'aide d'un détaché du NMIJ (Japon) présent au BIPM pendant six mois. Un amplificateur de courant à très faible

bruit (ULCA) et optimisé pour le bruit a été mis en place pour le SIR 2.0 et un essai a été conduit pour tester le montage différentiel de deux chambres d'ionisation avec des polarités opposées pour supprimer en continu le bruit de fond. Cette méthode développée par le NPL a un bruit de fond apparent de moins de 1 fA. Cela permettra d'effectuer des comparaisons à des courants d'ionisation au moins quatre fois plus faibles et d'étendre les capacités du SIR à des sources de moindres activités.

Le département a commencé en 2025 le programme de comparaisons BIPM.RI(II)-K5 avec l'extension du Système international de référence (ESIR). Le département a mis en place une automatisation avancée de l'ESIR en 2025 et les capacités de préparation des sources ont été améliorées grâce à l'arrivée d'un membre du personnel transféré du Département de la chimie. Par ailleurs, le protocole de l'ESIR a été mis à jour pour inclure les isotopes H-3 et Cl-36. Le BIPM a reçu les premières ampoules envoyées par des laboratoires nationaux de métrologie : Tc-99 et Pm-147 du LNE-LNHB (France) et Am-241 du CNRC (Canada). Le département développera en 2026 une nouvelle installation pour la préparation des sources d'émetteurs alpha.

L'instrument de transfert du Système de référence international (SIRTI) est utilisé pour les comparaisons d'un nombre significatif de radio-isotopes à courte durée de vie. Le Comité consultatif des rayonnements ionisants (CCRI) a approuvé en 2023 que soient développées des copies du SIRTI qui seront utilisées au sein des organisations régionales de métrologie car le BIPM ne dispose pas des ressources suffisantes pour répondre à toutes les demandes de mesure des États Membres. Les SIRTI des organisations régionales de métrologie seront liés au SIR via le SIRTI du BIPM. En 2024 et 2025, le Département des rayonnements ionisants a mené des projets de transfert des connaissances sur le SIRTI au LNMRI/IRD (Brésil), sur site et à distance. Le premier essai reliant le SIRTI du BIPM au SIRTI du NIM (Chine) sera effectué au NIM au cours de la campagne de comparaisons à l'aide du SIRTI d'octobre 2025, avec l'accord du Groupe de travail sur le SIRTI de l'APMP.

V. Gressier indique que le département a continué ses activités de transformation numérique en réalisant des tests à l'aide d'un système électronique d'acquisition numérique pour le SIRTI avec un module CAEN. En outre, l'électronique analogique du système de détection $4\pi\beta(\text{LS})-\gamma$ du BIPM a été remplacée par une version numérique avec l'aide d'un détaché du NIM (Chine). Le département développe une base de données de comparaisons d'algorithmes pour l'analyse numérique de données.

V. Gressier conclut son rapport par une brève présentation des activités de liaison et de coordination du département : il souligne qu'il sera nécessaire de renouveler le protocole d'accord entre l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et le BIPM pour préparer, entre autres, la coopération scientifique visant à soutenir la participation de l'AIEA aux comparaisons supplémentaires du CCRI sur les matériaux de référence.

Chimie

R. Wielgosz, directeur du département, rappelle que deux années du programme de travail 2024-2027 se sont écoulées et présente des indicateurs clés de performance pour les années 2020 à 2025. Il note que le nombre de scientifiques invités au sein du département, passant de trois en 2020 à onze en 2025, a été l'un des principaux domaines de croissance. Le NIM (Chine), le NPL (Royaume-Uni) et le Government Laboratory (Hong Kong, Chine) ont pleinement soutenu leurs scientifiques pour qu'ils puissent travailler au BIPM, réduisant ainsi la charge financière du BIPM. Le département contribue au travail de quatre groupes de travail du Comité

consultatif pour la quantité de matière : métrologie en chimie et biologie (CCQM) et contribuera aux activités d'un cinquième, sur les acides nucléiques, dans le futur.

R. Wielgosz rend compte du programme de comparaisons du Département de la chimie. La comparaison clé CCQM-K148.c sur la pureté de la digitoxine progresse, les matériaux ayant été fournis par TÜBITAK Ulusal Metroloji Enstitüsü (Turquie). Dix-huit laboratoires nationaux de métrologie, ainsi que la pharmacopée américaine (USP), ont participé à cette comparaison. La série de comparaisons CCQM.QM-K78 de solutions d'étalonnage de matériaux organiques, portant à la fois sur des calibrateurs de pesticides polaires et non-polaires, est en cours ; le travail initial a été conduit sous la forme d'un projet technique commun avec le NIM (Chine) : le laboratoire national chinois a ainsi financé un scientifique invité qui a travaillé au développement de méthodes d'analyse des pesticides non-polaires. Les scientifiques invités de l'INM (Colombie) et du Government Laboratory (Hong Kong, Chine) ont travaillé sur les systèmes polaires, en se concentrant en particulier sur les systèmes polaires du glyphosate et de ses métabolites.

Dans le domaine des protéines, la comparaison clé CCQM-K115.d sur la parathormone PTH (1-84) dans une solution est en cours. Il n'existe pas de matériau de référence certifié pour ce biomarqueur de la maladie rénale chronique et de l'hypo- ou hyperparathyroïdie. Le BIPM a travaillé avec le CNRC (Canada) concernant la préparation du matériau, et avec le NIM concernant l'assignation de valeur. Le BIPM mène un projet technique commun avec LCG (Royaume-Uni) concernant la préparation du matériau pour la série de comparaisons clés CCQM-K155 sur un immunosuppresseur surveillé, la ciclosporine A. Un scientifique invité d'EXHM (Grèce) travaille sur les méthodes de caractérisation du matériau. En outre, le BIPM a un projet technique commun avec le NPL dans le cadre de la série de comparaisons clés CCQM-K155 de peptides *de novo* pour les comparaisons du CCQM étayant les secteurs de la fabrication de pointe et des biotechnologies.

R. Wielgosz rappelle que dans le cadre du travail du département sur les étalons pour la surveillance de l'atmosphère, en particulier les gaz à effet de serre, un équipement de référence pour le CO₂ a été mis en place. Le travail visant à développer cet équipement a été soutenu par des scientifiques invités du NIST (États-Unis) et de Rise (Suède). L'équipement est désormais opérationnel et la comparaison clé BIPM.QM-K2 de mesure du CO₂ dans l'air et dans l'azote est en cours. Un laboratoire désigné autrichien a transmis ses premiers résultats et le SMU (Slovaquie) a également participé. R. Wielgosz note que cinq laboratoires ont contacté le BIPM car ils envisagent de construire des équipements similaires afin d'assigner une valeur à leurs étalons.

Le travail du département sur les rapports isotopiques du CO₂ étaye les activités dans le domaine plus vaste de la chimie du carbone. La comparaison clé CCQM-P239 de mesures des isotopes du CO₂ dans l'air est en cours, avec 37 étalons envoyés par 14 participants au BIPM afin d'être mesurés par rapport à l'équipement de référence du BIPM. Le département travaille également sur des échelles de CO₂ dans l'air en coordonnant la comparaison clé BIPM.QM-K5. Cette comparaison permettra de comparer les différentes échelles de CO₂. Le protocole de la comparaison clé BIPM.QM-K5 a été approuvé par le Sous-groupe de travail du CCQM sur les comparaisons des échelles de gaz à effet de serre et une base de données des échelles de gaz à effet de serre a été développée en collaboration avec le VSL (Pays-Bas), la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA, États-Unis) et le NIM (Chine).

Parmi les activités de renforcement des capacités et de transfert des connaissances (CBKT) du Département de la chimie dans le domaine de la métrologie pour l'air pur figure un projet financé par le NPL pour mettre au point des systèmes et méthodes de mesures d'étalons de CH₄. Ce projet

est actuellement soutenu par un scientifique invité de LACOMET (Costa Rica) qui construit un échantillonneur automatique à gaz. Le département préparera un module d'apprentissage en ligne sur l'assemblage et la validation de l'échantillonneur automatique à gaz, ce qui permettra à d'autres laboratoires nationaux de métrologie de construire ce type d'équipement.

R. Wielgosz rappelle qu'en 2025, la nouvelle valeur de la section efficace d'absorption de l'ozone a été adoptée dans le monde entier. Le travail nécessaire pour parvenir à ce changement a été conduit au siège du BIPM, en mesurant à nouveau la section efficace de l'ozone en collaboration avec des scientifiques invités du KRISS (Corée du Sud) et du GUM (Pologne). Les données ont été examinées par un groupe d'experts du monde entier qui a recommandé en 2019 une nouvelle valeur de la section efficace de l'ozone. Un atelier a permis de lancer le processus de mise à jour de toutes les mesures de l'ozone troposphérique à l'aide de la nouvelle valeur. Cela a nécessité de modifier les normes de l'ISO et celles nationales, ce qui a été coordonné par un groupe du CCQM.

Le président remercie R. Wielgosz pour son rapport et demande s'il y a des questions ou commentaires. S.-R. Park remercie le Département de la chimie pour le soutien qu'il apporte au CCQM et demande quelles sont les priorités du département. R. Wielgosz indique la stratégie du CCQM à compter de 2030 (document « CCQM Strategy 2030+ ») donne la priorité au programme de comparaisons du département. La stratégie du CCQM a servi de base au développement de la stratégie du Département de la chimie, telle que présentée dans le plan stratégique du BIPM pour le programme de travail du BIPM (2026) : elle soutient de plus en plus les activités d'analyse organique et de biochimie. Toutes les activités décrites dans la stratégie sont réalisables et reposent sur les priorités de cinq des groupes de travail du CCQM. C. Denz demande comment le département interagit avec les projets européens et nationaux dans le domaine de la surveillance du climat. R. Wielgosz répond que le travail est coordonné par un groupe du CCQM, par exemple celui sur l'ozone. Le changement apporté à la valeur de la section efficace de l'ozone a impliqué tous les laboratoires de référence, fabricants d'équipements et organismes de normalisation européens. Le BIPM a soutenu le travail du Groupe spécifique du CCQM sur l'ozone et a eu pour responsabilité de rédiger la documentation et les directives techniques, notamment en ce qui concerne les valeurs à utiliser et la façon de convertir les unités. Le président demande si le travail du département sur les matériaux de référence certifiés pour les médicaments et la traçabilité implique le JCTLM. R. Wielgosz précise que le CCQM donne la priorité aux substances à analyser de haute priorité qui doivent être standardisés et le BIPM collabore avec les laboratoires nationaux de métrologie pour coordonner les comparaisons, de sorte que si un matériau de référence certifié est requis pour une substance à analyser, il peut être produit par un ou plusieurs laboratoires nationaux. J.-T. Janssen demande quel est le statut de la chimie quantique. R. Wielgosz indique que le département est actif dans le domaine de la résonance magnétique nucléaire et que la chimie quantique permet de modéliser la réponse de l'équipement de résonance magnétique nucléaire quantitative. Des organisations comme la pharmacopée américaine (USP) étudient comment standardiser la méthodologie de sorte que des étalons numériques puissent être utilisés à la place des matériaux de référence physiques pour étayer la mesure de la pureté de tous les produits pharmaceutiques. Les documents et données de référence internes du BIPM sont intéressants car ils peuvent être utiles pour vérifier l'exactitude des approches numériques. Le sujet des matériaux de référence numériques dans le domaine de la résonance magnétique nucléaire quantitative fait partie de la stratégie du département pour 2028-2031.

Relations internationales et communication

A. Cypionka, directrice du département, rend compte des récentes activités. Deux nouveaux membres ont rejoint le département depuis la dernière présentation qu'elle a donnée au CIPM : K. Yamazawa en tant que secrétaire exécutif du JCRB et C. Paredes en tant que chargé de liaison pour la transformation numérique.

En octobre 2025, on compte 64 États Membres et 37 Associés. A. Cypionka note que lorsque des États qui n'ont pas adhéré à la Convention du Mètre sont en discussion avec le BIPM afin d'obtenir le statut d'Associé, ils sont également informés de la future possibilité de devenir État Observateur. Selon les retours, c'est une option intéressante pour des États tels que le Guatemala et le Salvador, pour lesquels les problèmes de financement sont un obstacle au fait de devenir Associés. Des discussions avec COOMET ont indiqué que l'Arménie, le Kirghizstan et le Tadjikistan souhaitent devenir État Membre ou Associé et la possibilité de devenir Observateur a été mentionnée comme solution alternative. Le BIPM met en place des activités afin de préparer l'introduction attendue de la catégorie d'État Observateur, notamment en présentant le projet lors des assemblées générales des organisations régionales de métrologie, en préparant un cours d'apprentissage en ligne d'introduction au BIPM, en consultant l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) sur les futures activités de renforcement des activités et de transfert des connaissances destinées aux observateurs, et en identifiant les premiers pays qui pourraient devenir observateurs.

A. Cypionka rappelle que le rapport « *Reinforcing Regulatory Frameworks through Standards, Measurements and Assurance: Making Better Use of Quality Infrastructure in Policymaking* » a été publié par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) en septembre 2025 : un webinaire commun à l'OCDE, la PTB, le BIPM et BSI est prévu en novembre 2025 pour lancer le rapport. En 2024, le BIPM et l'OCDE avait organisé une journée intitulée « *Building Stronger Connections Between Quality Infrastructure and Regulation* » au siège du BIPM pour explorer les liens critiques entre les systèmes de réglementation et l'infrastructure de la qualité.

Lors de la 222^e session du Conseil exécutif de l'UNESCO, qui s'est tenue du 1^{er} au 16 octobre, le projet de protocole d'accord avec le BIPM, qui remplacera l'accord entre le CIPM et l'UNESCO signé en 1949/1952, a été examiné et devrait être signé avant la fin de l'année 2025. Une session thématique du Comité sur les obstacles techniques au commerce (OTC) de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), consacrée au rôle de la métrologie pour faciliter le commerce et visant à marquer le 150^e anniversaire de la Convention du Mètre, sera organisée le 11 novembre 2025 à Genève (Suisse). A. Cypionka en présente les intervenants et le modérateur.

A. Cypionka rappelle que le département a restructuré, amélioré et étendu ses activités de communication en 2025 tout en préparant le 150^e anniversaire. L'organisation des célébrations a requis un travail considérable de l'équipe de la communication et les matériels promotionnels qui ont été créés ont été utilisés tout au long de l'année pour en tirer le maximum d'avantages et d'impact. Cela étaye l'un des objectifs des événements organisés à l'occasion de cet anniversaire, qui était de promouvoir la métrologie auprès d'un public aussi large que possible dans le monde, notamment auprès de nouveaux groupes qui ne connaissent pas encore le BIPM.

Au total, 617 personnes ont participé au séminaire de la Journée mondiale de la métrologie organisé au siège de l'UNESCO le 20 mai 2025, et 450 à la conférence scientifique qui s'est tenue au Palais des Congrès de Versailles les 21 et 22 mai 2025. D'autres initiatives menées à l'occasion de l'anniversaire ont permis de toucher un large public, comme une interview sur France 24

d'Henry Rotich, directeur de la métrologie et des essais au KEBS (Kenya) ; un article d'une page sur le LNE publié dans Le Figaro (France) ; ou l'illumination du dôme de La Mole Antonelliana à Turin (Italy). En outre, l'UNESCO a proposé d'inclure la métrologie à ses activités d'éducation. Au total, 76 posters de pays ou d'organisations régionales de métrologie et 23 événements nationaux ont été publiés sur le site internet de la Journée mondiale de la métrologie.

En 2025, la stratégie de communication du département a notamment porté sur l'optimisation des canaux et flux de communication pour mieux faire connaître la métrologie au niveau mondial. En octobre 2025, plus de 40 actualités ont déjà été publiées sur le site internet ; des mises à jour de pages internet et l'optimisation du moteur de recherche ont permis d'augmenter de 55 % les visites du site internet. Plus de 20 vidéos réalisées dans le cadre de l'anniversaire ont été publiées sur le site et une campagne axée sur l'éducation et l'engagement a été lancée sur LinkedIn et YouTube. Cette dernière a contribué à augmenter les vues de 96 % et à doubler l'engagement (125 %) sur LinkedIn.

A. Cypionka présente les récentes activités dans le domaine du renforcement des capacités et du transfert des connaissances (CBKT). Cinq nouveaux cours d'apprentissage en ligne ont été publiés en 2025, dont le premier de SIM. D'autres modules visant à aider les pilotes de comparaison sont prévus et un cours d'introduction au BIPM sera préparé. Parmi les activités organisées en 2025 sous forme d'atelier ont figuré : l'école d'été sur l'UTC organisée par SIM à Querétaro (Mexique) du 7 au 9 mai ; l'école d'été sur l'UTC organisée par le BIPM à son siège du 9 au 11 septembre ; et l'atelier BIPM-GULFMET destiné aux rédacteurs de CMCs prévu du 20 au 22 octobre à Doha (Qatar).

Les activités consistant en des détachements dans des laboratoires se sont poursuivies, l'initiative commune au BIPM et à TÜBİTAK UME entrant dans son huitième cycle. Les détachements de 2025 ont commencé le 1^{er} septembre pour dix jeunes métrologistes sélectionnés. En outre, quatre jeunes métrologistes ont reçu un soutien financier pour participer à l'école de métrologie de Varenne du 9 au 18 juillet et effectuer un détachement à METAS (Suisse). Trois échanges techniques en ligne ont eu lieu en 2025 afin d'aider la communauté des utilisateurs du CIPM MRA (rédacteurs de CMCs, pilotes de comparaison et présidents de comités techniques ou groupes de travail des organisations régionales de métrologie) : ils ont ainsi comptabilisé 662 experts venant de laboratoires nationaux de métrologie et laboratoires désignés. L'échange technique en ligne dédié aux rédacteurs de CMCs se tient désormais deux fois par an afin de répondre à la forte demande.

A. Cypionka indique qu'une plateforme intégrée de connaissances sur les comparaisons, dont l'objectif est de soutenir de potentiels pilotes de comparaison, est en cours de développement. Le premier module sur les principes de base est terminé et le second module sur la connaissance pratique du document CIPM MRA-G-11 est en préparation. Un troisième module sur des domaines spécifiques de la métrologie sera créé avec l'aide des organisations régionales de métrologie et le BIPM recherche des experts. Une école d'été sur le CIPM MRA, dont l'objectif est de soutenir les présidents de comités techniques ou groupes de travail des organisations régionales de métrologie dans leurs fonctions en ce qui concerne le CIPM MRA, est prévue du 30 juin au 2 juillet au siège du BIPM.

A. Cypionka conclut son rapport en évoquant les changements concernant la gestion de *Metrologia*, en soulignant les progrès effectués en réponse aux deux recommandations de la Décision CIPM/113-29 (2024). Suite à des discussions avec l'Institute of Physics Publishing (IOPP), *Metrologia* sera totalement en accès libre au 1^{er} janvier 2026, ce qui implique un changement complet de modèle économique pour la revue. Le département a également fait de considérables progrès afin de créer une entité séparée sur le site internet pour publier les

rapports de comparaison, qui étaient jusqu'à présent publiés dans les Technical Supplements de *Metrologia*. Un nouveau processus de travail a été développé, notamment en ce qui concerne l'attribution des DOI et la collecte des métadonnées. Cette dernière sera réalisée grâce à un nouveau système de soumission en ligne dans la KCDB, qui sera opérationnel au 1^{er} janvier 2026. Une nouvelle page internet, répertoriant les rapports finaux du CIPM MRA et permettant une recherche facile, a été créée sur le modèle de la page existante de *Metrologia*. Les rapports de comparaison existants demeureront sur le site internet de *Metrologia*.

Le président remercie A. Cypionka et ouvre la discussion. C. Denz demande s'il sera possible de maintenir en 2026 le niveau élevé de résultats atteint cette année en matière de communication. A. Cypionka répond qu'il est prévu de produire du contenu sur des sujets qui mettront en lumière le travail du BIPM, en se fondant sur la stratégie. Par ailleurs, les départements du BIPM ont des demandes en matière de publications, vidéos et posts qui seront traitées au cours de l'année selon leur priorité. Le directeur précise que l'une des séances de la 28^e réunion de la CGPM consistera en une table ronde sur les thèmes transversaux : cette séance pourrait être retransmise en direct et faire l'objet d'actions de promotion. D. del Campo Maldonado ajoute que les résultats des réunions et événements des Comités consultatifs pourraient être exploités.

44. Messages du CIPM pour la réunion des représentants des États Membres

Le président indique que certains membres du CIPM donneront des présentations lors de la réunion des représentants des États Membres le 24 octobre et leur demande de présenter brièvement les messages qu'ils souhaitent transmettre aux États Membres. G. Macdonald et V. Coleman font un compte rendu succinct de la présentation qu'elles donneront, respectivement, sur le futur du siège du BIPM et sur l'adhésion universelle.

Le président soulève la question de savoir s'il convient de conserver les membres *ex officio* de la Commission pour l'élection du CIPM, en indiquant que le sujet devra être discuté avec le président de la Commission pour l'élection du CIPM et des lignes directrices clairement définies quant au rôle des membres *ex officio*. Il sollicite les membres du CIPM à ce sujet afin d'apporter une réponse commune du CIPM si la question venait à être posée au cours de la réunion des représentants des États Membres. P. Richard rappelle qu'une décision à ce sujet doit être prise par les États Membres et non par le CIPM. Il ajoute que pour conserver la pleine indépendance de la Commission d'élection, il proposera que le président et le secrétaire du CIPM deviennent des invités à titre consultatif, et non des membres *ex officio*. Cette proposition pourra être expliquée en détail dans le commentaire du Règlement intérieur de la CGPM et permettra d'éviter de devoir modifier le texte du Règlement intérieur. Le président approuve la suggestion.

45. Réunions en 2026

- | | |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| - Première partie de la 115 ^e session du CIPM | 17-19 mars |
| - Seconde partie de la 115 ^e session du CIPM | 15-19 juin (dates exactes à préciser) |
| - 28 ^e réunion de la CGPM | 13-15 octobre |

Le président rappelle qu'il contactera les signataires de la Déclaration commune d'intention sur la transformation numérique au sein de l'infrastructure internationale scientifique et de la qualité pour évoquer leur participation au Forum sur la métrologie et la transformation numérique. Il note que les signataires sont membres du Forum. Les représentants de la Déclaration commune d'intention qui assistent aux réunions du Forum devront décider s'ils participent au nom d'un laboratoire national de métrologie, en tant que signataire de la Déclaration commune d'intention, ou les deux. Cela devrait être clairement annoncé au début des réunions.

46. Questions diverses

Le CIPM passe en revue les décisions et note qu'une décision a été prise lors d'une session à huis clos : elle concerne la date à laquelle Annette Koo assumera les fonctions et responsabilités de directrice du BIPM.

Décision CIPM/114-21 (2025)

Rappelant la Décision CIPM/114-05 (2025), le CIPM confirme qu'Annette Koo assumera pleinement les responsabilités afférentes à la fonction de directrice du BIPM à compter du 1^{er} janvier 2026.

47. Clôture de la réunion

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

Barry David Inglis, 1940-2025

Barry David Inglis est né à Sydney (Australie) le 23 novembre 1940. À l'exception de quatre années passées à Adélaïde pendant l'école primaire, il a passé la majeure partie de sa vie à Sydney, où il a fréquenté l'East Hills Boys High School, avant d'étudier l'ingénierie électrique à l'université de Nouvelle-Galles du Sud de 1958 à 1966. Il obtient son doctorat sous la direction de Greg Johnson, professeur associé, avec une thèse intitulée « *A study of the Hall effect and related phenomena with particular reference to position control servomechanisms* ».

Une fois son doctorat achevé, Barry Inglis s'installe au Royaume-Uni avec son épouse Kay afin d'entreprendre des recherches postdoctorales dans les laboratoires de Muirhead and Co, fabricant d'instruments de mesure électriques de haute précision. Il retourne en Australie en 1968 pour rejoindre la Section d'électrotechnologie de la Division de physique appliquée de la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), la plus importante organisation gouvernementale de recherche scientifique en Australie.

En 1974, la Division de physique et la Division de physique appliquée du CSIRO fusionnent et la nouvelle division est transférée dans un laboratoire spécialement construit à cet effet, le National Measurement Laboratory (NML), à Lindfield dans la banlieue nord de Sydney. En 1975, Barry Inglis est nommé directeur du groupe Puissance électrique et fréquence.

De 1975 à 1999, Barry Inglis mène des recherches novatrices sur les techniques de transfert courant continu/courant alternatif à l'aide de convertisseurs thermiques, atteignant un niveau d'exactitude de 1×10^{-7} . Après avoir étudié les erreurs de transfert courant continu/courant alternatif résultant de la différence d'inversion du courant continu, il propose sa propre définition de la différence de transfert courant continu-courant alternatif. Cette définition a depuis été universellement adoptée et utilisée par la communauté. Les travaux de recherche conduits par Barry Inglis ont permis d'améliorer de façon considérable l'exactitude et la fiabilité de la réalisation des unités du SI en tension et courant alternatifs, en Australie et dans le monde entier. Cela a été confirmé par la comparaison clé CCEM-K6a d'étalons de tension de transfert courant continu/courant alternatif réalisée au niveau le plus faible possible d'incertitude et achevée en 1999.

En 1988, Barry Inglis est nommé responsable du Programme d'électricité et magnétisme appliqués, puis chef adjoint de la Division des étalons en 1992 et directeur adjoint en 1994.

Lors d'une réorganisation en 1996, la Division de physique appliquée et la Division de radiophysique du CSIRO fusionnent : Barry Inglis poursuit ses fonctions de directeur adjoint de la Division des étalons en assurant des responsabilités de direction concernant les aptitudes de mesure en physique de l'Australie.

En 2000, il est recommandé, à la suite d'un examen des capacités scientifiques nationales réalisé par le scientifique en chef de l'Australie, de créer un laboratoire national de métrologie en fusionnant les fonctions du Commonwealth dans les domaines de la métrologie chimique, physique et commerciale. En 2004, le National Measurement Institute, Australia (NMIA) est créé : Barry Inglis en devient le premier directeur général et est nommé premier métrologue en chef d'Australie.

Ayant été l'un des principaux visionnaires concernant la création du NMIA, Barry Inglis travaille sans relâche pour en faire une autorité nationale unique et efficace en matière de métrologie. Il reçoit en 2007 la Médaille du service public du gouvernement australien pour sa contribution exceptionnelle.

De 1994 à 2007, il est le principal représentant de l'Australie pour toute question liée à la métrologie. Il est chef de la délégation australienne de plusieurs réunions de la Conférence générale des poids et mesures (CGPM) : 20^e en 1995, 21^e en 1999, 22^e en 2003 et 23^e en 2007.

En 2000, Barry Inglis est élu membre du CIPM, fonction qu'il assumera jusqu'en 2019.

Pendant cette période, il renforce son exceptionnelle réputation internationale dans le domaine de la métrologie. La métrologie de l'électricité a toujours été sa passion et pendant douze ans, de 2003 à 2015, il préside le Comité consultatif d'électricité et magnétisme (CCEM).

Il est nommé au bureau du CIPM en 2002 : il en sera vice-président jusqu'en 2011, date à laquelle il est élu président du CIPM, fonction qu'il exercera jusqu'en 2019. C'est le premier australien, et seulement le deuxième non-européen, à assumer cette fonction.

En tant que président du CIPM, Barry Inglis participe à deux réunions de la CGPM et conduit en 2012 un examen de la gouvernance de l'Organisation qui a permis de moderniser de nombreuses pratiques au BIPM.

Il joue un rôle central lors de la 26^e réunion de la CGPM (2018), au cours de laquelle est prise la décision historique de réviser le Système international d'unités (SI). On se souviendra de lui comme du président qui a conduit l'Organisation jusqu'à cette décision, assurant le succès de l'adoption de la révision des unités du SI. En mars 2019, Barry Inglis démissionne de ses fonctions au CIPM et est nommé membre honoraire du CIPM en reconnaissance de ce qu'il a accompli en tant que président du CIPM.

En reconnaissance des services qu'il a rendus à la métrologie australienne et internationale, Barry Inglis est nommé Officier de l'Ordre d'Australie (AO) dans la liste des distinctions honorifiques de l'Australia Day 2021. Cette distinction rend hommage aux Australiens qui se sont distingués par leurs services exceptionnels ou leurs réalisations remarquables.

Barry Inglis s'est impliqué à tous niveaux dans l'infrastructure de la qualité qui coordonne la normalisation, l'accréditation et la métrologie en Australie et dans le monde entier. Il s'est fortement engagé dans le renforcement des capacités des économies en développement. Il préside l'Asia Pacific Metrology Programme (APMP) de 1994 à 1999. Au cours de son mandat de coordinateur régional/président de l'APMP, il comprend les bénéfices qu'apporterait un accord conclu entre les laboratoires nationaux de métrologie pour reconnaître l'équivalence de leurs étalons. Ses idées novatrices sont à l'origine de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM (CIPM MRA) établi en 1999, qui est aujourd'hui la pierre angulaire de la reconnaissance multilatérale en métrologie.

Il est membre du Conseil australien de normalisation, la plus haute instance nationale en matière de normalisation, et siège de 1992 à 2011 au conseil d'administration de la National Association of Testing Authorities (NATA, l'organisme national d'accréditation des laboratoires en Australie) dont il est président de 2003 à 2011.

Il mène de nombreuses missions de conseil à l'international afin de contribuer au développement des capacités métrologiques d'entités économiques telles que Hong Kong (Chine) ou de pays comme Singapour, l'Afrique du Sud, la Thaïlande et la République de Corée. Il est également membre de l'International Advisory Board du laboratoire national de métrologie chinois, le NIM.

Barry Inglis a apporté une contribution significative à la science et à l'ingénierie, en particulier à la métrologie, aux étalons de mesure et à la recherche, ainsi qu'aux organisations de la qualité.

Barry Inglis est l'auteur de plus de 80 publications et rapports techniques, et de plus de 40 articles publiés dans des revues à comité de lecture et des actes de conférences. Il a été élu membre de l'Académie australienne des sciences technologiques et de l'ingénierie en 2004 et a été membre de

l'Institution of Engineers Australia, membre de l'Institute of Electrical and Electronic Engineers (États-Unis) et membre fondateur de la Metrology Society of Australia. En mai 2007, il a reçu la médaille M.A. Sargent 2006 décernée par Engineers Australia.

La contribution de Barry Inglis aux travaux du BIPM, de l'APMP et du NMIA a été considérable, et il a profondément marqué les personnes qu'il a rencontrées par son esprit réfléchi et généreux.

Il restera dans la mémoire de tous au BIPM pour ses qualités humaines et son engagement sans faille à soutenir l'ensemble du personnel et l'organisation. Il nous manquera beaucoup et restera dans nos mémoires.



Pavillon de Breteuil
F-92312 Sèvres Cedex
FRANCE
bipm.org

© *bipm.org*, 2026.