

Directives pour les comparaisons clés du CIPM

1^{er} mars 1999

Ce texte tient compte des modifications approuvées par le CIPM en octobre 2003 concernant la section 12.*

Dans le texte qui suit, les changements sont mis en évidence.
Le texte souligné a été ajouté et le texte barré supprimé.

1. Introduction

Les procédures utilisées par les Comités consultatifs pour sélectionner, mettre en œuvre et évaluer les comparaisons clés, y compris les protocoles techniques détaillés et la périodicité des comparaisons, sont destinées à s'assurer :

- que les comparaisons vérifient les principales techniques du domaine ;
- que les résultats sont clairs et sans équivoque ;
- que les résultats sont robustes ;
- que les résultats sont faciles à comparer à ceux des comparaisons correspondantes effectuées par les organisations régionales de métrologie ;
- et que, dans l'ensemble, leur couverture et leur fréquence sont suffisantes pour établir durablement l'équivalence entre les étalons des laboratoires participants.

Cette note établit les principales directives à suivre pour la mise en œuvre des comparaisons clés. Elle est complétée par des protocoles techniques détaillés propres à chaque comparaison clé et, si nécessaire, par d'autres directives complémentaires préparées par les Comités consultatifs et qui s'appliquent à des domaines d'activité particuliers.

Il est important, lors du déroulement de chacune des comparaisons clés, de disposer d'informations au jour le jour. Cela implique que les participants à la comparaison, le président et le secrétaire exécutif du Comité consultatif soient tenus régulièrement informés par le laboratoire pilote de la progression de la comparaison. Il appartient aux secrétaires exécutifs de conserver et de centraliser au BIPM, à des fins de consultation, les informations sur le déroulement des comparaisons.

Certains Comités consultatifs disposent de groupes de travail permanents, ou de sections, responsables de certains domaines d'activité. Citons par exemple, les groupes de travail du CCM sur les pressions, la force et les étalons de masse, les trois Sections du CCRI et le GT-RF du CCEM. Dans ce cas, les présidents des groupes de travail et des sections sont responsables de la coordination des comparaisons clés dans leur domaine spécifique et les laboratoires pilotes doivent les en tenir informés.

Notons que, officiellement, la plupart des membres des Comités consultatifs sont des laboratoires nationaux de métrologie mais, lors des sessions des comités, ils sont représentés par le délégué qu'ils ont désigné. Entre deux sessions d'un Comité consultatif, il est implicite que les laboratoires membres continuent à être représentés par leur délégué à la précédente session. En cas de changement, le

* Le paragraphe 11 a aussi été légèrement modifié pour mentionner la publication sous forme électronique des résultats des comparaisons.

laboratoire membre doit informer le secrétaire exécutif du Comité consultatif du nom de la personne chargée de le remplacer.

2. Types de comparaisons clés

Les comparaisons clés se divisent en deux grandes catégories : la première concerne les comparaisons dont l'étalon, ou la réalisation de l'unité, à comparer est supposé stable à long terme (les étalons quantiques en sont des exemples, mais il en existe certains autres) ; la seconde celles pour lesquelles la stabilité à long terme de l'étalon à comparer n'est pas garantie. Le mode opératoire de ces comparaisons et, dans certains cas, l'évaluation de leurs résultats, peuvent être différents.

Les comparaisons d'étalons quantiques ou d'autres étalons stables sont habituellement des comparaisons bilatérales en continu, qui s'effectuent à la convenance des laboratoires participants. Les comparaisons de fréquence de lasers, d'étalons de tension à effet Josephson ou de résistance à effet Hall réalisées par le BIPM en sont des exemples typiques ; les comparaisons d'étalons dosimétriques dans le domaine des rayonnements ionisants également. Le mode opératoire suivi par le BIPM pour mener ce type de comparaison est décrit dans une note séparée intitulée « Procedures used in ongoing key comparisons carried out by the BIPM » (Mode opératoire des comparaisons clés en cours mises en œuvre par le BIPM).

Les autres comparaisons, celles pour lesquelles la stabilité à long terme des étalons n'est pas garantie, constituent la majorité des comparaisons clés. Le calendrier de leur déroulement est défini de manière stricte de sorte que tous les laboratoires participants effectuent leurs mesures dans un intervalle de temps limité. Ces comparaisons sont fondées sur des étalons voyageurs ayant une bonne stabilité à court terme et au cours des transports. Les détails ci-dessous s'appliquent principalement à ce type de comparaisons.

Le calcul régulier des échelles de temps TAI et UTC au BIPM est un cas particulier. Ces échelles sont fondées sur les résultats de comparaisons régulières d'horloges, effectuées et interprétées suivant les directives du CCTF. L'équivalence internationale entre les échelles de temps nationales est assurée par l'adoption universelle de l'UTC. Les présentes directives n'affectent en rien cette façon de faire.

3. Responsabilité du choix des comparaisons clés

Les Comités consultatifs sont responsables du choix des comparaisons clés. Dans chaque domaine, un ensemble de comparaisons clés est identifié pour couvrir une série d'étalons, afin de vérifier les principales techniques relatives à ce domaine.

Les déclarations d'équivalence fondées sur les résultats des comparaisons clés peuvent s'étendre à un vaste domaine de mesures faisant appel à ces techniques, et ne s'appliquent pas seulement aux mesures directement vérifiées dans le cadre de la comparaison clé. La périodicité des comparaisons est définie de manière à assurer l'équivalence sans discontinuité et sans occasionner de surcharge de travail aux laboratoires participants.

Le mode opératoire pour sélectionner les comparaisons clés et en mettre à jour la liste est le suivant :

- Le Comité consultatif charge un groupe de travail restreint, qui peut être un de ses groupes permanents (*voir* Section 1 ci-dessus), de proposer une liste de comparaisons clés et leur périodicité, ou de suggérer des amendements à une liste existante.
- La proposition de ce groupe de travail est soumise à discussion lors des sessions du Comité consultatif et une liste est approuvée. Cette liste figure à l'annexe D de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle et dans la base de données sur les comparaisons clés ; elle est publiée dans

le rapport sur la session du Comité consultatif et figure dans l'annuaire des Comités consultatifs, ou dans d'autres publications si nécessaire.

Le Comité consultatif tient compte de l'avis des organisations régionales de métrologie pour établir la liste des comparaisons clés. Les organisations peuvent faire part de leurs remarques au directeur du BIPM, ou par l'intermédiaire de leurs membres qui participent aux Comités consultatifs.

4. Mise en œuvre d'une comparaison clé

La mise en œuvre d'une comparaison clé est décidée lors d'une session d'un Comité consultatif :

- Lors de chacune de leurs sessions, les Comités consultatifs examinent quelles comparaisons clés s'avèrent nécessaires et choisissent dans la liste celles qui devront être mises en œuvre à l'issue de la réunion. Leur choix tient compte, entre autres, de l'avis des organisations régionales de métrologie. Un laboratoire pilote est nommé responsable du bon déroulement de chacune des comparaisons clés du CIPM.
- Lors de l'établissement de la liste provisoire des participants et du programme approximatif de chaque comparaison, le Comité consultatif s'assure qu'un nombre suffisant de laboratoires des principales organisations régionales y prendra part, de manière à lier de façon adéquate les comparaisons clés du CIPM et les comparaisons régionales correspondantes.
- Le nombre de participants à certaines comparaisons clés du CIPM peut être limité pour des raisons techniques.
- Deux ou trois laboratoires figurant sur la liste provisoire des participants sont chargés, par le Comité consultatif, d'aider le laboratoire pilote à établir le protocole technique et le programme de la comparaison.
- Le programme de cette comparaison, ou de toute autre comparaison décidée par le Comité consultatif, fait l'objet d'une discussion, pour s'assurer que la charge de travail globale n'est pas excessive pour les participants ou pour le laboratoire pilote, et que les résultats seront disponibles lors de la prochaine session, laquelle doit avoir lieu normalement tous les trois (ou occasionnellement deux) ans. La durée totale de circulation des étalons doit donc être fixée à l'avance et limitée à dix-huit mois, sauf circonstances exceptionnelles.

5. Organisation d'une comparaison clé

Le laboratoire pilote est responsable de l'organisation de la comparaison clé, avec l'aide de deux ou trois participants nominativement désignés. Ce petit groupe doit tout d'abord établir le protocole technique détaillé de la comparaison (*voir* section 6 ci-dessous) et le faire circuler, en invitant les participants choisis par le Comité consultatif (selon les critères définis à la section 6 de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle). Lorsque les Comités consultatifs ont des groupes de travail permanents, ou des sections, responsables de certains domaines d'activité (*voir* Section 1 ci-dessus), le projet de protocole doit être envoyé au président du groupe de travail, ou de la section, en question. L'invitation à participer à la comparaison est envoyée directement aux délégués des laboratoires membres présents à la dernière session du Comité consultatif, et aux absents. Des copies de cette invitation et du projet de protocole sont aussi envoyées au secrétaire exécutif du Comité consultatif au BIPM. Pour savoir quels sont les laboratoires susceptibles de participer aux comparaisons clés des Comités consultatifs, reportez-vous à la section 6 de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle, reproduite en annexe à la fin des présentes directives.

Le groupe restreint fonctionnant sous la responsabilité du laboratoire pilote décide des points suivants :

- la liste détaillée des participants avec leur adresse postale et électronique ;
- l'étalon ou les étalons voyageur(s) qui sera (seront) utilisé(s) pour la comparaison ;
- la nécessité éventuelle d'effectuer une comparaison pilote, ou toute autre étude préliminaire entre un nombre restreint de participants, organisée pour vérifier le comportement des étalons voyageurs ;
- le schéma de la comparaison internationale : il peut s'agir simplement de faire circuler un étalon voyageur entre tous les participants, ou le laboratoire pilote peut être chargé d'envoyer directement un étalon voyageur à chaque participant, ou chaque participant au laboratoire pilote, ou les ;
- la date de début, le programme détaillé, les moyens de transport et l'itinéraire que doit suivre chaque étalon voyageur, cette date est ensuite considérée comme date de début de la comparaison ;
- le mode opératoire dans l'éventualité où un étalon voyageur serait endommagé (ou perdu) ;
- le mode opératoire dans l'éventualité d'un retard imprévu de l'un des laboratoires participants ;
- les documents douaniers qui doivent accompagner les étalons voyageurs, que ce soit un carnet ATA ou tout autre document pour les participants qui ne peuvent bénéficier d'un carnet ATA.

6. Protocole technique d'une comparaison clé

Le laboratoire pilote et les deux ou trois participants désignés pour l'assister établissent le protocole technique détaillé. Il constitue une partie importante du travail lié à la comparaison et précise en détail son mode opératoire.

Il est toutefois important de garder en mémoire que le but d'une comparaison clé est de comparer des étalons tels qu'ils sont réalisés dans les laboratoires participants, et pas de demander à chaque participant d'adopter précisément les mêmes conditions de réalisation. Le protocole doit donc préciser le mode opératoire de la comparaison mais pas celui utilisé pour la réalisation des étalons à comparer.

Parmi les points traités dans le protocole, mentionnons les suivants :

- description détaillée des instruments : fabricant, type, numéro de série, dimensions, poids, conditionnement etc. et toute donnée technique nécessaire à leur mise en service ;
- conseils de manipulation de l'étalon voyageur, emballage et déballage, et expédition au participant suivant, ainsi que les poids et les dimensions des différents colis et l'inventaire de leur contenu, y compris les manuels ;
- actions à accomplir à réception des étalons dans le laboratoire participant ;
- essais à faire avant les mesures ;
- conditions d'utilisation de l'étalon voyageur pendant les mesures ;
- instructions pour rendre compte des résultats ;
- liste des principales composantes du bilan d'incertitude que chaque participant doit évaluer et conseils pour l'évaluation des incertitudes (selon les principes exposés dans le *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure* de l'ISO). Outre les principales composantes de l'incertitude, qui sont communes à tous les participants, chaque laboratoire peut ajouter d'autres composantes qu'il juge appropriées. Les incertitudes sont évaluées à un écart-type et le nombre de degrés de liberté doit être précisé, car il est nécessaire à une bonne estimation du niveau de confiance ;
- traçabilité au SI de chaque étalon participant à la comparaison ;
- date prévue de la communication des résultats au laboratoire pilote : une communication rapide des résultats aide à mettre en lumière les problèmes constatés sur un étalon voyageur au cours de la comparaison ;
- aspects financiers de la comparaison : d'une manière générale, chaque laboratoire participant est responsable du financement de ses mesures, du transport, des frais de douane, et des dommages

éventuels subis dans son pays ; l'ensemble des frais relatifs à la comparaison, y compris la fourniture des étalons voyageurs, incombe au laboratoire pilote ;

- l'assurance des étalons voyageurs résulte d'un accord entre les participants, en tenant compte de la responsabilité de chacun quant aux dommages subis dans son pays.

7. Circulation des étalons voyageurs et formalités douanières

Le laboratoire pilote est responsable de l'organisation de la circulation et du transport des étalons et il doit s'assurer que les participants prennent les mesures qui conviennent pour les formalités douanières dans leur pays.

Les équipements doivent être manipulés avec précaution, c'est-à-dire uniquement par du personnel qualifié dans le domaine de la métrologie. Il est souhaitable, et dans certains cas essentiel, que les instruments voyageurs soient transportés à la main. Quand ce n'est pas indispensable, il faut cependant prendre certaines précautions. Comme les équipements sont généralement livrés au département de l'institut chargé du transport de matériel, il convient d'apposer une étiquette sur le colis indiquant que celui-ci ne doit être ouvert que par du personnel de laboratoire.

Les laboratoires participants sont responsables du transfert des étalons au laboratoire suivant, conformément au programme de circulation. Le moyen de transport défini dans les instructions doit être respecté :

- Avant d'envoyer le colis, chaque participant doit en informer le laboratoire suivant et le laboratoire pilote, avec les détails relatifs au transport.
- Si l'on utilise un carnet ATA, il faut en respecter les règles. Lors de chaque déplacement, la personne responsable du transit doit s'assurer que le carnet ATA est présenté en douane avant que le colis ne quitte le pays de départ et à son arrivée dans le pays de destination. Quand le colis n'est pas accompagné, le carnet doit être joint aux autres documents pour que le transitaire puisse remplir les formalités douanières. En aucun cas le carnet ne doit être envoyé dans le colis même. Il est parfois possible d'adjoindre le carnet au colis.
- Après l'arrivée du colis, le laboratoire participant qui le réceptionne doit en informer le laboratoire pilote en complétant et retournant le formulaire joint au colis. Immédiatement après réception, le laboratoire participant doit vérifier que les étalons n'ont subi aucun dommage, tels que rayures ou rouille, et en faire part au laboratoire pilote.
- En cas de retard, le laboratoire pilote doit en informer les participants et modifier – si nécessaire – le programme de la comparaison, voire supprimer un pays de la liste pour le placer à la fin de la circulation.

8. Rapport sur les résultats de la comparaison

Les laboratoires participants doivent transmettre les résultats de la comparaison au laboratoire pilote dès que possible et au plus tard six semaines après la fin des mesures. Les résultats des mesures avec leurs incertitudes, et toute information supplémentaire qui s'avérerait nécessaire, doivent être transmis selon le format précisé dans les instructions données dans le protocole, généralement en complétant les formulaires annexés aux instructions.

9. Préparation du rapport sur la comparaison clé

Le laboratoire pilote est responsable de la préparation du rapport sur la comparaison. Avant sa publication, le rapport franchit plusieurs étapes appelées ici projets A et B.

Le premier projet, ou projet A, est préparé dès la réception des résultats des participants. Il comprend les résultats transmis par les participants, identifiés par leur nom. Il est confidentiel et réservé aux participants.

Le second projet, ou projet B, est ensuite préparé pour le Comité consultatif et comprend une annexe contenant des propositions sur la valeur de référence et les degrés d'équivalence. Le Groupe de travail sur les comparaisons clés est habituellement chargé d'examiner le projet B avant sa distribution à tous les membres du Comité consultatif, de façon à s'assurer qu'il répond à toutes les demandes du Comité consultatif. Lorsque les Comités consultatifs disposent de groupes de travail permanents spécialisés dans certains types d'activités (*voir* section 1), le Comité consultatif peut demander à ces groupes d'agir en qualité de Groupe de travail sur les comparaisons clés.

Le détail de la procédure est le suivant :

- Pendant la comparaison, les résultats sont reçus par le laboratoire pilote qui les garde secrets jusqu'à ce que tous les participants aient terminé leurs mesures et envoyé leurs résultats, ou jusqu'à la date limite de réception des résultats.
- Le résultat d'un participant n'est pas considéré comme complet s'il n'est pas accompagné de l'incertitude associée. Il n'est inclus dans le projet de rapport que s'il est accompagné de l'incertitude déduite d'un bilan d'incertitude complet. Les incertitudes sont établies suivant les directives données dans le protocole.
- Si, après examen de la série complète des résultats, le laboratoire pilote constate certaines anomalies dans les résultats, il invite les laboratoires concernés à vérifier leur résultat quant aux erreurs numériques, sans les informer sur l'ordre de grandeur ou le signe de l'anomalie constatée. Si le laboratoire ne trouve aucune erreur numérique, le résultat est conservé et la série complète de résultats est envoyée à tous les participants. Une fois que les participants ont été informés des résultats, les valeurs individuelles et les incertitudes ne peuvent être modifiées ou supprimées, ou la comparaison dans son entier abandonnée, qu'avec l'accord de tous les participants et sur la base d'un défaut propre à l'étalon voyageur ou d'un autre phénomène qui invalide tout ou partie de la comparaison.
- Un laboratoire qui considère que son résultat n'est pas représentatif de ses étalons peut demander une comparaison bilatérale séparée avec le laboratoire pilote ou avec un des participants. Cette comparaison doit avoir lieu dès que possible après la fin de la comparaison en cours. La comparaison bilatérale est considérée comme une comparaison nouvelle et distincte (*voir* section 10).
- Le projet A du rapport est envoyé aux participants pour commentaires dès que possible après l'achèvement de la comparaison, en leur laissant un délai de réponse raisonnable. La date d'envoi de ce projet aux participants est considérée comme la date d'achèvement de la comparaison et il y est fait référence en tant que telle.
- Si le laboratoire pilote reçoit des commentaires polémiques ou contradictoires, ils sont transmis à tous les participants et la discussion se poursuit jusqu'à parvenir à un consensus.
- Le projet A est considéré comme confidentiel et réservé à l'usage des participants. Il ne peut être communiqué à ceux qui n'ont pas participé à la comparaison, et les graphiques ou autres parties constituant de ce projet ne peuvent pas être utilisés pour une présentation orale dans le cadre d'une conférence extérieure sans l'accord spécifique de tous les participants.
- À réception des derniers commentaires des participants, le second projet, ou projet B, est préparé ainsi que l'annexe contenant des propositions pour la valeur de référence et les degrés d'équivalence, et transmis au Groupe de travail sur les comparaisons clés du Comité consultatif, puis envoyé à tous

les membres du Comité consultatif. Pour calculer la valeur de référence de la comparaison clé, le laboratoire pilote utilise la méthode qu'il considère comme la plus appropriée à cette comparaison clé, sous réserve d'une confirmation ultérieure des participants et, le moment venu, du Groupe de travail sur les comparaisons clés et du Comité consultatif.

- Le projet B, qui remplace le projet A, n'est pas considéré comme confidentiel et peut faire l'objet d'une publication, à l'exception de l'annexe contenant les propositions relatives à la valeur de référence et aux degrés d'équivalence. L'inclusion des résultats, y compris des degrés d'équivalence, dans l'annexe B de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle et dans la base de données sur les comparaisons clés ne peut se faire qu'une fois que le projet B a été approuvé par le Comité consultatif et est ainsi devenu le rapport final. L'approbation du Comité consultatif peut se faire par courrier, sur proposition du Groupe de travail sur les comparaisons clés. Chaque Comité consultatif établira ses propres règles pour approuver les résultats des comparaisons clés de la manière la plus efficace et la plus rapide possible (*voir* section 11 ci-dessous sur la publication des résultats).
- La valeur de référence de la comparaison clé et son incertitude, qui est généralement celle proposée par le laboratoire pilote, sont approuvées par le Comité consultatif sur proposition du Groupe de travail sur les comparaisons clés.
- Une fois que la valeur de référence de la comparaison clé et son incertitude ont été approuvées, on calcule la différence entre chaque résultat individuel et la valeur de référence, ainsi que l'incertitude sur cette différence.
- En cas de désaccord sur les résultats ou sur l'interprétation des résultats d'une comparaison clé, et si celui-ci ne peut être résolu par les participants, par le Groupe de travail sur les comparaisons clés ou par le Comité consultatif, il est demandé au Comité international de prendre une décision.

10. Comparaisons clés bilatérales

Une comparaison clé bilatérale, telle que mentionnée aux points T.8 et T.9 de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle et à la Section 9 ci-dessus, peut être effectuée entre deux laboratoires aux conditions suivantes :

- a) l'un des deux laboratoires doit avoir déjà participé à la comparaison clé originale du Comité international ou de l'Organisation régionale de métrologie ; ce laboratoire fera office de laboratoire pilote pour la comparaison bilatérale qui doit utiliser le même protocole ou un protocole similaire à celui de la comparaison clé ;
- b) l'autre laboratoire doit être un laboratoire national de métrologie qui remplit les conditions pour participer à une comparaison clé, mentionnées à la Section 6 de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle.

Une comparaison bilatérale doit être effectuée conformément aux sections des présentes directives les concernant.

Le secrétaire exécutif du Comité consultatif concerné doit être informé de la comparaison bilatérale avant qu'elle n'ait lieu.

Les comparaisons en cours du BIPM, qui sont souvent des séries continues de comparaisons bilatérales, sont traitées séparément (*voir* section 2 ci-dessus).

11. Publication des résultats d'une comparaison clé et inclusion dans l'annexe B de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle et dans la base de données [du BIPM](#) sur les comparaisons clés

Pour toutes les comparaisons clés, le rapport final approuvé par le Comité consultatif est le document de base pour l'inclusion des résultats dans l'annexe B de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle et dans la base de données [du BIPM](#) sur les comparaisons clés ([KCDB](#)). La publication des résultats figurant dans le projet B, à l'exception de l'annexe contenant la valeur de référence proposée et les degrés d'équivalence, peut avoir lieu dès que le projet B est approuvé par les participants.

Les résultats d'une comparaison clé peuvent être publiés sous différentes formes, selon la portée des informations. Les principaux moyens de publication sont les suivants :

- publication d'un article approfondi dans *Metrologia* ou dans un autre journal ([voir note ci-dessous](#)) ;
- publication sous une forme condensée dans *Metrologia* ou dans un autre journal ([voir note ci-dessous](#)) ;
- publication dans des comptes rendus d'une conférence après présentation lors de la-dite conférence ;
- publication du rapport final *in extenso* sous forme d'un Rapport BIPM.

Il est possible de combiner ces différents types de publication.

De plus, un résumé des résultats est publié [sous forme électronique](#) dans ~~la section *International Reports de Metrologia*~~, [le *Technical Supplement de Metrologia*](#). [Le rapport final](#) est publié dans l'annexe B de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle et dans la base de données [du BIPM](#) sur les comparaisons clés. ~~Le résumé~~ fait aussi référence à des publications plus complètes où l'on peut trouver les détails de la comparaison ; il n'est pas publié avant la publication complète des résultats.

Note : Un point important à noter est que, pour être publié dans la partie imprimée de *Metrologia*, le rapport de la comparaison doit contenir des innovations du point de vue scientifique ou de mise en œuvre, ou des techniques novatrices (voir l'éditorial de *Metrologia*, 2002, 39, 1-2). En effet, les referees de l'article sont priés de faire spécifiquement des commentaires sur ces points.

12. Comparaisons supplémentaires

~~Les comparaisons supplémentaires dont les résultats doivent figurer à l'annexe B.3 doivent suivre les présentes directives.~~

[Les comparaisons supplémentaires doivent respecter des protocoles inspirés de ceux spécifiés dans les Directives pour les comparaisons clés du CIPM.](#)

Annexe

Note sur les conditions requises pour participer à une comparaison clé du Comité international ou d'une Organisation régionale de métrologie

Le texte suivant est extrait de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle des étalons nationaux de mesure et des certificats d'étalonnage et de mesurage émis par les laboratoires nationaux de métrologie.

6. Participation aux comparaisons clés et aux comparaisons supplémentaires

- 6.1 La participation à une comparaison clé donnée du CIPM est ouverte aux laboratoires qui ont les plus grandes compétence et expérience techniques, c'est-à-dire normalement aux laboratoires qui sont membres du Comité consultatif concerné. Les laboratoires qui ne sont pas membres d'un Comité consultatif ou qui ne sont pas des laboratoires nationaux de métrologie doivent être nommés par le laboratoire national de métrologie désigné, selon les termes du paragraphe 1.4, comme ayant la responsabilité des étalons nationaux de mesure. Lors du choix des participants, le Comité consultatif s'efforcera d'assurer une représentation convenable des diverses régions. Il se peut que le nombre de laboratoires participant aux comparaisons clés du CIPM soit réduit pour des raisons techniques.
- 6.2 La participation aux comparaisons clés d'une Organisation régionale de métrologie est ouverte à tous les membres de l'ORM ainsi qu'à d'autres laboratoires répondant aux critères de l'Organisation régionale (y compris des laboratoires invités extérieurs à la région) et ayant la compétence technique correspondant à chaque comparaison particulière.
- 6.3 La participation aux comparaisons supplémentaires des ORM est ouverte aux laboratoires qui répondent aux conditions spécifiées au paragraphe 6.2.