

THE ORIGINS OF THE 1999 CIPM MRA

ORIGINILE ARANJAMENTULUI CIPM MRA DIN 1999

Terry QUINN

BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES
BIROUL INTERNAȚIONAL DE MĂSURI ȘI GREUTĂȚI

Rezumat: Aranjamentul de Recunoaștere Reciprocă a CIPM - CIPM MRA a fost semnat la Paris în octombrie 1999. Acest articol este o scurtă descriere a originilor MRA și a discuțiilor numeroase care au condus la dezvoltarea textului aranjamentului. Acestea includ discuțiile din cadrul CIPM, cele cu directorii și cercetătorii institutelor de metrologie naționale, cu alte organizații internaționale, organisme de acreditare și guverne.

Cuvinte cheie: MRA, CIPM, BIPM

Abstract: The CIPM MRA was signed in Paris in October 1999. This article is a brief outline of the origins of the MRA and the many discussions that went into the development of the text. These included discussions within the CIPM, with Directors and scientific staff of national metrology institutes, regional metrology organizations, CIPM Consultative Committees, other international organizations, accreditation bodies and governments.

Key words: MRA, CIPM, BIPM

It was at the meeting of the Comité International des Poids Et Mesures (CIPM) in 1990, that the first discussions took place, on a possible role for the Bureau International Des Poids Et Mesures (BIPM) in establishing a more formal traceability of measurements, among national metrology institutes (NMIs). The discussion was centred on the consequences of the increasing number of bilateral agreements between NMIs on equivalence of their national measurement standards. The first of these had been between the National Bureau of Standards (NBS) from United States of America and the National Physical Laboratory (NPL) from Great Britain in 1983, but by 1990 many more had appeared, indicating a growing need for formal recognition. The point at issue was the feasibility, and even desirability, of creating a comprehensive, worldwide, network of bilateral agreements without the whole operation becoming, on the one hand, hopelessly expensive and, on the other, very much to the disadvantage of the NMIs of the smaller countries. The bureau of the CIPM had prepared a draft Resolution for the 19th General Conference on Weights and Measures (CGPM) that was due to take place in 1991. The CIPM concluded, however, that there was no need at that time for it to take any action, nor did it see the need to propose a Resolution to the CGPM.

In 1992 this came up again at the CIPM. The Consultative Committee for Electricity (CCE) had produced a recommendation on the need for wider recognition of the results of comparisons

La întâlnirea Comitetului Internațional pentru Măsură și Greutăți (CIPM) din 1990 s-a discutat pentru prima dată despre posibilul rol al Biroului Internațional pentru Măsură și Greutăți (BIPM) în stabilirea mai formală a unei trasabilități a măsurărilor între institutele de metrologie naționale (INM). Discuțiile s-au concentrat pe consecințele numărului, în creștere, de acorduri bilaterale dintre INM-uri privind echivalența etaloanelor lor naționale. Primul acord de acest fel a fost încheiat în anul 1983 între Biroul Național de Etaloane al Statelor Unite ale Americii (NBS) și Laboratorul Național de Fizică (NPL) al Marii Britanii, dar, de atunci și până în 1990, multe altele au fost convenite, ceea ce a indicat o nevoie în curs de dezvoltare pentru recunoaștere formală. Chestiunea controversată a constituit-o fezabilitatea și, chiar, oportunitatea de a crea o rețea de acorduri bilaterale comprehensive, internaționale astfel încât, pe de o parte, întreaga operație să nu devină extrem de costisitoare, și, pe de altă parte, să nu fie foarte dezavantajoasă INM-urilor din țările mai mici. Biroul CIPM a pregătit o propunere de Rezoluție pentru cea de-a 19-a Conferință pentru Măsură și Greutăți (CGPM), care era de așteptat să aibă loc în 1991. CIPM a concluzionat, totuși, faptul că, la acel moment, nu era nevoie ca acesta să întreprindă vreo acțiune și nici nu a văzut necesitatea de a propune o rezoluție în acest sens către CGPM.

În 1992, această problemă s-a ridicat din nou în CIPM. Comitetul Consultativ pentru Electricitate (CCE) a adoptat o recomandare privind necesitatea unei recunoașteri mai largi a

of electrical measurement standards. The CIPM decided to adopt this recommendation and broaden it to include all measurement standards. The key phrase in the CIPM recommendation (CI-2 1992) was the following:

The CIPM decides that in appropriate cases the BIPM carry out either directly or through members of the Consultative Committees, comparisons with one or more of the laboratories of the member nations of the metre Convention participating in regional comparisons so that the results of these comparisons may be interrelated and thereby given wider international recognition.

This was the beginning of the path towards the MRA.

At the CIPM meeting in 1993 the next steps were taken. I reported on discussions within EUROMET on pressures that were building up for NMIs to seek certification under ISO 9001 or 9002 or accreditation under EN 45001 or ISO Guide 25. Also, NMIs worldwide were increasingly under pressure to provide advice to the accreditation bodies on the acceptance or otherwise of measurement traceability to other NMIs. In addition, regulators were asking for similar information. It had been recognized within EUROMET that there was a need for the accuracy and comparability of national standard to be demonstrated by regular international comparisons. These should be carried out, either directly by the BIPM, or through Regional Metrology Organizations (RMOs). I proposed to the CIPM the outline of a scheme that included the Consultative Committees working in collaboration with the BIPM, to set up a more regular series of structured comparisons. The results would be published in Metrologia. While agreeing with the broad idea and the need for a more formal comparison structure, the CIPM had many hesitations about setting the BIPM as in any way a certification or accreditation body. Nevertheless, it asked the Consultative Committees to begin considering the need for a more structured set of comparisons in each field.

At its 1994 meeting, the CIPM adopted a draft Resolution for the 20th CGPM due to take place in 1995. This recommendation closely followed the 1992 Recommendation and was entitled “*World-wide traceability of measurement standards*”.

In 1995 this Resolution was adopted as Resolution 2 of the 20th CGPM and essentially gave approval for the CIPM to proceed to a more formal system for international traceability of national measurement standards. The CIPM discussed at some length how to proceed and

comparărilor etaloanelor electrice. CIPM a decis să adopte această recomandare și a extins-o pentru a include toate etaloanele de măsurare. Fraza cheie din recomandarea CIPM (CI-2 1992) a fost următoarea:

CIPM decide ca, în cazuri adecvate, BIPM să execute direct, sau prin membrii Comitetelor Consultative, comparări cu unul sau mai multe laboratoare din țările membre ale Convenției metruului care participă în comparări regionale, astfel încât, rezultatele acestor comparări să poată fi inter-relaționate și, astfel, să aibe o recunoaștere internațională mai largă.

Această recomandare a constituit începutul drumului către MRA.

La întâlnirea CIPM din 1993 au fost întreprinși următorii pași: am adus la cunoștința comitetului discuțiile purtate în EUROMET în legătură cu presiunea care se creează în jurul INM-urilor pentru a se certifica în conformitate cu prevederile ISO 9001 sau ISO 9002, sau pentru a se acredita în conformitate cu prevederile EN 45001 sau Ghid ISO 25. De asemenea, INM-urile din întreaga lume erau supuse presiunii de a sfătui organismele de acreditare despre acceptarea sau nu a trasabilității măsurărilor la alte INM-uri. Suplimentar, organismele de reglementare solicitau aceleași informații. În cadrul EUROMET a fost recunoscut faptul că era necesar ca exactitatea și comparabilitatea etaloanelor naționale să fie demonstrate prin comparări internaționale regulate. Acestea ar fi trebuit să fie efectuate direct de BIPM sau prin Organizațiile Regionale de Metrologie (RMO). Am propus CIPM proiectul unei scheme care includea ca, acele Comitete Consultative, care lucrează în colaborare cu BIPM, să fixeze o serie de comparări structurate cu regularitate mai mare. Rezultatele acestora ar fi fost publicate în revista Metrologia. În timp ce a agreeat ideea mai largă și nevoia pentru o structură de comparare mai formală, CIPM a avut multe ezitări privind stabilirea, în oricare mod, a BIPM ca un organism de certificare sau acreditare. Cu toate acestea, CIPM a rugat Comitetele Consultative să înceapă să considere nevoia pentru un set de comparări mai structurat în fiecare domeniu.

Cu ocazia întâlnirii sale din 1994, CIPM a adoptat un Proiect de Rezoluție pentru cea de-a 20-a CGPM, care urma să aibă loc în 1995. Această Recomandare a urmărit îndeaproape Recomandarea din 1992 și a fost intitulată „*Trasabilitatea mondială a etaloanelor de măsurare*”.

În anul 1995 acest proiect a fost adoptat ca Rezoluția a 20-a a celei de-a 20-a CGPM și, în esență, a aprobat continuarea acțiunilor CIPM în

appointed a small working group to make proposals. The working group recommended: (a) that the BIPM, in collaboration with the Consultative Committees, make a survey of the present situation regarding recognition of measurement standards and (b) that I should contact accreditation bodies that have experience in this field to find out exactly what they require in terms of documented international equivalence.

I was asked to report back to the CIPM in 1996.

From October 1995 to July 1996 with W.R. Blevin I had discussions with the International Laboratory Accreditation Conference (ILAC), the European Cooperation for the Accreditation of Laboratories (EAL), EUROMET, NORAMET, APMP and a number of NMIs, as well as with those Consultative Committees that met during this period. At the time, W.R. Blevin was engaged on drawing up a Report for the CIPM on future needs for metrology. A report that was published in 1998 under the title: *“National and international needs relating to metrology and the role of the BIPM”*.

In July 1996 I made a draft report that I sent to the CIPM and to Directors of NMIs. After taking account of comments, this was presented to the CIPM again in October 1996. It contained a fairly detailed proposal as how I thought we should proceed. By then I had become convinced that the CIPM had to address the very evident need for a formal process for demonstrating international traceability of national measurement standards. The CIPM approved the broad lines of my proposals and it was agreed that these should be discussed at the first meeting of NMI Directors that was due to take place in February 1997, in Sèvres.

The report presented to the CIPM on September 1996, while including many details of a formal process, was not actually a draft agreement. The decision to move faster was the result of a meeting I had with RMO representatives at the APMP General Assembly held in the Philippines on 7 and 8 October 1996. It appeared that APMP was on the verge of drawing up its own regional MRA and it was clear to me, that if this happened, similar MRAs would be set up in other regions. I asked them to hold off until I could see whether, or not, it would be possible to move directly to a global MRA in one step. This they agreed to do. It then seemed to me essential to present the Directors, at their meeting in January 1997, with a fully complete draft agreement for discussion. The first draft of the CIPM MRA was prepared and

direcția unui sistem mai formal pentru trasabilitate a etaloanelor naționale. CIPM a discutat în legătură cu modalitatea în care să procedeze și să desemneze un mic grup de lucru care să facă propuneri. Grupul de lucru a recomandat: (a) ca BIPM, în colaborare cu Comitetele Consultative, să întreprindă o anchetă referitoare la situația actuală privind recunoașterea etaloanelor de măsurare și (b) să se contacteze organismele de acreditare care au experiență în acest domeniu pentru a afla exact cerințele acestora în termeni de echivalență internațională documentată.

Mi s-a cerut să raportez CIPM în legătură cu aceste aspecte, în 1996.

Din octombrie 1995 până în iulie 1996, împreună cu W.R. Blevin, am discutat cu reprezentanți ai Conferinței Internaționale a Laboratoarelor Acreditate (ILAC), Cooperării Europene pentru Acreditarea Laboratoarelor (EAL), EUROMET, NORAMET, APMP și cu reprezentanți dintr-un număr de INM-uri, precum și cu acele Comitete Consultative care s-au întâlnit în acea perioadă. Tot atunci, W.R. Blevin era angajat în schițarea unui Raport pentru CIPM referitor la nevoile viitoare pentru metrologie. Un raport a fost publicat în 1998 cu titlul *„Nevoi naționale și internaționale referitoare la metrologie și la rolul BIPM”*.

În luna iulie a anului 1996 am elaborat un proiect de raport pe care l-am transmis CIPM și directorilor INM-urilor. După considerarea comentariilor, acesta a fost prezentat din nou CIPM în octombrie 1996. Proiectul conținea o propunere destul de detaliată în legătură cu ceea ce gândeam despre modul în care trebuia să procedăm. Pe atunci, am devenit convins de faptul că, CIPM trebuia să abordeze nevoia evidentă a unui proces formal pentru demonstrarea trasabilității internaționale a etaloanelor naționale de măsurare. CIPM a aprobat liniile generale ale propunerii mele și s-a convenit ca acestea să fie discutate la prima reuniune a directorilor INM-urilor, care urma să se desfășoare în 1997 la Sèvres.

Raportul prezentat la CIPM în septembrie 1996, deși includea multe detalii ale unui proces formal, nu a reprezentat, de fapt, un proiect de acord. Decizia de a înainta mai repede a fost rezultatul unei întâlniri pe care am avut-o cu reprezentanții RMO-urilor la Adunarea Generală APMP, desfășurată în Filipine pe 7 și 8 octombrie 1996. A reieșit că APMP era pe punctul de a schița propriul MRA regional și a fost clar pentru mine faptul că, dacă acest lucru se întâmpla, alte aranjamente MRA similare s-ar fi stabilit în alte regiuni. I-am rugat să stopeze acest demers până ce voi putea vedea dacă ar fi posibil să se treacă la un MRA global într-o

is dated 6 February 1997.

On 17 February, the Directors were, thus, presented with a draft document. While there was a broad agreement as to the need for something like this, there were many objections, both to principles and to details and it was a lively meeting. I was, however, asked to produce a revised version, which I did in April.

The reaction had, however, been sufficiently positive that with the agreement of the bureau of the CIPM I invited the Chairman of the RMOs and Robert Kaarls, member of the CIPM and familiar with EAL, to meet at the BIPM on 19 August, to try and resolve some of the outstanding difficulties. This was a most important meeting. Present were Barry Inglis from APMP, Kim Carneiro from EUROMET, Alan Robertson from SIM, as well as Robert Kaarls.

The CIPM in October 1997 approved the changes to the draft and agreed that it should be sent to Directors for discussion at the second meeting of Directors to take place in February 1998. The CIPM also agreed to create immediately the Joint Committee of the RMOs and the BIPM, the JCRB, and its first meeting was arranged to take place on 21 February 1998, two days before that of the Directors.

At the first meeting of the JCRB, draft terms of reference to be proposed to the CIPM were drawn up and that part of the draft MRA related to calibration services of NMIs were discussed.

By this time a considerable momentum had built up, but much work remained to be done. In particular, I made many visits to NMIs to talk to scientific staff about key comparisons, about reference values, about the definitions of equivalence and all those aspects of international comparisons of which they were the experts. It was clear to me that, without the support and understanding, although not necessarily, the unanimous agreement of the scientific staff of the NMIs, the MRA would not be workable. Many of these discussions were long and hard. These discussions began in 1997 and lasted throughout 1998. They included discussions at meetings of RMOs and at the CPEM, for example.

There were, in addition, some discussions with representatives of governments, that felt that the MRA had sensitive political implications. In addition, I met with the Secretary of the Technical Barriers to Trade Committee of the World Trade Organization. As a result of this last meeting, it became clear that the CIPM should take steps to ensure the easy access to the MRA of those States that, because of the expense, were not signatories to the Metre

singură etapă. Pe atunci, mi se părea esențial să prezint un proiect complet pentru dezbaterea Directorilor, la întâlnirea lor din ianuarie 1997. Primul proiect de CIPM MRA a fost elaborat și este datat 6 februarie 1997.

Ca urmare, pe 17 februarie, li s-a prezentat directorilor un proiect de document. Deși exista un acord larg referitor la acest aspect, au existat multe obiecții, atât la principii, cât și la detalii și întâlnirea a fost amânată. Cu toate acestea, am fost rugat să produc o versiune revizuită, ceea ce am și făcut în aprilie.

Deoarece reacția a fost suficient de pozitivă, cu acordul biroului CIPM, am invitat președintele RMO-urilor și pe Robert Kaarls, membru al CIPM și familiarizat cu EAL, să ne întâlnim la BIPM pe data de 19 august, pentru a încerca și rezolva unele dificultăți majore. Aceasta a fost o întâlnire foarte importantă. Au fost prezenți Barry Inglis din partea APMP, Kim Carneiro de la EURAMET, Alan Robertson de la SIM precum și Robert Kaarls.

CIPM a aprobat în octombrie 1997 modificările din proiect și a agreeat ca acesta să fie transmis Directorilor pentru discuții, la cea de-a doua întâlnire a Directorilor, care urma să se desfășoare în februarie 1998. De asemenea, CIPM a fost de acord să creeze imediat Comitetul Reunit al RMO-urilor și BIPM – JCRB și prima sa întâlnire a fost programată pe 21 februarie 1998, cu două zile înainte de reuniunea Directorilor.

La prima întâlnire a JCRB au fost creionați termenii de referință care să fie propuși CIPM și a fost discutată partea din proiectul MRA legată de serviciile de etalonare ale INM-urilor.

La acel moment s-a luat un avânt considerabil, dar a rămas și multă muncă de făcut. În mod deosebit, am efectuat multe vizite la INM-uri pentru a vorbi cu personalul științific despre comparările cheie, despre valorile de referință, despre definițiile de echivalență și despre toate celelalte aspecte ale comparărilor internaționale în care erau experți. Pentru mine a fost clar că, fără susținere și înțelegere, deși fără a fi necesar, acordul unanim al personalului științific al INM-urilor nu ar fi fost aplicabil. Multe din aceste discuții au fost lungi și grele. Aceste discuții au început în 1997 și au durat până în 1998. Ele au inclus, de exemplu, discuții la întâlnirile RMO-urilor și la CPEM.

Suplimentar, au fost purtate discuții și cu reprezentanți ai guvernelor, care au simțit că MRA are implicații politice sensibile. M-am întâlnit cu Secretarul Comitetului pentru Comerț și Bariere Comerciale din cadrul Organizației Internaționale de Comerț. Ca rezultat al acestei ultime întâlniri, a devenit evident că CIPM trebuie să întreprindă pașii pentru a asigura accesul ușor la MRA pentru acele State care,

Convention. There would otherwise be a danger that the MRA would itself be considered to be a technical barrier to trade. The CIPM, therefore, proposed to the 21st CGPM that it create a category of Associate State or Economy of the CGPM. States or Economies in this category would pay an annual subscription that would not be subject to the minimum of about 0.5%, as is the case for Member States.

At the 1998 meeting of the CIPM the many minor and not so minor modifications that had been proposed during the previous year were discussed and a new text agreed. This was ready to be presented to the second meeting of the JCRB arranged for February 1999. The CIPM felt that there was sufficient agreement among Directors of NMIs that it could plan for the MRA to be signed at a meeting of Directors to take place during the 21st CGPM on October 1999. Another meeting of the JCRB was scheduled for July 1999. Final discussions with Directors of some NMIs were also due to take place during the first part of 1999.

An important part of the proposed MRA was the electronic database to be maintained by the BIPM. Many discussions had taken place with the NIST on this and it was agreed that, initially, there would be a joint development between the NIST and BIPM and that a copy of the database would be held by the NIST. The BIPM had, of course, been keeping the results of its comparisons on its website, but the new formal key comparison database, to become known as the KCDB was a much bigger task. After a great deal of work at the NIST, it first went on line on 30 November 1999 with details of more than one hundred key comparisons, in what was known as Appendix B, and finally on 12 December 1999 with the first entries to Appendix C of calibration and measurement capabilities of NMIs. Since 2003 the KCDB had been an entirely BIPM operation.

Final agreement was reached on a text of the MRA with Directors in July 1999 and a printed version was prepared for the formal signing which took place as arranged on Thursday 14 October meeting of Directors during the 21st CGPM at the College de France.

The CIPM MRA was originally signed by the Directors of the NMIs of 38 Member States and 2 international organizations. The CIPM MRA has now (March 2010) been signed by the representatives of 76 institutes – from 48 Member States, 26 Associates of the CGPM, and 2 international organizations and covers a further 121 institutes designated by the signatory bodies.

In 2002 the first full-time Executive

datorită costurilor, nu au semnat Convenția Metrului. Altfel, ar fi fost periculos ca MRA însuși să fie considerat o barieră tehnică în calea comerțului. Ca urmare, CIPM a propus celei de 21-a CGPM să creeze o categorie de State sau Economii Asociate CGPM. Statele sau Economiiile din această categorie ar fi plătit o cotizație anuală care nu ar fi făcut obiectul minimumului de 0,5 %, ca în cazul Statelor Membre.

La întâlnirea din 1998 a CIPM au fost discutate multele modificări minore și celr nu chiar atât de minore, care au fost propuse în cursul anului precedent și a fost agreeat un nou text. Acesta a fost gata să fie prezentat la cea de-a doua întâlnire a JCRB programată pentru februarie 1999. CIPM a simțit că era suficient un acord printre Directorii INM-urilor, că se putea planifica semnarea MRA la întâlnirea Directorilor, care urma să se desfășoare în cursul celei de-a 21-a CGPM din octombrie 1999. O altă întâlnire a JCRB a fost stabilită pentru iulie 1999. Discuțiile finale cu Directorii câtorva INM-uri au fost, de asemenea, planificate, în prima parte a anului 1999.

O parte importantă a propusului aranjament MRA a fost baza de date electronică care să fie menținută de BIPM. Au fost multe discuții cu NIST în legătură cu acest aspect și s-a căzut de acord ca, inițial, să existe o dezvoltare reunită între NIST și BIPM și o copie a bazei de date să fie menținută de NIST. Evident, BIPM păstra rezultatele comparărilor sale pe site-ul său, dar noua bază formală de date de comparații cheie care urma să fie cunoscută drept KCDB reprezenta o sarcină mult mai mare. După o muncă susținută la NIST, ea a funcționat online pe 30 noiembrie 1999 cu detalii privind mai mult de o sută de comparații cheie, în ceea ce a fost cunoscută drept Anexa B și, în final, pe 12 decembrie 1999 cu primele intrări în Anexa C cuprinzând capabilitățile de etalonare și măsurare a INM-urilor. Din 2003, KCDB a devenit integral operată de BIPM.

Acordul final asupra textului MRA a fost atins, împreună cu Directorii în iulie 1999 și o versiune tipărită a fost pregătită pentru semnarea formală, care a avut loc, așa cum a fost planificată, în cadrul întâlnirii Directorilor de joi, 14 octombrie, la College de France, în timpul celei de-a 21-a CGPM.

Inițial, CIPM MRA a fost semnat de Directorii INM-urilor din 38 State Membre și de 2 organizații internaționale. În prezent (martie 2010), CIPM MRA a fost semnat de reprezentanți ai 76 instituții din 48 State Membre, 26 Asociați ai CGPM și 2 Organizații Internaționale și acoperă încă alte 121 institute desemnate prin organisme semnate.

În 2002 a fost desemnat primul Secretariat

Secretary of the JCRB was appointed on secondment from an NMI for two years, a practice that has continued.

BIBLIOGRAPHY

There is an extensive archive on the BIPM website: www.bipm.org, of the CIPM MRA, of meetings of the CIPM, of the JCRB as well as the KCDB, including up to date information on the CIPM MRA.

Despre autor:

Terry Quinn, Emeritus Director BIPM, în perioada 1988-2003, e-mail: tjqfrs@gmail.com

Executiv al JCRB cu timp de lucru integral, pe baza unui angajament al unui INM timp de 2 ani, o practică care a continuat.

BIBLIOGRAFIE

Există o arhivă extinsă pe pagina de web a BIPM: www.bipm.org privind CIPM MRA, întâlnirile CIPM, reuniunile JCRB precum și despre KCDB, care includ informații actualizate referitoare la CIPM MRA.

About the author:

Terry Quinn, Emeritus Director BIPM during 1988 - 2003, e-mail: tjqfrs@gmail.com