

HISTORY
of the
INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION



L'HISTOIRE
de la
COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale
1, rue de Varembe
Genève, Suisse

L. RUPPERT

BRIEF HISTORY OF THE INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

by L. Ruppert, Secretary IEC

ON SEPTEMBER 15th, 1904, the Chamber of Delegates of the International Electrical Congress of St. Louis, meeting under the Chairmanship of Professor Elihu Thomson, adopted the report of its Committee on international standardization, which read:

The committee of the Chamber of Delegates on the Standardization of machinery begs to report as follows:—

That steps should be taken to secure the co-operation of the technical societies of the world, by the appointment of a representative Commission to consider the question of the standardization of the nomenclature and ratings of electrical apparatus and machinery.

If the above recommendation meets the approval of the Chamber of Delegates, it is suggested by your committee that much of the work could be accomplished by correspondence in the first instance, and by the appointment of a general secretary to preserve the records and crystallize the points of disagreement, if any, which may arise between the methods in vogue in the different countries interested.

It is hoped that if the recommendation of the Chamber of Delegates be adopted, the Commission may eventually become a permanent one.

On September 16th, the following resolution was adopted:

That the delegates report the resolution of the Chamber, as to international standardization, to their respective technical societies, with the request that the societies take such action as may seem best to give effect to the resolution, and that the delegates be requested to communicate the result of such action to Col. R. E. B. Crompton, Chelmsford, England, and to the President of the American Institute of Electrical Engineers, New York City.

In June, 1906, a preliminary meeting was held in London, under the Chairmanship of Alexander Siemens, to which the following countries had sent delegates: Austria (Elektrotechnischer Verein in Wien), Belgium (Société Belge des Electriciens), Canada (Standards Committee), France (Société Internationale des Electriciens), Germany (Verband Deutscher Electrotechniker), Great Britain (Institution of Electrical Engineers), Holland (Koninklijk Instituut van Ingenieurs), Hungary (Ministry of Commerce), Italy (Associazione Elettrotecnica Italiana), Switzerland (Société Suisse des Electriciens), Spain (Ministry of Commerce), Japan, United States of America (Institute of Electrical Engineers). Norway, Sweden, and Denmark were not represented, although they had indicated that they desired to become members of the proposed organization.

After Colonel Crompton had explained that the preliminary correspondence had been placed in the hands of the American Institute of Electrical Engineers and in his own, the meeting went on to discuss a proposed set of rules which

had been prepared by a special committee of the British Institution of Electrical Engineers and sent for comment to the different bodies represented at the meeting. It was at this meeting that the Commission, on the proposal of Dr C. O. Mailloux (United States) was given the name of "International Electrotechnical Commission" and that Lord Kelvin was elected first President of the Commission.

As a result of the London meeting, the proposed Statutes of the Commission were sent to the various countries concerned for final approval. Colonel Crompton, who had been elected Honorary Secretary of the Commission, and Mr le Maistre, then acting Secretary, were placed in charge of the office of the Commission in London.

At the first meeting of the Council in London in October, 1908, 15 countries were represented.

The delegates were welcomed by Mr A. J. Balfour, later Lord Balfour, who, after referring to the great value of the work the IEC was going to undertake on the unification of electrotechnical terminology, went on to say how he visualized the future activities of the IEC in the field of standardization of electrical machinery, speaking as follows:

As I comprehend it, the chief desire of the Commission is to so arrange, by international agreement, the tests which are to be applied to different kinds of electrical machinery, so to describe the qualities of different machines that, whilst the man who buys and the man who sells will know exactly what each, respectively, is doing, there will yet be the freest initiative left to both; to the man who desires machinery to be constructed to carry out some particular design of his own, and to constructors of machinery on their side, who desire to take advantage of the ever-increasing changes which growth in knowledge and increasing invention enable mankind to turn into account.

By that time National Committees had been formed in ten countries and were in process of formation in six others.

The Statutes of the IEC were formally adopted. They were to remain practically unchanged for 40 years. Professor Elihu Thomson (USA) was elected President to succeed Lord Kelvin, who had recently died. Mr le Maistre was appointed General Secretary, which post he was to hold until his death last year.

In the years which followed, until the outbreak of World War I, the activity of the IEC rapidly gathered impetus.

A number of meetings were held, including Plenary meetings at Turin in 1911, attended by delegates from 19 countries, and in Berlin in 1913, where 24 countries were represented.

By 1914, the IEC had issued a first list of terms and definitions covering electrical machinery and apparatus, a list of international letter symbols for quantities and signs for names of units, an international standard of resistance for copper, a list of definitions in connection with hydraulic turbines, a

number of definitions and recommendations relating to rotating machines and transformers.

Four technical committees had been formed to deal with Nomenclature, Symbols, Rating of Electrical Machinery, and Prime Movers.

Soon after the end of the war, steps were taken to resume work and, in October, 1919, a Plenary meeting was held in London with delegates attending from 20 countries.

This was the beginning of a new period of steady development covering the 20 years until World War II once again came to interrupt progress. During those years the organization of the IEC acquired many of its present-day features, improved methods having been evolved to help carry on more efficiently the constantly increasing work.

By 1923, the number of Technical Committees had increased to 10 and the Council decided to appoint a "Committee of Action" of 7 members "to assist in giving effect to the decisions of the Council, to second the efforts of the Central Office and to coordinate the work of the National Committees and of the Advisory Committees."

The practice of allocating to a National Committee the Secretariat of a given Technical Committee was started in 1926, the object being "to accelerate the work and assist the Central Office to expedite its work as well as relieve it of some of the expenses." This proved to be a most successful arrangement, which has since made it possible for the IEC to handle a large number of subjects at the minimum of cost.

It was also during this period that the main meetings of the IEC became organized substantially on the same lines as at present: grouped meetings of a number of Technical Committees, a meeting of the Committee of Action, and a meeting of the Council.

The New York meeting in 1926 counts as one of the most memorable in the history of the IEC. Not only was it the largest ever then held, with an attendance of 120 delegates from 19 countries, but it was also the first time that the IEC met as a constituted body in the United States, where it had been initiated 22 years earlier. The IEC meeting also coincided with a meeting of Secretaries of National Standards Bodies from about 10 countries which later resulted in the formation of the International Standards Association (ISA), the predecessor of the ISO. The culminating event was the reception of the delegates by President Calvin Coolidge at the White House, Washington.

It is unfortunately not possible within the compass of this history to do more than mention the other large and successful meetings which were held during the following years, at Bellagio and Rome (1927), Copenhagen, Stockholm, and Oslo (1930), Prague (1934), Scheveningen and Brussels (1935) and Torquay, England (1938). Each of these meetings was an impor-

tant stepping stone in the growth of the IEC, demonstrating the increasing support and recognition its work was gaining throughout the world.

Among the many recommendations issued by the IEC from 1919 to 1939, the first edition of the International Electrotechnical Vocabulary, published in 1938, deserves special mention. It was the outcome of patient work over 28 years by the Nomenclature Committee presided over first by Dr C. O. Mailloux, and after his death in 1932 by Professor Luigi Lombardi. The unification of electrotechnical terminology was, it will be remembered, one of the principal tasks allocated to the IEC by the St. Louis Congress. In the early days, the Nomenclature Committee was engaged in pioneer work, as no comparable international technical vocabulary had yet been published and few national electrotechnical vocabularies were in existence. It was not until 1927 that agreement was reached on the system of classification into groups and sections, the system of numbering the terms and definitions, the approximate extent of the Vocabulary and other important items. From 1928 to 1937, the Committee, including Professor Paul Janet and Mr Brylinski (France), Professor de Artigas, (Spain), Dr Marchand (Great Britain), Dr Wallot (Germany) and Dr Wüster (Austria), met once or twice a year to select the terms to be included in the Vocabulary and to draft their definitions.

With its 2000 terms in French, English, German, Italian, Spanish and Esperanto, and its definitions in French and English, many of which had been prepared in close cooperation with other specialized international organizations, the IEC Vocabulary could rightfully be considered as an outstanding achievement and it aroused a wide interest among international technical organizations outside electrotechnics. It received wide circulation and served later as the basis for much of the electrotechnical nomenclature work in a number of countries. Spanish editions were published in Spain and in the Argentine Republic, and Danish, Norwegian, and Swedish translations of the terms were issued in the Scandinavian countries.

In 1930, at Stockholm, and 1935, at Scheveningen, the Technical Committee on Electric and Magnetic Magnitudes and Units, under the chairmanship of Dr Kennelly, made a number of recommendations in connection with the naming of units. The name "hertz" was recommended for the unit of frequency and the following names were adopted for CGS electromagnetic units:

"oersted" for the unit of magnetic field strength

"gauss" for the unit of magnetic flux density

"maxwell" for the unit of magnetic flux

"gilbert" for the unit of magnetomotive force

The term "var" was recommended for designating the unit of reactive power. The use of "weber" was recommended for the practical unit of magnetic flux. All these recommendations were later ratified by the Council of the IEC

and the units are now in general use. It was decided to extend the existing series of practical units into a complete comprehensive system of physical units, the recommendation being adopted in 1935 "that the system with four fundamental units proposed by Professor Giorgi be adopted subject to the fourth fundamental unit being eventually selected." This system was given the designation of "Giorgi system." After consultation with the Electricity Consultative Committee of the International Bureau of Weights and Measures, and the SUN Commission of the International Union of Pure and Applied Physics, the ampere was adopted as the fourth unit of the Giorgi system in Paris in 1950.

Other recommendations of the IEC published during that period consisted mainly of international standards for a wide range of electrical machinery and apparatus such as rotating machines, transformers, traction motors, circuit breakers, rectifiers, measuring instruments, electricity meters, lamp caps and holders, radio apparatus, etc. They also included lists of graphical symbols for power and communication purposes, lists of standard system voltages and standard current ratings, rules for high voltage testing and a specification for steam turbines supplemented by rules for acceptance tests.

In between the two wars a number of new international organizations were formed whose fields of activity covered subjects in which the IEC shared an interest. The International Conference on Large Electric Systems, better known as the CIGRE, was founded in 1921, under the auspices of the IEC and with the active personal support of its President, Dr C. O. Mailloux. It provides an international platform for the discussion and study of problems relating to all technical questions concerning the generation and distribution of electrical energy. Mention should also be made of the World Power Conference, founded in 1924, the International Telephone Consultative Committee (CCIF), founded in 1924, the International Union of Producers and Distributors of Electric Power (UNIPED), founded in 1925, and the International Standards Association (ISA), founded in 1926, and the Installationsfragenkommission (IFK), which has now become the International Commission on Rules for the Approval of Electrical Equipment (CEE).

Very soon the need was felt for cooperation between the IEC and these organizations in the study of certain problems and also to avoid overlapping of effort. In some cases the problem was solved by the creation of Joint Technical Committees such as the International Mixed Committee on Electric Traction Equipment and the International Special Committee on Radio Interference (CISPR).

In September, 1939, the activity of the IEC had necessarily to come to a standstill, which was to last more than six years.

When the Council met in Paris in July, 1946, Mr Emile Uytborck (Belgium) was elected President to succeed Professor Lombardi. Steps were taken

to ensure the early resumption of the work of at least some of the Technical Committees. At the time a new international standards body was in course of formation under the auspices of the United Nations Standards Co-ordinating Committee, a temporary organization set up in 1943, and the IEC considered what was to be the future relationship with the new body.

The International Organization for Standardization (ISO) was formally constituted in 1947, and, following the work of a joint IEC-ISO Committee, the Council of the IEC, when it met in Zürich in 1947, gave approval to an IEC-ISO agreement providing for the affiliation of the IEC with the ISO as its Electrical Division, with the arrangement that the IEC would retain its full administrative and technical autonomy. It was decided that the Central Office of the IEC should be transferred from London to Geneva, where it would be housed in the same building as the General Secretariat of ISO.

These decisions were later ratified by the National Committees of the IEC and the Central Office was moved to Geneva in February, 1948.

In the meantime the wheels of the IEC had been set turning again and several Technical Committees met in Lucerne in October, 1947.

During the seven years which have since elapsed, much ground has been covered and immense progress made. The IEC has now 30 National Committees and 39 Technical Committees, some of these with numerous sub-committees. Large meetings have been held at Stockholm (1948), Stresa (1949), Paris (1950), Estoril (1951), Scheveningen (1952), Opatija (1953), in addition to many meetings of individual Technical Committees.

In 1949, at Stresa, the Council adopted a revised set of Statutes and Rules of Procedure, taking into account the new relationship of the IEC with ISO and the results of experience over many years in matters of administration and in carrying out the technical work.

Most of the older Technical Committees have been engaged in revising recommendations previously published (specifications for rotating machines, transformers, traction motors, circuit breakers, lamp caps and holders, etc) or completing work started before the war (specifications for porcelain and glass insulators for overhead lines, rectifiers, flameproof equipment for use in mines and other dangerous locations, plugs and sockets, code for electrical installations on ships, etc).

Some of the Technical Committees set up since 1947, Fuses, Power Capacitors, Co-ordination of Insulation, have already published recommendations.

The Committee on lamp caps and holders has extended its scope to cover the actual specification of electric lamps, both incandescent and fluorescent.

The work on the second edition of the International Electrotechnical Vocabulary, which was started in 1949, has been pushed forward energetically under the Chairmanship of General Wiener and is now well on the way to

completion. The revised Vocabulary will include some 5000 terms, with their definitions, divided into 22 sections.

Since 1950, the Committee on Electric and Magnetic Magnitudes and Units has had under consideration the question of rationalization of the Giorgi system. Recommendations on the subject have been made by its Experts' Committee and are now being studied in the different countries.

An important development in recent years has been the growth of the IEC work in the light current field which, until 1939, constituted only a small part of the activity of the Commission. Recommendations covering measurements, safety requirements and the testing and specification of components for radio receivers and television apparatus have already been issued or are in course of preparation. Work on radio transmitters is now under consideration. A Committee on Electroacoustics is now dealing with an extensive program of work covering magnetic recording, amplifiers, loudspeakers, hearing-aid apparatus.

Finally, at a meeting in London last autumn, important decisions were taken by the CISPR with regard to the control of radio interference, agreement being reached on the permissible limits for the various frequency ranges used for radio broadcasting and the method of measurement of interference, a specification now being prepared for a standard measuring set which can be built in the different countries so as to ensure that comparable figures are obtained.

Looking back at what has already been accomplished, the record of the IEC shows that much has been done in helping the different countries to obtain agreement between their national standards.

In the field of terminology, the work of the IEC Vocabulary Committee is making possible the preparation of national glossaries in different languages containing terms which correspond exactly with the equivalent English and French terms defined in the International Vocabulary published by the IEC. The value of this work in helping to make accurate technical translations and thus eliminating numerous sources of error and misunderstanding cannot be over-estimated.

The use of international letter symbols in technical and scientific literature of the various countries is also of the greatest value to readers. Neither need it be emphasized how valuable it is for engineers and designers that the same graphical symbols should be used in technical drawings and diagrams.

The IEC endeavors in every possible way to bring about full agreement between European and American practices whenever this is possible. In some cases, however, when it is not found practicable to obtain complete unified international practice, IEC recommendations include the European and American standards side by side.

Some of the IEC basic standards, such as the IEC standards of conductivity

of copper have met with practically universal acceptance, and a number of countries have felt no need to republish them as a separate national standard, but are content to refer simply to the IEC publication.

In the important field of rotating machinery, power transformers, and similar classes of equipment there are few differences between the IEC recommendations and the national standards in the majority of IEC member countries.

Although the work of the IEC in the light current field only commenced on its present scale after World War II, the increasing tempo of the work in this field is a sure measure of the value of the publications which have so far been issued.

An inquiry was made last year with the object of assessing the degree of agreement between national standards and the IEC recommendations. Replies received from 14 countries indicated that much progress had already been made towards the desired aim, since, where national standards were in existence, only a few, and in some cases, none, were in substantial conflict with the IEC recommendations on a given subject. That even better results were not recorded was obviously due to the fact that the inquiry covered a large percentage of publications which had become obsolescent owing to the interruption in the work caused by the second World War and also to the late return of some of the large industrial countries to participation in the work of the IEC.

The present position is that National Committees, when preparing or revising their national standards, always give most serious consideration to the internationally agreed upon decisions of the IEC and make every effort to bring their own standards into harmony with these. The Technical Committees of the IEC are also constantly working towards the elimination of those points of difference which are still an obstacle to universal acceptance of the IEC decisions. There is very little doubt that given normal conditions over a number of years, the IEC should succeed in bringing together viewpoints which still differ for various reasons.

In this brief review of what has been accomplished by the IEC during its life of half a century, much of interest has had to be left unsaid. The names of some of those who contributed to make it what it is now have already been mentioned. Many others should be added, such as those of Feldmann, Boucherot and Everest, pioneers in the work on the rating of Electrical Machinery; Maurice Leblanc, Guido Semenza, Enström, James Burke, Schiesser, who, as Presidents of the IEC, gave it wise guidance during their terms of office; Chatelain of Russia, Clayton Sharp of America, Emile Brylinski of France, Huber-Stockar of Switzerland, and many others.

Finally tribute must be paid to all those who have worked quietly in the background, preparing drafts, writing minutes and reports, often in their own

time after a full day's work, in short doing all the unspectacular tasks without which the work of the IEC could not go on.

In its 50th year, the IEC can look back with gratitude on the wisdom of those who, in its early days, took great care that it should be built on solid foundations, and later saw to it that its organization kept pace with the rapid developments in the electrotechnical field. It is with full confidence in its future and its ability to "do its job" that it is entering its second half century.

BREF HISTORIQUE DE LA COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

par L. Ruppert, Secrétaire de la CEI

Le 15 septembre 1904, la Chambre des Délégués du Congrès International d'Electricité de St. Louis, réunie sous la présidence du Professeur Elihu Thomson, approuvait le rapport suivant de son Comité International de Normalisation:

Le Comité des Machines de Normalisation de la Chambre des Délégués fait le rapport suivant:

Que des démarches devraient être faites en vue d'assurer la coopération des sociétés techniques du monde pour la constitution d'une commission représentative chargée d'examiner la question de l'unification de la nomenclature et de la classification des appareils et machines électriques. Si cette recommandation reçoit l'accord de la Chambre des Délégués, notre Comité propose qu'une grande partie du travail soit faite en premier lieu par correspondance et que soit nommé un Secrétaire Général pour conserver les archives et recueillir les points de désaccord, s'il s'en présentait, entre les méthodes employées dans les différents pays.

On espère, que si la recommandation de la Chambre des Délégués est acceptée, la Commission pourra éventuellement devenir permanente.

Le 16 septembre, la résolution suivante était adoptée:

Que les délégués informent leurs sociétés techniques respectives de la résolution de la Chambre concernant la normalisation internationale, avec le vœu que les sociétés prennent toute mesure propre à donner suite à cette résolution, et que les délégués communiquent le résultat de ces démarches au Colonel R. E. B. Crompton, Chelmsford, Angleterre, et au Président de l'American Institute of Electrical Engineers, New York City.

En juin 1906, une réunion préliminaire se tint à Londres, sous la présidence d'Alexandre Siemens; les pays suivants avaient envoyé des délégués: Autriche (Elektrotechnischer Verein in Wien), Belgique (Société Belge des Electriciens), Canada (Standards Committee), France (Société Internationale des Electriciens), Allemagne (Verband Deutscher Elektrotechniker), Grande Bretagne (Institution of Electrical Engineers), Pays-Bas (Koninklijk Instituut van Ingenieurs), Hongrie (Ministère du Commerce), Italie (Associazione Elettrotecnica Italiana), Suisse (Société Suisse des Electriciens), Espagne (Ministère du Commerce), Japon, Etats-Unis (Institute of Electrical Engineers), la Norvège, la Suède, et le Danemark n'étaient pas représentés, bien que ces pays aient exprimé le désir de devenir membres de l'organisation projetée.

Après que le Colonel Crompton eut expliqué que la correspondance préliminaire avait été placée entre ses mains et celles de l'American Institute of Electrical Engineers, la réunion passa à la discussion d'un projet de statuts qui avaient été préparés par un Comité spécial de la British Institution of

Electrical Engineers et soumis aux différents organismes représentés à la réunion.

C'est au cours de cette réunion que la Commission, sur la proposition du Dr C. O. Mailloux (Etats-Unis) reçut le nom de "Commission Electrotechnique Internationale" et que Lord Kelvin fut élu premier Président de la Commission.

Les statuts de la Commission élaborés à Londres furent envoyés pour approbation définitive aux pays intéressés. Le Colonel Crompton qui avait été élu Secrétaire Honoraire de la Commission et M. le Maistre faisant alors fonction de Secrétaire furent chargés d'assurer le fonctionnement du bureau de la Commission à Londres.

Lors de la première réunion du Conseil à Londres en octobre 1908, 15 pays étaient représentés.

La bienvenue fut souhaitée aux délégués par M. A. J. Balfour, plus tard Lord Balfour, qui après avoir rappelé l'important travail que la CEI allait entreprendre en matière d'unification de la terminologie électrotechnique, exposa dans les termes suivants comment il envisageait l'activité de la CEI dans le domaine de la normalisation des machines électriques:

Comme je le conçois, le plus grand désir de la Commission est d'établir par une entente internationale, les essais auxquels il faudrait soumettre les différentes sortes de machines électriques; décrire les qualités que possèdent les diverses machines de telle sorte que l'acheteur et le vendeur, sachant parfaitement ce qu'ils font respectivement, gardent chacun la plus libre initiative; que celui qui désire faire construire une machine suivant ses idées personnelles en soit libre, et que les constructeurs, de leur côté, puissent réaliser les modifications que les connaissances et l'invention constamment accrues de l'homme lui permettent de mettre à profit.

Dix Comités nationaux étaient alors constitués et six autres en formation.

Les statuts de la CEI furent officiellement adoptés. Ils devaient rester pratiquement sans changement pendant 40 ans. Le Professeur Elihu Thomson (Etats-Unis) fut élu Président pour succéder à Lord Kelvin, récemment décédé, et M. le Maistre fut nommé Secrétaire Général, poste qu'il occupa jusqu'à sa mort, l'année dernière.

Au cours des années qui suivirent et jusqu'à la première guerre mondiale, l'activité de la CEI prit un rapide essor.

Plusieurs réunions eurent lieu, entre autres les réunions plénières de Turin en 1911, à laquelle participèrent des délégués de 19 pays, et de Berlin en 1913, où 24 pays étaient représentés.

En 1914 la CEI avait déjà publié une première liste de termes et de définitions se rapportant aux machines électriques et à l'appareillage, une liste de symboles littéraux internationaux pour les grandeurs et d'abréviations pour les noms des unités, une spécification internationale d'un cuivre-type recuit, une série de définitions concernant les turbines hydrauliques, un certain

nombre de définitions et recommandations relatives aux machines tournantes et aux transformateurs.

Quatre Comités d'Etudes avaient été constitués pour traiter de la Nomenclature, des Symboles, de la classification des machines électriques et des moteurs primaires.

Peu après la fin de la guerre, des mesures furent prises en vue de la remise en marche des travaux et, en octobre 1919, une réunion plénière se tint à Londres avec la participation de délégués de 20 pays.

Ce fut le début d'une nouvelle période de 20 ans de développement continu allant jusqu'à la seconde guerre mondiale qui devait venir à nouveau interrompre le progrès. Durant ces années, l'organisation de la CEI acquit plusieurs de ses caractéristiques actuelles, à la suite de la mise en oeuvre de méthodes éprouvées permettant de réaliser d'une manière plus efficace le travail en augmentation constante.

En 1923 le nombre des Comités d'Etudes avait été porté à 10 et le Conseil décida de créer un "Comité d'Action" de 7 membres "pour exécuter les décisions du Conseil, en secondant les travaux du Bureau Central et en coordonnant ceux des Comités nationaux et des Comités d'Etudes."

En 1926 le Conseil décida de confier à un Comité national le Secrétariat de chaque Comité d'Etudes afin "d'accélérer les travaux, aider le Bureau Central à s'acquitter de sa tâche et enfin le décharger de quelques-uns des frais." Cette mesure s'est révélée des plus heureuses, car elle a permis depuis à la CEI d'étudier un grand nombre de questions avec le minimum de frais.

Ce fut aussi pendant cette période que les principales réunions de la CEI vinrent à être organisées à peu près sur le même modèle qu'à présent, c'est à dire de façon à comprendre des réunions d'un certain nombre de Comités d'Etudes, une réunion du Comité d'Action et une réunion du Conseil.

La réunion de New-York en 1926 compte parmi les plus importantes dans l'histoire de la CEI. Non seulement c'était la plus grande réunion tenue jusqu'alors, avec la participation de 120 délégués de 19 pays, mais c'était aussi la première fois que la CEI en tant qu'institution organisée se réunissait aux Etats-Unis où elle avait pris naissance 22 ans plus tôt. La réunion de la CEI coïncidait aussi avec une réunion des Secrétaires des Organisations Nationales de Normalisation d'environ 10 pays, qui devait avoir pour suite la création de l'Association Internationale de Normalisation (ISA), prédécesseur de l'ISO. Elle fut marquée par la réception des délégués à la Maison Blanche à Washington par le Président Calvin Coolidge.

Dans le cadre du présent exposé, nous devons nous borner à mentionner les autres importantes réunions qui se tinrent les années suivantes à Bellagio et Rome (1923), Copenhague, Stockholm, et Oslo (1930), Prague (1934), Scheveningen et Bruxelles (1935) et enfin Torquay, Angleterre (1938). Chacune d'entre elles constitua un important jalon dans le développement de

la CEI et fournit la preuve de l'appui grandissant que son activité se voyait accorder à travers le monde.

Parmi les nombreuses recommandations publiées par la CEI de 1919 à 1939, il convient de réserver une mention particulière à la première édition du Vocabulaire Electrotechnique International. Ce fut le résultat d'un travail patient de 28 années par le Comité de Nomenclature présidé par le Dr C. O. Mailloux et après sa mort en 1932, par le Professeur Luigi Lombardi. L'unification de la terminologie électrotechnique avait été, rappelons le, une des tâches principales assignées à la CEI par le Congrès de St. Louis.

Au début, le Comité de Nomenclature dut faire œuvre de pionnier car aucun vocabulaire technique international n'avait encore été publié, et peu de vocabulaires électrotechniques nationaux existaient encore. Ce n'est qu'en 1927 que l'accord se réalisa sur le système de classification en groupes et en sections, le système de numérotation des termes et des définitions, sur l'étendue approximative du vocabulaire et sur un certain nombre d'autres points importants. De 1928 à 1937, le Comité comprenant parmi ses membres le Professeur Paul Janet et M. Brylinski (France), le Professeur de Artigas (Espagne), le Dr Marchand (Grande Bretagne), le Dr Wallot (Allemagne) et le Dr Wüster (Autriche), se réunit une ou deux fois par an pour sélectionner les termes à incorporer dans le vocabulaire et rédiger leurs définitions.

Avec ses quelque 2000 termes en français, anglais, allemand, italien, espagnol et esperanto et ses définitions en français et en anglais, dont beaucoup avaient été élaborées en étroite coopération avec d'autres organisations internationales spécialisées, le vocabulaire pouvait être considéré à juste titre comme une réalisation remarquable et il souleva un vif intérêt parmi nombre d'organisations techniques internationales œuvrant dans d'autres domaines que l'électrotechnique. Il fut largement diffusé, et servit par la suite de base aux travaux de nomenclature électrotechnique dans de nombreux pays. Des éditions en langue espagnole furent publiées en Espagne et dans la République Argentine ainsi que des traductions des termes en langues danoise, norvégienne, et suédoise dans les pays scandinaves.

En 1930 à Stockholm et en 1935 à Scheveningen, le Comité d'Etudes des Grandeurs et Unités Electriques et Magnétiques, sous la présidence du Dr Kennelly, fit un certain nombre de recommandations concernant la dénomination des unités. Le nom de "hertz" fut recommandé pour l'unité de fréquence et les noms suivants furent adoptés pour les unités du système électromagnétique CGS:

"oersted" pour l'unité d'intensité de champ magnétique

"gauss" pour l'unité d'induction magnétique

"maxwell" pour l'unité de flux d'induction magnétique

"gilbert" pour l'unité de force magnétomotrice.

Le terme "var" fut proposé pour désigner l'unité de puissance réactive, et le nom de "weber" comme unité pratique de flux d'induction magnétique. Toutes ces recommandations, qui furent ensuite ratifiées par le Conseil de la CEI, sont aujourd'hui entrées dans l'usage général. On décida d'étendre les séries existantes d'unités pratiques à un système pratique cohérent d'unités physiques, et la CEI recommanda en 1935 "que soit adopté le système à quatre unités fondamentales proposé par le Professeur Giorgi avec réserve du choix de la quatrième unité fondamentale." Ce système fut dénommé "Système Giorgi." Après avoir pris l'avis du Comité Consultatif d'Electricité du Bureau International des Poids et Mesures, et de la Commission de la SUN de l'Union Internationale de Physique Pure et Appliquée, l'ampère fut adopté à Paris en 1950 comme quatrième unité du Système Giorgi.

Les autres recommandations de la C.E.I. publiées au cours de cette période consistent principalement en spécifications internationales se rapportant à une large gamme de machines et d'appareils électriques tels que machines tournantes, transformateurs, moteurs de traction, disjoncteurs, redresseurs, appareils de mesure, culots de lampes et douilles, appareils récepteurs radio-phoniques, etc. Elles comprennent aussi des listes de symboles graphiques pour courants forts et courants faibles, des listes de valeurs normales de tension et de courant, des règles pour les essais à haute tension et des spécifications pour les turbines à vapeur complétées par des règles pour les essais de réception.

Entre les deux guerres, un certain nombre de nouvelles organisations internationales furent constituées dont le domaine d'activité englobait des questions intéressant la CEI. La Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques, mieux connue sous le nom de CIGRE fut fondée en 1921, sous les auspices de la CEI et avec l'appui actif de son Président, le Dr C. O. Mailloux. Cette organisation fournit un terrain de rencontre international pour la discussion et l'étude des problèmes se rapportant à toutes les questions techniques concernant la production et la distribution de l'énergie électrique. On peut aussi mentionner la Conférence Mondiale de l'Energie, fondée en 1924, le Comité Consultatif International Téléphonique (CCIF) fondé en 1924, l'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique (UNIPED) fondée en 1925, l'Association Internationale de Normalisation (ISA) fondée en 1926, et l'Installation Fragenkommission (IFK) qui est devenue la Commission Internationale de Réglementation en vue de l'Approbation de l'Equipement Electrique (CEE).

La nécessité d'une coopération entre la CEI et ces organisations, pour éviter la duplication des efforts, se fit très tôt sentir. Dans certains cas, le problème fut résolu par la création de Comités mixtes d'études tels que le Comité Mixte International du Matériel de Traction Electrique et le Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (CISPR).

En septembre 1939, la CEI fut obligée une fois encore de suspendre son activité. Elle ne devait la reprendre que plus de 6 ans après.

Quand le Conseil se réunit à Paris en juillet 1946, M. Emile Uytborck (Belgique) fut élu Président pour succéder au Professeur Lombardi. Des mesures furent prises pour assurer la rapide reprise du travail d'au moins quelques-uns des Comités d'Etudes. A l'époque, une nouvelle organisation de normalisation internationale se trouvait en cours de formation sous les auspices du "Comité de Coordination de Normalisation des Nations Unies", organisme temporaire créé en 1943, et la CEI eut à examiner quelle serait la nature de ses rapports ultérieurs avec cette organisation.

L'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) fut officiellement constituée en 1947, et, comme suite aux délibérations d'un Comité Mixte CEI-ISO, le Conseil de la CEI, lors d'une réunion à Zürich en 1947, approuva une formule d'accord selon laquelle la CEI s'affiliait à l'ISO et devenait sa Division d'électricité, mais conservait son entière autonomie administrative et technique. On décida enfin de transférer le siège du Bureau Central de Londres à Genève, où il s'installerait dans le même bâtiment que le Secrétariat Général de l'ISO.

Ces décisions furent éventuellement ratifiées par les Comités nationaux de la CEI et le Bureau Central fut transporté à Genève en février 1948.

Entre temps, les rouages de la CEI avaient recommencé à fonctionner et plusieurs Comités d'Etudes se réunirent à Lucerne en octobre 1947.

Au cours des sept années qui viennent de s'écouler, bien du terrain a été couvert et d'immenses progrès accomplis. La CEI comporte maintenant 30 Comités nationaux et 39 Comités d'Etudes, dont plusieurs sont subdivisés en sous-comités. D'importantes réunions groupées se sont tenues à Stockholm (1948), Stresa (1949), Paris (1950), Estoril (1951), Scheveningen (1952), Opatija (1953), ainsi que de nombreuses réunions individuelles de Comités d'Etudes.

En 1949 à Stresa, le Conseil adopta un nouvel ensemble de statuts et de règles de procédure, tenant compte des nouvelles relations de la CEI avec l'ISO et de l'expérience acquise au cours de nombreuses années en matière d'administration et d'exécution du travail technique.

La plupart des Comités d'Etudes plus anciens se sont attachés à réviser les recommandations déjà publiées (spécifications pour les machines tournantes, transformateurs, moteurs de traction, interrupteurs, culots de lampes et douilles, etc.) ou à compléter les travaux qu'ils avaient entrepris avant la guerre (spécifications pour les isolateurs en verre et en porcelaine de lignes aériennes, redresseurs, appareils antidéflagrants pour utilisation dans les mines et autres endroits dangereux, prises de courant, règles pour les installations électriques à bord des navires, etc.).

Certains des Comités d'Etudes constitués depuis 1947, Fusibles, Condensa-

teurs de puissance, Coordination de l'isolement, ont publié depuis des recommandations.

Le Comité des Culots et douilles a étendu son activité aux spécifications pour les lampes électriques à incandescence et à fluorescence.

Les travaux de préparation de la deuxième édition du Vocabulaire Electro-technique International, qui avaient été commencés en 1949, ont été poussés avec la plus grande énergie sous la présidence du Général Wiener, et sont actuellement en bonne voie d'achèvement. Le vocabulaire révisé comprendra plus de 5000 termes, avec leurs définitions, et sera divisé en 22 groupes.

Depuis 1950, le Comité des Grandeurs et Unités Electriques et Magnétiques a porté toute son attention sur la question de la rationalisation du système Giorgi. Des propositions ont été faites à ce sujet par son Comité d'Experts et sont actuellement à l'étude dans les différents pays.

Il importe de signaler le grand développement qu'on pris les travaux de la CEI dans le domaine des courants faibles au cours de ces dernières années, alors qu'avant 1939 ceux-ci ne constituaient qu'une petite partie de l'activité de la Commission. Des recommandations concernant les mesures, les règles de sécurité, les essais et les spécifications des pièces détachées des appareils récepteurs de radio et de télévision ont déjà été publiées ou sont en préparation. On envisage actuellement d'aborder les questions relatives aux émetteurs. Un Comité d'Electroacoustique travaille enfin à un vaste programme comprenant les questions intéressant l'enregistrement magnétique, les amplificateurs, les haut-parleurs, les appareils de prothèse auditive.

Lors d'une réunion à Londres en octobre dernier, d'importantes décisions ont été prises par le CISPR au sujet de la réglementation des perturbations radioélectriques et l'accord s'est réalisé sur les valeurs à recommander pour les tensions perturbatrices maxima aux bornes des appareils perturbateurs pour les différentes gammes de fréquence utilisées pour la radiodiffusion. Dans le domaine de la mesure des perturbations on s'est mis d'accord sur un type d'appareil de mesure.

Si l'on jette un regard en arrière sur ce qui a déjà été accompli par la CEI, on constate qu'elle a beaucoup fait pour aider les différents pays à réaliser l'accord entre leurs normes nationales.

Dans le domaine de la terminologie, les travaux du Comité du Vocabulaire de la CEI ont rendu possible la préparation de vocabulaires nationaux en diverses langues contenant des termes qui correspondent exactement aux termes français et anglais définis dans le Vocabulaire international publié par la CEI. On ne peut surestimer la valeur de ce travail qui permet de faire des traductions techniques exactes et d'éliminer ainsi de nombreuses sources d'erreurs et de malentendus.

L'emploi des symboles littéraux internationaux dans la littérature technique et scientifique des différents pays est également de la plus grande utilité pour

le lecteur. Il n'est pas non plus nécessaire d'insister sur l'intérêt que présente pour les ingénieurs et les constructeurs l'emploi des symboles graphiques internationaux dans les schémas et les diagrammes quel que soit le pays d'où ceux-ci émanent.

La CEI s'efforce dans toute la mesure du possible de réaliser l'accord entre les pratiques européenne et américaine. Dans quelques cas cependant ou il ne s'avère pas possible d'arriver à une pratique internationale entièrement unifiée, les recommandations de la CEI contiennent côte à côte les normes européenne et américaine.

Certaines normes de base de la CEI telles que la spécification internationale de conductivité du cuivre-type recuit ont été acceptées à peu près universellement et un certain nombre de pays n'ont pas jugé utile de les republier à nouveau sous forme de normes nationales mais se contentent de se référer simplement à la publication de la CEI.

Dans le domaine important des machines tournantes, des transformateurs de puissance et du matériel de catégorie similaire il y a en général peu de divergences entre les recommandations de la CEI et les normes nationales de la majorité des pays membres.

Bien que les travaux de la Commission dans le domaine des courants faibles n'aient assumé leur présent développement qu'après la deuxième guerre mondiale, la cadence accélérée à laquelle cette activité s'étend est un signe certain de la valeur des publications éditées jusqu'à ce jour.

Une enquête a été menée l'année dernière pour évaluer le degré d'accord entre les normes nationales et les recommandations de la CEI. Les réponses reçues de 14 pays ont montré qu'un grand progrès a déjà été fait vers le but proposé puisque, pour la plupart des sujets traités, là où des normes nationales existent, il n'en est que très peu qui soient en sérieux désaccord avec les recommandations de la CEI, alors que pour les autres l'accord s'est révélé à peu près complet. Si de meilleurs résultats encore n'ont pu être enregistrés, c'est que l'enquête portait sur des publications dont beaucoup étaient devenues périmées par suite de l'interruption des travaux causée par la deuxième guerre mondiale et aussi en raison du fait que certains grands pays industriels n'ont repris que récemment leur participation aux travaux de la CEI.

La situation actuelle est que les Comités nationaux, lorsqu'ils préparent ou revisent leurs normes nationales, ne manquent jamais d'accorder la plus grande attention aux décisions internationalement agréées de la CEI et font tous leurs efforts pour mettre leurs normes en harmonie avec celles-ci. D'autre part, les Comités d'Etudes de la CEI travaillent constamment à éliminer les points de désaccord qui constituent encore un obstacle à l'acceptation universelle des décisions de la CEI. Il n'y a guère de doute que, si les conditions restent normales dans les années à venir, la CEI réussira à concilier des

points de vue qui diffèrent encore pour diverses raisons.

Dans ce bref exposé des réalisations de la CEI durant son demi-siècle d'existence, bien des faits intéressants ont dû être négligés. Les noms de quelques uns de ceux qui ont contribué à faire de la CEI ce qu'elle est devenue aujourd'hui ont déjà été mentionnés, mais il faudrait en citer bien d'autres, tels que ceux de Feldmann, Boucherot et Everest, pionniers de la normalisation des machines électriques, Maurice Leblanc, Guido Semenza, Enström, James Burke, Max Schiesser, qui en tant que Présidents de la CEI surent la guider avec sagesse, Châtelain de l'U.R.S.S., Clayton Sharp des Etats-Unis, Emile Brylinski de France, Huber Stockar de Suisse, etc. etc.

Enfin notre reconnaissance doit aller à ceux qui ont travaillé silencieusement en arrière-plan à préparer les projets, rédiger les procès-verbaux et les rapports, souvent pendant leur temps personnel après une lourde journée de travail, bref à tous ceux qui ont accompli et accomplissent encore les tâches indispensables mais peu spectaculaires sans quoi la CEI ne pourrait poursuivre son œuvre.

Dans sa cinquantième année, la CEI doit accorder une pensée reconnaissante à ceux qui, au début de son existence, eurent la sagesse de l'établir sur des bases solides et à ceux qui, plus tard veillèrent à ce que son organisation reste en rapport avec les rapides développements dans le domaine de l'électrotechnique. C'est avec une pleine confiance dans son avenir, dans sa capacité de répondre à ce qu'on attend d'elle, que la CEI aborde son second demi-siècle.