

L'ASSOCIATION INTERNATIONALE DE GEODESIE

NOTICE HISTORIQUE

J. J. LEVALLOIS, Secrétaire général honoraire

On sait le développement pris par la Géodésie au début du XIX^{ème} siècle dans les divers pays européens ; c'est l'époque où, reprenant souffle après les guerres de la Révolution et de l'Empire, les nations procèdent dans le cadre de la paix aux travaux cartographiques et géodésiques dont les opérations militaires ont démontré l'utilité.

En Allemagne, encore morcelée en de nombreux états, Gauss et Bessel ont proclamé l'intérêt scientifique et pratique de ces travaux et leur ont imprimé une vigoureuse impulsion en leur apportant d'importantes contributions théoriques, scientifiques ou techniques.

Le Royaume de Prusse a créé un "Trigonometrische Abteilung des General Stabes" chargé de la triangulation du pays, qu'il poursuit avec un éminent souci de précision et de rigueur scientifique.

Elève et disciple de Bessel, Johann Jakob Baeyer (1794—1885), officier d'Etat—Major prussien, y est admis en 1821 et en prend en 1835 le commandement qu'il assurera jusqu'à sa mise à la retraite (1857).

Quatre ans après (1861), il adresse au Ministère de la Guerre du Royaume de Prusse un "Entwurf zu einer mitteleuropäischen Gradmessung" dans lequel il expose les perspectives scientifiques qu'ouvrirait une coopération internationale officielle des états limitrophes de l'Europe Centrale, dans le domaine de la connaissance de la forme de la Terre ; nous citons la conclusion de son rapport :

"Die beiliegende Uebersichtskarte giebt ein anschauliches Bild von der Vertheilung der astronomisch festgelegten Punkte, an denen die Krümmung der Erdoberfläche vollständig und unabhängig ermittelt werden kann. Innerhalb dieses Rahmens können noch etwa 10 Meridian—Bögen unter verschiedenen Längen und noch mehr Parallel—Bögen unter verschiedenen Breiten berechnet werden ; es kann die Krümmung der Meridiane jenseit der Alpen, mit der diesseits verglichen, der Einfluss der hohen Alpenkette auf die Ablenkung der Lothlinien untersucht, und die Krümmung von Theilen des Mittelländischen und Adriatischen Meeres, der Nord— und der Ostsee bestimmt werden. Kurz, es bietet sich ein weites Feld von wissenschaftlichen Untersuchungen dar, die noch bei keiner Gradmessung in Betracht gezogen wurden, und die unzweifelhaft zu eben so viel interessanten, als wichtigen Ergebnissen Führen müssen.

Ein solches Unternehmen kann aber, der Natur der Sache nach, nicht das Werk eines einzelnen Staates sein ; schon das kritische Sichten und Ordnen der Materialien wäre auf diesem Wege völlig unmöglich. — Was aber der Einzelne nicht mehr vermag, das gelingt Vielen ! Vereine, die im practischen Leben sich so glänzend bewährt haben, werden auf dem Gebiete der Wissenschaft von nicht minder gutem Erfolge begleitet sein.

THE HISTORY

OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF GEODESY

by J. J. LEVALLOIS, Honorary General Secretary

The early nineteenth century was a time of great progress for the science of geodesy in Europe. Military operations in the French Revolutionary and Napoleonic Wars had demonstrated the usefulness of cartographic and geodetic studies, and when peace returned, the nations turned their hands to this work. In Germany, which was still divided into numerous states, **Gauss** and **Bessel** called attention to the scientific and practical value of geodetic operations and did much to promote them, making important theoretical, scientific, and technical contributions.

The Kingdom of Prussia established an institution, the "*Trigonometrische Abteilung des General Stabes*", to undertake the triangulation of the country, a job that it performed with outstanding attention to accuracy and scientific rigour.

Johann Jakob Baeyer (1794–1885) was a student and disciple of **Bessel** and an officer of the Prussian General Staff. He was admitted to the geodetic institution in 1821 and served as its director from 1835 until he retired in 1857.

Four years later, he sent the Prussian Ministry of War a report entitled "*Entwurf zu einer mitteleuropäischen Gradmessung*", in which he described the scientific benefits that might be derived from official co-operation among the bordering states of Central Europe in the study of the shape of the earth. The conclusion of his report read as follows :

"Die beiliegende Uebersichtskarte giebt ein anschauliches Bild von der Vertheilung der astronomisch festgelegten Punkte, an denen die Krümmung der Erdoberfläche vollständig und unabhängig ermittelt werden kann. Innerhalb dieses Rahmens können noch etwa 10 Meridien-Bögen unter verschiedenen Längen und noch mehr Parallel-Bögen unter verschiedenen Breiten berechnet werden ; es kann die Krümmung der Meridiane jenseit der Alpen, mit der diesseits verglichen, der Einfluss der hohen Alpenkette auf die Ablenkung der Lothlinien untersucht, und die Krümmung von Theilen des Mittelländischen und Adriatischen Meeres, der Nord- und der Ostsee bestimmt werden. Kurz, es bietet sich ein weites Feld von wissenschaftlichen Untersuchungen dar, die noch bei keiner Gradmessung in Betracht gezogen wurden, und die unzweifelhaft zu eben so viel interessanten, als wichtigen Ergebnissen Führen müssen.

Ein solches Unternehmen kann aber, der Natur der Sache nach, nicht das Werk eines einzelnen Staates sein ; schon das kritische Sichten und Ordnen der Materialien wäre auf diesem Wege völlig unmöglich. — Was aber der Einzelne nicht mehr vermag, das gelingt Vielen ! Vereine, die im practischen Leben sich so glänzend bewährt haben, werden auf dem Gebiete der Wissenschaft von nicht minder gutem Erfolge begleitet sein.

Wenn daher Mittel—Europa sich vereinigt, und sich mit seinen Kräften und Mitteln an der Lösung dieser Aufgabe betheiligt, so kann es ein bedeutungsvolles, grossartiges Werk ins Leben rufen. — Möge dasselbe den betreffenden hohen Regierungen bestens empfohlen sein. "

Berlin, im April 1861

gez. Baeyer,
General—Lieutenant z.D.

Traduction française :

"La carte ci—jointe présente un tableau des stations astronomiques où l'on pourrait obtenir la courbure de la surface terrestre de manière complète et indépendante.

A l'intérieur de ce cadre, peuvent encore être calculés quelques dix arcs de méridiens différents et davantage d'arcs de parallèles. On pourra comparer la courbure des méridiens de part et d'autre des Alpes, rechercher l'influence des parties élevées des chaînes Alpines sur l'écart des verticales, et évaluer la courbure de certaines parties de la Méditerranée, de l'Adriatique, de la mer du Nord et de la Baltique. Bref, s'offre un vaste champ de recherches, qui jusqu'ici n'a pas attiré l'attention des mesures géodésiques, qui doit sans aucun doute fournir des résultats aussi intéressants qu'importants.

Mais par sa nature, une telle entreprise ne peut être l'oeuvre d'un seul Etat ; déjà l'examen critique et la mise en ordre des données seraient sous cet aspect tout à fait impossibles.

Mais ce qu'un seul ne pourrait réaliser, plusieurs peuvent y parvenir.

Les associations, dont la vie quotidienne confirme si manifestement l'activité, doivent au point de vue scientifique aboutir au même succès.

Si dans ce but, l'Europe Centrale s'unit, et participe avec ses forces et ses moyens à cette tâche, une oeuvre extrêmement importante et grandiose peut être appelée à voir le jour.

Elle pourrait être hautement recommandée aux gouvernements concernés.

(Berlin — Avril 1861). "

A cette proposition, il joignait un texte scientifique "Ueber die Grösse und Figur der Erde".

Le 20 Juin 1861, le Roi de Prusse faisait connaître son agrément pour que le plan de travail déposé par le Général Baeyer soit mis en oeuvre. Le Ministère des Affaires Etrangères du Royaume s'adressait alors aux nations intéressées pour leur faire part du projet, leur demander, en cas d'adhésion éventuelle, de désigner un délégué officiel pour entrer en contact avec le Général Baeyer qu'il nommait officiellement son Commissaire.

o

o o

Wenn daher Mittel—Europa sich vereinigt, und sich mit seinen Kräften und Mitteln an der Lösung dieser Aufgabe beteiligt, so kann es ein bedeutungsvolles, grossartiges Werk ins Leben rufen. — Möge dasselbe den betreffenden hohen Regierungen bestens empfohlen sein. "

Berlin, im April 1861

gez. Baeyer,
General—Lieutenant z.D.

English translation :

"The enclosed map illustrates the astronomical stations from which the curvature of the earth's surface could be determined completely and independently.

Within this framework, about ten different meridian arcs also could be calculated, and a greater number of parallel arcs. It would be possible to compare the curvature of the meridians on the two sides of the Alps, to assess the influence of the raised parts of the Alpine ranges on differences in the deflections of the vertical, and to determine the curvature in certain parts of the Mediterranean, the Adriatic, the North Sea, and the Baltic. In short, a vast area for research is open to us, one that has not yet been the subject of geodetic measurements and that would undoubtedly provide results of great interest and importance.

But by its very nature, such a project cannot be undertaken by only one country ; even the critical examination and arrangement of the data would be completely impossible under such circumstances. However, what one cannot achieve alone, several can achieve together. Associations, which have had such marked success in everyday life, should be equally successful in the realm of science. If Central Europe were to unite for this purpose, and devote its might and resources to the task, an extremely important and wonderful mission might be accomplished. It might be highly recommended to the governments in question.

Berlin, April 1861. "

Along with this proposal, Baeyer submitted a scientific text entitled *"Ueber die Grösse and Figur der Erde"*.

On 20 June 1861, the King of Prussia gave his approval of the working plan submitted by General Baeyer. The Prussian Ministry of Foreign Affairs wrote to the nations concerned to inform them of the plan and to request that, should they subscribe to it, they appoint delegates to communicate with General Baeyer, its official representative.

1864 — LA PREMIERE CONFERENCE GEODESIQUE INTERNATIONALE

Les Etats suivants firent connaître leur accord ou leur intention de participation (1862) : Danemark, Saxe—Gotha, Pays—Bas, Russie (pour la partie polonaise), Suisse, Bade, Saxe, Italie, Autriche, Suède, Norvège, Bavière, Mecklembourg, Hanovre, Belgique, et désignèrent leur commissaire. Les bases de l'organisation furent établies et précisées.

En 1864 se réunissait à Berlin la première "Conférence géodésique internationale" chargée de les officialiser. Nous reproduisons ci—dessous un extrait des décisions essentielles, dont nous retrouverons la trace indélébile encore très nette dans l'organisation actuelle *.

"I — Questions d'Organisation

La Conférence a décidé à l'unanimité la création d'une *Commission permanente* et d'un *Bureau Central*.

1 — *Commission permanente*

La direction scientifique de l'entreprise géodésique internationale est confiée à une Commission permanente de sept membres nommés par la Conférence des délégués des gouvernements qui prennent part à la mesure d'arc de l'Europe centrale. Les membres de cette commission fonctionnent d'une conférence réglementaire à l'autre. A chaque réunion de la Conférence, trois membres désignés par le sort, puis quatre alternativement, sortent de la Commission ; ils sont immédiatement rééligibles. Si dans l'intervalle de deux Conférences, il intervient une vacance, la commission se complète elle—même jusqu'à la prochaine réunion de la Conférence. La commission se constitue et nomme elle—même son bureau ; cependant, le président du bureau central ne peut pas être en même temps président de la commission permanente.

Les attributions de la commission permanente sont les suivantes :

1. Elle est, dans l'intervalle des conférences, l'organe scientifique supérieur et permanent de l'entreprise géodésique internationale.
2. Les travaux qui lui sont remis par le bureau central (voir II, 1, 2) sont appréciés par elle d'après l'usage que l'on peut en faire pour la mesure d'arc ; dans ce but, elle peut au besoin consulter des savants qui ne font pas partie de l'entreprise.
3. Elle soigne, dans l'intervalle des Conférences, les intérêts de l'entreprise et veille à l'exécution des décisions de la Conférence.
4. Elle se met, soit directement, soit par l'entremise du bureau central, en communication avec les délégués des différents états, afin d'obtenir la plus grande uniformité possible dans la forme et l'étendue des publications que ces états feront sur leurs travaux géodésiques se rapportant à l'entreprise internationale.

5. Elle convoque les Conférences, dont elle arrête l'époque et le lieu. Ordinairement, elles doivent avoir lieu tous les trois ans, en automne, lorsque la saison interrompt les travaux sur le terrain.

* Texte officiel en français des protocoles originaux en allemand. Traduction due vraisemblablement à Hirsch, commissaire pour la Suisse (18).

THE FIRST INTERNATIONAL GEODETIC CONFERENCE — 1864

As of 1862, the following countries had expressed their agreement with the plan or their intention to participate and had appointed representatives : Denmark, Saxe-Gotha, the Netherlands, Russia (for Poland), Switzerland, Baden, Saxony, Italy, Austria, Sweden, Norway, Bavaria, Mecklenburg, Hanover, and Belgium. The bases of the organization were established and defined.

In 1864, the first international Geodetic Conference met at Berlin to make these arrangements official. The following is an excerpt from the basic decisions made at the Conference. The present-day organization still bears their unmistakable imprint.^(*)

"I — Organizational matters

The Conference unanimously decided to establish a Permanent Commission and a Central Bureau.

1 — *Permanent Commission*

The scientific activities of the international geodetic association shall be directed by a Permanent Commission having seven members appointed by the Conference of delegates of the governments participating in the Central European arc measurement. The terms of office of the members of this Commission shall run from one statutory conference to the next. At each meeting of the Conference, three members, and then alternately four, selected by drawing of lots, shall step down from the Commission; they are immediately eligible for reappointment. If, in the interval between two Conferences, a vacancy occurs, the Commission shall fill the vacancy itself until the next meeting of the Conference. The Commission constitutes and appoints its own bureau, but the President of the Central Bureau cannot at the same time be President of the Permanent Commission.

The duties of the Permanent Commission shall be as follows :

1. In the interval between Conferences, it acts as the supreme, standing scientific agency of the international geodetic association.
2. It reviews the reports submitted to it by the Central Bureau (see II, 1, 2), to assess their usefulness for the arc measurement; for this purpose it may, when necessary, consult scientists who do not belong to the international association.
3. In the interval between Conferences, it looks after the interests of the association and sees that the decisions of the Conference are carried out.
4. It communicates with the delegates of the various states, either directly or through the Central Bureau, to secure the greatest possible uniformity in the form and content of the reports that these states publish on their geodetic operations related to the international geodetic project.

5. It convenes the Conferences and sets their time and place. Ordinarily the Conferences should be held every three years, in the fall, when field work is halted because of the weather.

(*) — The original text was published in German, but a French version was immediately available (due to the Swiss delegate, Prof. Hinch). This is an English translation of the French version.

6. Elle préavise sur les objets des délibérations et distribue à temps l'ordre du jour, afin que les membres de la Conférence aient l'occasion d'étudier d'avance les matières qui seront mises en discussion.

7. Elle fait des propositions à la Conférence sur la nomination du Président, du vice-président et des secrétaires, si de telles propositions ne sont pas faites dans le sein de la Conférence.

8. Elle surveille la rédaction des comptes rendus des Conférences, et soigne leur distribution générale, afin que le texte exact des décisions prises se trouve le plus tôt possible entre les mains des délégués, et parvienne par leur entremise aux gouvernements intéressés.

La commission permanente s'assemble au moins une fois par an à l'endroit désigné par son président, qui doit envoyer l'invitation au moins six semaines d'avance. Pour que les résolutions de la commission soient valables, il faut que tous ses membres aient été invités à temps et qu'au moins quatre membres, le président compris, aient été présents.

2 — Bureau Central

“ Le bureau central de l'entreprise géodésique internationale est l'organe exécutif de la commission permanente. Il est chargé des fonctions suivantes :

1. Chaque année, au mois de février, il reçoit des délégués des états intéressés les rapports qu'ils s'engagent à présenter sur le résultat de leurs travaux, ainsi que leurs propositions et tout ce qu'ils désirent porter à la connaissance générale.

2. Il soumet ces rapports, accompagnés de ses remarques, à la commission permanente, pour qu'elle les apprécie et les approuve.

3. La commission centrale ayant approuvé les rapports les renvoie au bureau central. Celui-ci tient compte des observations de la commission, réunit les rapports particuliers dans un seul *rapport général*, qui est imprimé et expédié en nombre suffisant aux délégués des états intéressés et par leur entremise aux gouvernements de ces états.

4. Sous le contrôle de la commission permanente, le bureau central exécute les travaux et entame les négociations nécessaires pour obtenir l'uniformité voulue pour les mesures géodésiques et astronomiques.

5. Il administre et garde les archives, la bibliothèque et les collections de la Conférence, suivant les décisions de la commission permanente.

M. le général Baeyer ayant fait savoir qu'on avait mis à sa disposition les moyens nécessaires pour la création d'un bureau central, la Conférence décide de laisser l'organisation du bureau aux soins de **M. Baeyer**, qui peut réclamer au besoin la coopération de la commission permanente.

La commission permanente se compose des membres suivants nommés par la Conférence :

M. le Conseiller aulique Dr. Hansen, de Gotha
Général—Lieutenant Baeyer, de Berlin
Major—général de Fligely, de Vienne
Professeur Lindhagen, de Stockholm

6. It notifies the Conference members of the subjects of the deliberations and distributes the agenda to the members far enough in advance for them to be able to review the topics that will be discussed.

7. It proposes to the Conference names of persons for appointment as President, Vice-President, and secretaries, if such nominations are not made by the Conference itself.

8. It supervises the preparation of the minutes of the Conferences, and sees that these minutes are generally distributed, so that an accurate text of the decisions made can reach the delegates as soon as possible, and through them, their governments.

The Permanent Commission shall meet at least once per year, at a place designated by its President, who must send out the invitations at least six weeks in advance. For the resolutions of the Commission to be valid, all the members must have been invited on time and at least four of them, including the President, must be present.

2 — *Central Bureau*

The Central Bureau of the international geodetic association is the executive agency of the Permanent Commission. It has the following responsibilities :

1. Each year, in February, it receives from the delegates of the member states the reports that they intend to present on the results of their work, as well as their proposals and anything that they wish to bring to the general attention of the association.

2. It submits these reports and its comments to the Permanent Commission, for evaluation and approval.

3. When the central commission has approved these reports, it returns them to the Central Bureau. The Central Bureau, taking the observations of the Commission into account, compiles the individual reports into a single *general report*, which is printed and distributed in sufficient number to the delegates of the member states and, through them, to their governments.

4. Under the supervision of the Permanent Commission, the Central Bureau performs the work and conducts the negotiations necessary to achieve the desired uniformity in the geodetic and astronomical measurements.

5. It manages and maintains the archives, the library, and the collections of the Conference, in accordance with the decisions of the Permanent Commission.

General Baeyer having stated that the means necessary for the establishment of a Central Bureau have been placed at his disposal, the Conference decides that the task of organizing this Bureau shall be left to General Baeyer, who may request the co-operation of the Permanent Commission when required.

The Permanent Commission is composed of the following members, appointed by the Conference :

Member of the Aulic Council, Dr. Hansen, of Gotha
Lieutenant-General Baeyer, of Berlin
Major-General de Fligely, of Vienna
Professor Lindhagen, of Stockholm

Professeur Bruhns, de Leipzig
Professeur Hirsch, de Neuchâtel
Professeur Schiapparelli, de Milan "

II — Questions Scientifiques

Il serait fastidieux de reproduire toutes les recommandations scientifiques, quel que soit leur intérêt historique ; notons cependant les suivantes :

- " 1. La toise de **Bessel** sera employée comme unité dans les calculs géodésiques.
2. Toutes les mesures employées dans les triangulations qui concourent à l'en-treprise géodésique internationale doivent être comparées à la toise de **Bessel**, par les soins de la commission permanente.
3. La commission permanente doit nommer une commission spéciale, chargée de déterminer d'une manière scientifique le rapport entre le mètre et les autres mesures en usage dans les différents pays, et de soumettre aux gouvernements de ces pays le résultat de ses travaux, afin de faciliter ainsi l'introduction d'une mesure générale et internationale.
4. Lorsque le rapport entre le mètre et la toise de **Bessel** sera déterminé, tous les résultats contenus dans les publications qui se rapportent à la mesure d'arc de l'Europe centrale seront exprimés en mètres aussi bien qu'en toises.
5. Il est à désirer que dans les pays qui participent à la mesure d'arc de l'Europe centrale, on exécute, à côté des déterminations trigonométriques de hauteur, des nivellements de premier ordre, en employant la méthode du nivellement depuis le milieu, et en ménageant le contrôle nécessaire par la combinaison polygonale des stations. On suivra dans ces nivellements de préférence les lignes de chemins de fer, les canaux, les routes, etc ...
6. Les hauteurs de chaque pays seront rapportées à un seul point zéro, solidement établi ; tous ces points de départ seront reliés entre eux par un nivellement de précision.
7. Le niveau moyen des différentes mers doit être déterminé dans le plus grand nombre possible de ports, et de préférence au moyen d'appareils enregistreurs. Les points zéro des échelles de port doivent être compris dans le nivellement de premier ordre.
8. Selon les résultats de toutes ces mesures, on choisira plus tard le plan général de comparaison pour toutes les hauteurs de l'Europe. "

Ainsi, en 1864, est officialisée une organisation internationale parfaitement articulée et ses tâches scientifiques, dont certaines sont encore d'actualité (cf. Réseau Européen Unifié de Nivellement), sont fixées avec précision.

Le Bureau Central proprement dit fut installé en 1866, aux frais de l'Etat prussien, dans les locaux de l'Institut géodésique ; le **général Baeyer** en était nommé directeur. Dès 1867, la "Mitteleuropäische Gradmessung" devenait l' "Europäische Gradmessung" lors de l'adhésion de l'Espagne et du Portugal. L'élan était donné.

o

o o

Professor Bruhns, of Leipzig
 Professor Hirsch, of Neuchâtel
 Professor Schiapparelli, of Milan."

II — Scientific matters

Though the scientific recommendations of the Conference are of historical interest, it would be tedious to reproduce all of them here. The following ones should be noted, however.

"1. Bessel's toise shall be used as the unit for geodetic calculations.

2. All the measures used in the triangulations performed for the international geodetic project must be compared with Bessel's toise by the Permanent Commission.

3. The Permanent Commission shall appoint a special commission to determine in a scientific fashion the relationship between the metre and the other units of measurement in use in the various countries, and to submit the results of its work to the governments of these countries, in order to facilitate the introduction of a general, international unit of measurement.

4. Once the relationship between the metre and Bessel's toise has been determined, all the results presented in the publications concerning the Central European arc measurement shall be expressed in metres as well as in toises.

5. It is desirable that in the countries participating in the Central European arc measurement, there be performed, along with the trigonometric determinations of height, first-order levellings, with the method of observation from the middle of the line, and with the necessary control being exercised by the connection of the stations in polygons. These levellings should preferably be carried out along the paths of railroads, canals, roads, etc ...

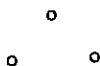
6. The heights in each country shall be related to a single, solidly established zero point; all these starting points shall be interconnected by precise levelling.

7. The mean level of the various seas shall be determined at the greatest possible number of harbours, and preferably by means of recording devices. The zero points on the scales for the harbours shall be included in the first-order levelling.

8. In accordance with the results of all these measurements, a general comparison scheme for all heights in Europe shall be selected."

Thus, in 1864, the complete structure of an international organization was officially established, and its scientific tasks were clearly defined. Some of these continue to the present day (for example, the Unified European Levelling Network).

The Central Bureau itself was set up in 1866 at the expense of the Prussian state at the headquarters of the Geodetic Institute, and General Baeyer was named its director. In 1867, the *Mitteleuropäische Gradmessung* (Central European geodetic association) became the *Europäische Gradmessung* (European geodetic association) when Spain and Portugal became members. The association had gotten under way.



L'ASSOCIATION GEODESIQUE INTERNATIONALE

(1887 – 1916)

Bayer mourut en 1885. Les changements politiques qui suivirent la création de l'Empire d'Allemagne, la charge financière toujours croissante des travaux du Bureau Central, à la Direction duquel on venait à la mort de Bayer de nommer F.R. Helmert, l'augmentation du nombre des nations adhérentes, amenèrent le gouvernement royal de Prusse à proposer aux gouvernements des états coopérants une convention générale dont le but était de mieux organiser la coordination. Le Bureau Central devenait indépendant de l'Institut géodésique de Prusse, il serait organisé et entretenu par les cotisations des états adhérents. Les états signataires assuraient au Bureau Central une dotation de 16.000 marks par an, le nom d' "Europäische Gradmessung" devenait "Internationale Erdmessung", qui devint classique en langue française sous le nom d' "Association géodésique internationale".

La convention fut signée à Berlin (Novembre 1886) et entra en vigueur le 1^{er} Janvier 1887 pour une durée de 10 ans : elle donnait à l'Association géodésique un statut intergouvernemental. Vingt états Européens étaient cosignataires.

En 1896, après l'adhésion d'autres états, en particulier des Etats-Unis d'Amérique et du Japon, une nouvelle convention fut adoptée : elle supprimait la Commission permanente, augmentait les attributions du Directeur du Bureau Central — qui restait directeur de l'Institut géodésique prussien —, augmentait la dotation d'une somme de 44.000 marks pour diriger les entreprises scientifiques internationales, et instaurait l'autorité suprême de la "Conférence générale" des gouvernements intéressés. Nous reproduisons ci-après les articles essentiels du texte officiel français de cette convention :

" NOUVELLE CONVENTION GEODESIQUE INTERNATIONALE

adoptée par la XI^{ème} Conférence générale à Berlin, en Octobre 1895

" Art. 1 — *Le Bureau Central de l'Association géodésique internationale* conserve les attributions qui lui ont été conférées lors de la fondation et reste attaché à l'Institut géodésique de Berlin, en ce sens que le Directeur de l'Institut géodésique est en même temps Directeur du Bureau Central de l'Association géodésique internationale, et que les ressources et les moyens scientifiques de l'Institut sont mis également au service de l'Association.

" Art. 2 — L'organe supérieur de l'Association géodésique est la *Conférence générale* des délégués des Gouvernements intéressés. Cette Conférence se réunit au moins une fois tous les trois ans.

Dans l'intervalle des sessions, l'exécution des décisions de la Conférence générale et la gestion des affaires administratives sont confiées au *Bureau de l'Association*, composé du *Président* et du *Vice-président* de l'Association, du *Secrétaire perpétuel* et du *Directeur du Bureau central*.

THE INTERNATIONAL GEODETIC ASSOCIATION

(1887 – 1916)

Baeyer died in 1885, and F. R. Helmert was appointed his successor. Great political changes had been brought about by the creation of the German Empire; the expenses of the Central Bureau were constantly increasing, and the number of member countries was growing. The Royal Government of Prussia therefore proposed to the governments of these countries a new general convention to improve co-ordination of their efforts. The Central Bureau was to become independent of the Geodetic Institute of Prussia and to be organized and supported by the contributions of the member states. These states would provide the Central Bureau with a budget of 16,000 marks per year. The name of the association would be changed to the *Internationale Erdmessung* (the International Geodetic Association).

The convention was signed at Berlin in November 1886 and came into force on 1 January 1887, for a period of ten years. It conferred intergovernmental status on the association. Twenty European states were cosignatories.

In 1896, after the adhesion of other countries, in particular the United States and Japan, a new convention was adopted. The Permanent Commission was abolished. The Director of the Prussian Geodetic Institute remained Director of the Central Bureau, and his duties were increased. The budget was increased by 44,000 marks for management of the international scientific projects, and the supreme authority of the General Conference of the member governments was established. The following are the basic articles as translated from the official French text of the new convention. :

NEW INTERNATIONAL GEODETIC CONVENTION

adopted at the Eleventh General Conference at Berlin, October 1895

“ Article 1 — The *Central Bureau of the International Geodetic Association* shall retain all the responsibilities conferred upon it at its foundation and remain attached to the Geodetic Institute of Berlin, in that the Director of the Geodetic Institute shall at the same time be Director of the Central Bureau of the International Geodetic Association and that the scientific facilities and resources of the Institute shall also be placed at the disposal of the Association.

“ Article 2 — The supreme body of the Geodetic Association shall be the *General Conference* of the delegates of the Governments concerned. This Conference shall meet at least once every three years.

Between sessions, the implementation of the decisions of the General Conference and the management of administrative affairs shall be the responsibility of the *Bureau of the Association*, composed of the *President* and the *Vice-President* of the Association, the *Permanent Secretary*, and the *Director of the Central Bureau*.

Pour les affaires administratives non prévues, le Bureau de l'Association prendra par correspondance l'avis d'une *Commission permanente* consultative, composée des délégués désignés à cet effet officiellement par chaque Etat, à raison d'un délégué par Etat.

Il appartient au Bureau de l'Association de fixer la date et le lieu des Conférences générales, ainsi que d'y convoquer les délégués des Etats contractants, en indiquant l'ordre du jour de la session.

“ **Art. 3** — Le Directeur du Bureau central présente chaque année au Bureau de l'Association un rapport sur l'activité du Bureau central et lui soumet le programme pour les travaux pendant l'année suivante. Ce rapport et le programme seront imprimés et envoyés à tous les délégués.

“ **Art. 4** — Les publications de l'Association géodésique internationale, la correspondance avec les Gouvernements et les délégués, ainsi que, en général, la gestion des affaires de l'Association appartiennent au Secrétaire perpétuel, sous la haute direction du Président de l'Association et en commun avec le Directeur du Bureau Central.

“ **Art. 5** — Le Président, le Vice-président et le Secrétaire perpétuel de l'Association sont élus par la Conférence générale pour la durée de la Convention.

En cas de vacances, le remplacement provisoire sera fait par la Commission permanente, par voie de correspondance, ou, s'il le faut, en séance, par cette Commission convoquée *ad hoc*.

“ **Art. 6** — L'Association géodésique internationale est dotée d'un budget annuel fourni par les contributions de tous les Etats contractants (voir art. 9). Cette dotation servira essentiellement aux dépenses suivantes :

- 1) Pour les frais de publication et d'administration
- 2) Pour l'indemnité au Secrétaire perpétuel
- 3) Pour la rémunération ou la subvention des travaux de théorie, de calcul ou d'expériences intéressant la géodésie, décidés par un vote spécial de la Conférence.
- 4) Pour favoriser les entreprises scientifiques internationales de nature à faciliter et à assurer l'avancement des travaux géodésiques d'un intérêt général dans les différents pays.

La distribution de la dotation entre ces divers groupes de dépenses est décidée par le bureau de l'Association sous le contrôle de la Conférence générale.

“ **Art. 7** — La dotation annuelle est formée par les contributions des Etats contractants, déterminées par l'article 9 ; elle est fixée, pour une durée de dix ans, au minimum de 60 000 M. (75 000 Frs), dont 16 000 M. (20 000 Frs) sont affectés aux dépenses ordinaires et 44 000 M. (55 000 Frs) sont destinés aux travaux géodésiques indiqués au n° 4 de l'art. 6, sous la direction et la responsabilité du Bureau central et sous le contrôle du Bureau de l'Association.

Pour augmenter d'une manière durable ou passagère la dotation indiquée de 60 000 Mark (75 000 Frs), il faut une demande de la Conférence générale et sa ratification par tous les Gouvernements intéressés.

La justification de l'emploi de la dotation sera publiée dans les Comptes Rendus des Conférences générales.

Les ressources qui n'auront pas été employées dans un exercice pourront être utilisées pour les dépenses des années suivantes.

" In unforeseen administrative matters, the Bureau of the Association shall, by correspondence, ask the advice of a consultative *Permanent Commission* composed of delegates officially appointed by each country, one delegate for each country.

The Bureau of the Association shall set the time and place of the General Conferences and invite the delegates of the member countries to attend, informing them of the agenda for the sessions.

" **Article 3** — Each year the Director of the Central Bureau shall present to the Bureau of the Association a report on the activities of the Central Bureau and submit the working program for the following year. This report and this program shall be printed and sent to all the delegates.

" **Article 4** — The publications of the International Geodetic Association, correspondence with the Governments and the delegates, and, in general, the management of the affairs of the Association shall be the responsibility of the Permanent Secretary, under the direction of the President of the Association and in common with the Director of the Central Bureau.

" **Article 5** — The President, the Vice-President, and the Permanent Secretary of the Association shall be elected by the General Conference for the time that this Convention remains in force.

Should a vacancy occur, the Permanent Commission shall choose a temporary replacement, by correspondence, or, if necessary, at a meeting of the Commission convened for this purpose.

" **Article 6** — The International Geodetic Association shall have an annual budget financed by the contributions of all the member countries (see article 9). The main expenditures to be made out of this budget shall be for :

- 1) publications and administration
- 2) the compensation of the Permanent Secretary
- 3) payments or grants for theoretical, computational, and experimental projects related to geodesy that have been authorized by a special vote of the Conference
- 4) the promotion of international scientific projects that can facilitate and ensure the advancement of geodetic studies of general interest in the various countries.

The allocation of this budget among these various types of expenditures shall be decided by the Bureau of the Association under the control of the General Conference.

" **Article 7** — The annual budget shall be financed by the contributions of the member countries as set out in article 9. For the next ten years, the annual budget shall be at least 60,000 marks (75,000 francs), of which 16,000 marks (20,000 francs) shall be allocated for ordinary expenditures and 44,000 marks (55,000 francs) for the geodetic projects described in point 4 of article 6, under the direction and responsibility of the Central Bureau and the control of the Bureau of the Association.

For a permanent or temporary increase to be made in the said budget of 60,000 marks (75,000 francs), a request must be submitted by the General Conference and ratified by all the governments concerned.

An accounting for expenditures out of the budget shall be published in the reports on the proceedings of the General Conferences.

Funds that are not spent in a given financial year may be used for expenses in following years.

“ Art. 8 — Les Etats adhérents versent leurs parts contributives au commencement de chaque année.

Les versements s'effectuent à la Caisse des Légations à Berlin, par les représentants diplomatiques des Etats contractants.

En général, toutes les communications du Bureau de l'Association avec les Gouvernements des Etats contractants ont lieu par l'intermédiaire de leurs représentants diplomatiques à Berlin.

“ Art. 9 — La distribution des parts contributives aura lieu d'après l'échelle suivante :

a) Les Etats dont la population ne dépasse pas cinq millions payent 800 M. (= 1 000 Frs. environ) par an ;

b) Les Etats dont la population est comprise entre cinq et dix millions payent 1 600 M. (= 2 000 Frs. environ) par an ;

c) Les Etats dont la population est comprise entre dix et vingt millions payent 3 000 M. (= 3 750 Frs. environ) par an ;

d) Les Etats dont la population dépasse vingt millions payent 6 000 M. (= 7 500 Frs. environ) par an .

Les augmentations durables ou passagères de la dotation seront réparties d'après la même échelle.

Les parts contributives des Etats ne sont pas modifiées par l'accession d'un nouvel Etat à la Convention. Ce dernier payera sa contribution d'après l'échelle établie dans cet article.

“ Art. 10 — Les paiements afférents aux différents titres du budget de l'Association seront effectués par le Directeur du Bureau central sur l'ordre du Président ou, en cas d'empêchement, du Vice-président de l'Association.

“ Art. 11 — Les votes au sein de la Conférence générale, soit pour la nomination du Président, du Vice-président et du Secrétaire perpétuel de l'Association, soit pour les décisions sur les affaires administratives, auront lieu par Etats, chaque Etat de l'Association ayant une voix.

Les Etats non représentés dans la Conférence ont le droit de déléguer leurs voix à l'un des délégués présents ; cependant, aucun des délégués ne peut accepter plus d'une de ces délégations. Les décisions sont valables quand au moins la moitié des Etats de l'Association sont directement représentés dans la Conférence.

Les décisions par correspondance de la Commission permanente consultative sont valables si au moins le tiers de ses membres ont répondu dans le délai fixé par le bureau de l'Association.

“ Art. 12 — Pour les questions scientifiques, il sera institué pendant les Conférences générales des Commissions consultatives spéciales, dans lesquelles chaque délégué aura la faculté de s'inscrire. Dans les votes de la Conférence sur les questions scientifiques, la décision appartient à la majorité absolue des délégués présents à la séance.

“ Art. 13 — Pour les questions mixtes, ou s'il y a doute sur leur caractère scientifique ou administratif, le vote doit se faire par Etats (voir art. 11) dès que ce mode de votation est demandé par tous les délégués d'un Etat.

" **Article 8** — The member countries shall pay their units of contribution at the beginning of each year.

The payments shall be made at the bank of the legations at Berlin by the diplomatic representatives of these countries.

In general, all communications between the Bureau of the Association and the Governments of the member countries shall pass through their diplomatic representatives at Berlin.

" **Article 9** — The units of contribution shall be apportioned according to the following scale :

a) Countries with a population not exceeding five million shall pay 800 marks (= about 1 000 francs) per year ;

b) Countries with a population of between five and ten million shall pay 1 600 marks (= about 2 000 francs) per year ;

c) Countries with a population of between ten and twenty million shall pay 3 000 marks (= about 3 750 francs) per year ;

d) Countries with a population exceeding twenty million shall pay 6 000 marks (= about 7 500 francs) per year.

Permanent or temporary increases in the budget shall be apportioned according to the same scale.

The unit of contribution of the member countries are not changed when a new country adheres to the Convention. The new member shall contribute according to the scale set out in this article.

" **Article 10** — The payments under the various headings of the budget of the Association shall be made by the Director of the Central Bureau at the instruction of the President of the Association or, when the President cannot so instruct, the Vice-President.

" **Article 11** — In the General Conference, voting, whether for the election of the President, the Vice-President, and the Permanent Secretary of the Association or to make decisions on administrative matters, shall be by countries, each member country having one vote.

Countries not represented at the Conference shall have the right to delegate their votes to one of the delegates present, but no delegate may accept more than one such proxy. The decisions of the Conference shall be valid when at least half of the member countries are directly represented at the Conference.

The decisions made by the consultative Permanent Commission by correspondence shall be valid if at least one-third of its members respond within the time set by the Bureau of the Association.

" **Article 12** — For questions of a scientific nature, Special Consultative Commissions shall be established during the General Conferences. Any delegate who so wishes may sit on these Commissions. In the votes of the Conference on scientific questions, the decision is made by an absolute majority of the delegates present at the session.

" **Article 13** — On questions of both a scientific and an administrative nature, or when there is doubt about the category to which a question belongs, the voting shall be by countries (see article 11) whenever this procedure is requested by all the delegates of a country.

“ Art. 14 — En cas d'égalité de voix, qu'il s'agisse de vote par Etats ou de vote par tête, la voix du Président en exercice de la Conférence est prépondérante.

“ Art. 15 — Les articles de la présente Convention restent en vigueur jusqu'à ce qu'ils soient modifiés par une nouvelle entente des Etats. ”

Ce texte, soumis aux Etats contractants éventuels, fut ratifié par vingt et un d'entre eux (Conférence générale de Stuttgart — 1898) et prorogé en 1907 pour une nouvelle période de 10 ans.

L'OEUVRE DE L' "EUROPAISCHE GRADMESSUNG"

ET DE L' "ASSOCIATION GEODESIQUE INTERNATIONALE".

Cette oeuvre est considérable, l'exposer, la discuter exigerait des ouvrages entiers de l'histoire des sciences. Nous nous bornerons à une sèche énumération des principaux titres de cette oeuvre sans les commenter, nous bornant à faire remarquer que l'on retrouve dans les publications du Bureau Central, toutes les préoccupations qui ont inspiré et dirigé les travaux de la géodésie terrestre jusqu'à l'avènement de la géodésie spatiale.

Notons cependant de manière plus détaillée certaines des conclusions de la seconde Conférence générale de 1867 (Berlin) tendant à l'unification d'un système international de Poids et Mesures qui renforcent les conclusions de 1864.

“ — Il est dans l'intérêt des sciences en général, et de la géodésie en particulier, qu'un système unique de poids et mesures, avec subdivisions décimales, soit adopté en Europe. ”

“ — Puisque parmi toutes les mesures qui peuvent entrer en question, le mètre a pour lui la plus grande probabilité d'être accepté généralement, la Conférence se prononce pour le choix du système métrique.

“ — On recommande d'accepter le système métrique là où il est introduit, sans changements et en maintenant partout la subdivision décimale. En particulier, on se prononce contre l'introduction du pied métrique.

“ — Afin de définir l'unité commune de mesure pour tous les pays de l'Europe et pour tous les temps aussi exactement et aussi invariablement que possible, la Conférence recommande la construction d'un nouveau mètre prototype européen. La longueur de ce mètre européen devrait différer aussi peu que possible de celle du mètre des archives de Paris, et doit en tout cas lui être comparée avec la plus grande exactitude. Dans la construction du nouvel étalon prototype, il faut avoir surtout en vue la facilité et l'exactitude des comparaisons nécessaires.

“ — La construction du nouveau mètre prototype, ainsi que la confection et la comparaison de ses copies, destinées aux différents pays, devraient être confiées à une commission internationale, dans laquelle les états intéressés seraient représentés.

“ — La conférence se prononce pour la création d'un bureau international européen de poids et mesures.

" **Article 14** — If in a vote by countries or a vote by delegates the votes are even, the vote of the current President of the Conference shall decide.

" **Article 15** — The articles of this Convention shall remain in force until such time as they are altered by a new agreement among the member countries.

The above text was submitted to the countries considering adhesion to the Convention, was ratified by twenty-one of them at the General Conference in Stuttgart in 1898, and was extended in 1907 for another decade.

**THE WORK OF THE EUROPAISCHE GRADMESSUNG
(EUROPEAN GEODETIC ASSOCIATION)
AND THE INTERNATIONAL GEODETIC ASSOCIATION**

A complete history of the considerable scientific achievements of the *Europäische Gradmessung* and the International Geodetic Association would occupy several volumes. For a detailed account of all the concerns that inspired and guided work in terrestrial geodesy until the advent of space geodesy, the reader may refer to the publications of the Central Bureau. Here we shall simply list the main areas of activity, without elaborating on them. But first, a closer look should be taken at certain resolutions of the Second General Conference, held at Berlin in 1867. They bolster the resolutions of the 1864 Conference and deal with the establishment of a uniform, international system of weights and measures.

" — It is in the interest of the sciences in general, and of geodesy in particular, that a single system of weights and measures, with decimal subdivisions, be adopted in Europe.

" — Because, of all the units of measurement that might be considered, the metre has the greatest chance of general acceptance, the Conference favours the adoption of the metric system.

" — The Conference recommends that where the metric system is introduced, it be accepted without changes, and that the decimal subdivisions, be retained in all countries. In particular, the Conference opposes the introduction of the metric foot.

" — The Conference recommends that a new European prototype metre be constructed in order to define the common unit of measurement for all the countries of Europe and for all time as precisely and unvaryingly as possible. The length of this metre should differ as little as possible from that of the metre at the archives in Paris, and should in any case be compared with it as accurately as possible. In the construction of the new prototype standard, ease and accuracy of the necessary comparisons should be primary objectives.

" — The construction of the new prototype metre and the manufacture and comparison of copies for the various countries should be entrusted to an international commission on which these countries would be represented.

" — The Conference favours the establishment of a European international bureau of weights and measures.

" — La conférence recommande à MM. les délégués de porter ces résolutions à la connaissance de leurs gouvernements, et la Commission permanente est chargée de contribuer autant que possible à leur réalisation. "

Les travaux scientifiques proprement dits sont présentés dans les rapports du directeur du Bureau Central.

Nous citerons en particulier ceux qui sont résumés dans le rapport que **F.R. Helmert**, l'illustre géodésien qui avait succédé à **Baeyer** comme directeur à la mort de celui-ci, présentait en 1912 à Hambourg à l'occasion de la 17^{ème} Conférence générale de l'Association géodésique internationale, où l'on fêtait également le cinquantenaire de sa création :

- travaux scientifiques d'ordre théorique dus à **F.R. Helmert**, **H. Bruns**, **J. Villarceau**, etc ...
- publications scientifiques diverses dont une *bibliographie géodésique* (Geodätische Literatur — **O. Börsch**, 1889).
- coordination des travaux de triangulations géodésiques, en particulier des nombreuses mesures d'arc entreprises par les divers pays dans un but scientifique : *52^{ème} parallèle*, *arc du Spitzberg*, *arc de l'Equateur*, etc ...
- coordination des mesures astronomiques *en Europe* pour la détermination *des déviations de la verticale*, publiées par le Bureau central dans les cahiers dits "Lotabweichungen", oeuvre considérable, encore importante aujourd'hui.
- étude systématique des *variations de l'axe de rotation terrestre*, expérience préliminaire, création, mise en route et prise en charge du "Service international des Latitudes" (1895—1898).
- impulsion considérable au développement *des mesures gravimétriques* dont l'importance est soulignée, élaboration d'un *premier système gravimétrique mondial* basé sur le *point fondamental de Potsdam*, premières mesures en mer, études isostatiques, méthodes de réduction, etc ...

Un tel programme était encore viable en 1950.

Mais le déclenchement de la 1^{ère} guerre mondiale en 1914 devait interrompre brutalement la collaboration scientifique des géodésiens.

Sur les vingt-deux Etats cosignataires de la convention de 1897, sept seulement demeuraient neutres dans le conflit, les autres étaient belligérants dans des camps opposés, et toutes relations étaient évidemment rompues entre eux. Cette guerre sonnait le glas de l'Association géodésique internationale.

L'ASSOCIATION GEODESIQUE REDUITE ENTRE ETATS NEUTRES

(1917 — 1922)

La convention de 1895—1897 prorogée en 1907 pour une nouvelle période de 10 ans, venait à expiration le 31 Décembre 1916.

A cette époque et depuis 18 mois, les hostilités faisaient rage et les relations scientifiques étaient entièrement interrompues entre belligérants.

D'autre part, la mort avait frappé dans les rangs des principaux représentants des

" — The Conference recommends that the delegates bring these resolutions to the attention of their governments, and asks the Permanent Commission to do everything possible to see that they are carried out."

The actual scientific work of the association was summarized in the reports submitted by the Director of the Central Bureau.

The following list is drawn from the report submitted to the Seventeenth General Conference of the International Geodetic Association by the eminent geodesist F.R. Helmert, who had taken over as Director upon Baeyer's death. This conference was held in Hamburg in 1912 and marked the fiftieth anniversary of the association.

- Scientific research of a theoretical nature, by F. R. Helmert, H. Bruns, J. Villarceau, and others ...

- Various scientific publications, including a *bibliography of geodesy (Geodätische Literatur, O. Börsch, 1889)*.

- Co-ordination of geodetic triangulations in particular, of the numerous arc measurements carried out by the various countries for scientific purposes (*52nd parallel, Arc of Spitzberg, Arc of the Equator*, and so on).

- Co-ordination of the astronomical measurements *in Europe* for determinations of *deflections of the vertical*, published by the Central Bureau in reports entitled "*Lotabweichungen*", a considerable body of work that is still important today.

- Systematic study of *variations in the axis of rotation of the earth*, preliminary experiment, establishment, development, and direction of the *International Latitude Service* (1895—1898).

- Considerable contribution to the development of *gravity measurements*, the importance of which is stressed, development of *the first world gravity network*, based on the *reference point at Potsdam*, first measurements at sea, isostatic studies, reduction methods, and so on.

This kind of program was still viable in 1950.

But in 1914 scientific co-operation among geodesists was brutally interrupted by the outbreak of World War I.

Of the twenty-two countries that had signed the 1897 convention, only seven remained neutral. The rest found themselves in opposing camps, and all relations between them were of course broken off. The war had sounded the death knell for the International Geodetic Association.

THE REDUCED GEODETIC ASSOCIATION AMONG NEUTRAL NATIONS

(1917 — 1922)

The convention of 1895—1897, which had been extended in 1907 for another ten years, expired on 31 December 1916.

By this time, hostilities had been raging for eighteen months, and scientific relations between the opposing nations were completely severed.

In addition, death had thinned the ranks of the principal representatives of the

Etats signataires, en particulier parmi les officiels de l'Association :

- Le Président (**Général Bassot**) (France — 1917)
- Le Vice-Président (**Sir George Darwin**) (Grande-Bretagne — 1912)
- son successeur (**O. Backlund**) (Russie — 1916)
- le Directeur du Bureau Central (**F. Helmert**) (Allemagne — 1917)

étaient décédés.

L'oeuvre de l'Association géodésique internationale était donc menacée d'anéantissement.

Elle fut préservée au moins en partie par l'initiative de deux hommes appartenant à des nations neutres dans le conflit : **R. Gautier**, directeur de l'Observatoire de Genève et **H.G. Van de Sande Bakhuyzen**, secrétaire de l'Association depuis 1900.

Dans une lettre circulaire adressée à tous les membres de la Commission permanente de l'Association géodésique internationale, ils proposaient que : "les Etats neutres maintiennent entre eux l'existence de l'Association géodésique internationale, sous le régime de l'ancienne convention pour une période qu'il n'est pas possible de déterminer exactement à l'heure actuelle et dont on pourrait peut-être fixer le terme à deux ans après la conclusion de la paix".

Ces propositions reçurent un accueil favorable des états neutres consultés, elles furent officiellement approuvées par leurs gouvernements (**Danemark, Espagne, Etats-Unis*, Norvège, Pays-Bas, Suède, Suisse**) et "l'Association géodésique réduite entre Etats neutres" fut formée. L'Institut géodésique de Potsdam continuait à titre provisoire de fonctionner comme Bureau Central.

L'Association réduite se proposait essentiellement de poursuivre dans toute la mesure du possible l'oeuvre de l'ancienne association et de préparer les voies de sa reconstitution à la fin des hostilités.

Il est bien évident que les grands travaux internationaux de terrain étaient suspendus. L'activité de l'Association fut donc surtout dirigée vers le maintien d'activités permanentes, en particulier celles du Service International des Latitudes, ou de recherches d'ordre local ou d'exploitation de résultats antérieurs, telles que :

- . recherches sur la variation de la verticale (marées terrestres)
- . recherches sur la distribution de la pesanteur et les réductions isostatiques.

Le Bureau Central (Potsdam) continuait à fonctionner tant bien que mal et recevait les données par l'intermédiaire du Secrétariat.

Sur ce, s'élève une polémique très regrettable dont les conséquences se feront sentir pendant des années. La guerre créait des haines inexpiables et la convention de 1895 qui attribuait le Bureau Central à l'Institut géodésique de Prusse paraissait désormais inacceptable à certains des états belligérants.

On fit donc grief à l'Association géodésique réduite entre Etats neutres de prolonger une situation "inadmissible", "avec une façade neutre" et dès Janvier 1918, **Ch. Lallemand** envoyait aux délégués de tous les pays de l'Entente un avant-projet de convention pour une nouvelle "Association géodésique internationale" accompagnée d'une lettre circulaire très violente. A cette lettre **R. Gautier** répondit fort posément et fort judicieusement, rectifiant les exagérations et faisant en même temps connaître les

* — Les Etats-Unis cessèrent leur participation officielle lors de leur entrée en guerre en Avril 1917.

member countries. Among the officers of the association :

- the President, **General Bassot** (France), had died in 1917 ;
- the Vice-President, **Sir George Darwin**, (Great Britain) in 1912 ;
- his successor, **O. Backlund**, (Russia) in 1916 ;
- and the Director of the Central Bureau, **Friedrich Helmert**, Germany, died in 1917.

Thus the International Geodetic Association as a working organization was threatened with extinction.

But it managed to survive, in a reduced form, because of the efforts of two men from neutral nations : **R. Gautier**, director of the observatory at Geneva, and **H.G. van de Sande Bakhuyzen**, secretary of the association since 1900.

In a letter addressed to all the members of the Permanent Commission, they proposed that :

" ... the neutral nations maintain the existence of the Geodetic Association among themselves, under the terms of the old Convention, ... for a period that cannot be precisely defined at present, but that might be allowed to run until two years after peace has been concluded. "

This proposal was greeted favourably by the neutral nations consulted (Denmark, the Netherlands, Norway, Spain, Sweden, Switzerland, and the United States*) and was officially approved by their governments. Thus the Reduced Geodetic Association among Neutral Nations was formed. The Geodetic Institute of Potsdam temporarily continued to serve as the Central Bureau.

The basic aim of the Reduced Association was to continue the work of the old association as much as possible and to prepare for its re-establishment after the war. The large-scale international field projects were of course suspended, so the association concentrated on keeping up with permanent tasks (in particular, the work of the International Latitude Service) and research that was of a local nature or involved developing earlier findings, research on such subjects as the variation of the vertical (earth tides), the distribution of gravity, and isostatic reductions.

The Central Bureau at Potsdam continued to operate after a fashion, and received data through the Secretariat.

But this arrangement gave rise to a very unfortunate dispute whose consequences were felt for years afterward. Implacable hatreds were created by the war, and the 1895 convention, which attached the Central Bureau to the Geodetic Institute of Prussia, was no longer acceptable to certain of the belligerent nations.

The Reduced Association was accused of perpetuating an "intolerable" situation, with a "neutral façade". In January 1918, **Charles Lallemand** sent to the delegates of all the countries of the Entente a draft convention for a new international geodetic association, along with an extremely vehement letter. **R. Gautier** responded to this letter most calmly and judiciously, correcting its exaggerations and stating his own objections to the draft convention.

* — Upon its entry into the war in April 1917, the United States officially withdrew from the Reduced Association.

critiques que lui paraissait soulever l'avant-projet

Il faisait de très fortes représentations sur le fait que les états des Empires centraux étaient a priori exclus de l'organisation projetée. Ses objections ne seront malheureusement pas écoutées, et lorsqu'en 1918 — 1919 — 1920 seront convoquées les conférences internationales qui aboutiront à la création des Unions scientifiques et de leurs Associations, l'Association géodésique restreinte entre Etats neutres, ne sera même pas consultée, les états appartenant aux Empires Centraux ne seront admis qu'avec de telles difficultés que certains attendront de nombreuses années avant d'y adhérer *.

Quel que soit en définitive l'échec politique de son initiative, l'Association géodésique réduite entre états neutres eut au moins le grand mérite de maintenir — même en veilleuse — l'activité essentielle du Service international des latitudes qu'elle entretenait à ses frais et de n'avoir pas désespéré de la géodésie et de la solidarité scientifique.

o

o

o

* — L'Allemagne ne demandera son admission qu'en 1937.

He argued very strongly against the intended exclusion of the states of the German and Austro-Hungarian Empires from the proposed organization.

Unfortunately, no one listened to **Gautier's** objections. At the international conferences held between 1918 and 1920 which led to the creation of the Scientific Unions and their member Associations, the Reduced Geodetic Association among Neutral Nations was not even consulted. Such obstacles were erected against the admission of the countries of the former German and Austrian Empires that some of them waited years before joining. (Germany did not request admission until 1937).

Whatever the failures of the Reduced Association from a political standpoint, its great achievements deserve recognition. It maintained, at its own expense, at least some of the essential activities of the International Latitude Service, and upheld the causes of geodesy and scientific solidarity in the dark years of the war.

o

o

o

LE CONSEIL INTERNATIONAL DE RECHERCHES

L'Union géodésique et géophysique internationale de 1920 à 1939

Dès avant la guerre 1914 — 1918, l'idée d'une coopération internationale plus poussée dans le domaine des sciences de l'Univers avait été évoquée au cours de congrès scientifiques internationaux.

En dehors de l'Association géodésique internationale et du Bureau international des Poids et Mesures, à la création duquel l'Association géodésique avait si grandement contribué, existaient en 1914 :

- le Bureau international permanent de la Carte Photographique du Ciel
- le Bureau international de l'heure
- l'Association internationale de Séismologie.

Les signes avant coureurs de la fin de la guerre déclenchèrent les premières actions. Peu avant la fin des hostilités se réunit à Londres une première conférence (Octobre 1918).

Elle fut suivie d'une conférence à Paris (Novembre 1918), puis d'une troisième, définitive, à Bruxelles (Juillet 1919).

Ces conférences aboutirent à l'articulation encore en vigueur actuellement :

Un *Conseil International de Recherches*, coiffait un ensemble d'*Unions scientifiques* :

- Union géodésique et géophysique internationale (UGGI)
- Union astronomique internationale (UAI)
- Union internationale de la chimie pure et appliquée
- Union internationale de physique pure et appliquée
- Union internationale de Radiotélégraphie scientifique
- Union internationale des Sciences Biologiques
- Union internationale de Mathématique
- etc ...

Chaque Union était subdivisée en "Sections", en particulier l'UGGI se subdivisait en 6, (puis 7) *Sections* :

- . Géodésie
- . Sismologie
- . Météorologie
- . Magnétisme et électricité terrestre
- . Océanographie physique
- . Volcanologie
- . Hydrologie scientifique (créée en 1922 seulement).

THE INTERNATIONAL RESEARCH COUNCIL

The International Union of Geodesy and Geophysics, 1920 – 1939

Even before World War I, the idea of closer international co-operation in the natural sciences had been raised at international scientific conferences.

International scientific bodies already in existence in 1914 included, besides the International Geodetic Association itself, the International Bureau of Weights and Measures (to whose foundation the Association had greatly contributed) :

- the International Time Bureau,
- the International Association of Seismology, and
- the Permanent International Bureau for the Photographic Map of the Sky.

When signs of peace began to appear on the horizon, the first steps were taken. An initial conference was held in London in October 1918, shortly before the Armistice.

It was followed by a conference in Paris in November of the same year, and by a third and final conference in Brussels in July 1919, the Constitutive Assembly of the International Research Council.

The structure established at these conferences is still in place today. The International Research Council served as the umbrella organization for a number of scientific unions, including :

- the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) ;
- the International Astronomical Union (IAU) ;
- the International Union of Pure and Applied Chemistry ;
- the International Union of Pure and Applied Physics ;
- the International Union of Scientific Radio—telegraphy ;
- the International Union of Biological Sciences ;
- the International Mathematical Union, etc ...

For each of these unions, every member country was to set up a National Committee. Each union was divided into Sections. At first the International Union of Geodesy and Geophysics had six sections :

- . Geodesy
- . Seismology
- . Meteorology
- . Terrestrial Magnetism and Electricity
- . Physical Oceanography, and
- . Vulcanology.

In 1922 a seventh, Scientific Hydrology, was added.

Dans chacune des contrées adhérentes devait être formé un *Comité National* correspondant à chaque Union.

Les statuts de ces différents organismes furent adoptés au cours de réunions préparatoires.

L'Assemblée constitutive du Conseil International de Recherches s'était réunie à Bruxelles en Juillet 1919. Les statuts des Unions, en particulier ceux de l'UGGI, y furent approuvés et adoptés (séance plénière du 24 Juillet 1919). On y désigna les Bureaux provisoires des Unions et de leurs Sections *, et sur invitation de l'Italie, la prochaine Assemblée générale de l'Union et de ses Sections fut fixée à Rome (Avril -- Mai 1922).

Le mandat des élus n'était que provisoire en attendant que la prochaine Assemblée générale, ratifiée par ses votes les désignations initiales et prenne les décisions définitives.

C'est sous ce régime que l'Union géodésique et géophysique internationale vécut ses premières années. Ces statuts avaient été adoptés pour douze ans. Ils prévoyaient initialement que seules les nations dites alliées et neutres pouvaient adhérer au Conseil International de Recherches, donc aux Unions **. Une première modification devait intervenir en 1926 : elle levait les restrictions d'adhésion, toutes les nations pouvaient donc désormais devenir membres des Unions.

La validité des statuts expirait le 31 Décembre 1931. De nouveaux statuts avaient préalablement été étudiés et adoptés de manière à assurer une relève sans discontinuité. Au cours de l'Assemblée générale du 11 Juillet 1931, le Conseil International de Recherches décidait qu'il s'appellerait désormais : *Conseil International des Unions scientifiques* (C.I.U.S., I.C.S.U.).

Les nouveaux statuts des Unions avaient été adoptés par avance au cours de leurs assemblées générales respectives ; en particulier ceux de l'UGGI avaient été votés à Stockholm (23 Août 1930).

Ils confirmaient très généralement les précédents, mais apportaient quelques retouches importantes :

— La durée du mandat du Président de l'Union était désormais limitée à la période séparant deux Assemblées générales ***.

— Les Sections de l'Union devenaient des *Associations*, ce que le Bulletin géodésique (ancienne série N° 32 — Octobre, Nov. Déc. 1931) annonçait fièrement dans sa dernière page. Notons cependant que ces Associations ne portaient pas encore le nom officiel d' "Associations internationales", ce sont les Associations (de Géodésie, de Séismologie, .. etc.) de l'Union géodésique et géophysique internationale.

Le nom d'Associations Internationales leur sera conféré en 1946 dans les nouveaux statuts de l'Union, mais il était déjà en usage dans les faits courants dès 1936.

o

o o

* — Le Bureau de la Section de Géodésie comprenait : le Président, le Vice-Président, le Secrétaire.

** — Voir plus haut les critiques de R. Gautier.

*** — Le même président était en général réélu à chaque Assemblée générale.

The statutes of these various agencies were adopted in the course of preparatory meetings. At the plenary session of 24 July 1919, the Constitutive Assembly of the International Research Council adopted the statutes of the unions, including the IUGG. The provisional Bureaus of the unions and their sections were appointed. (The Bureau of the Section of Geodesy comprised the President, the Vice-President, and the Secretary). The officers' appointments were only temporary, pending the next General Assembly, which would ratify them by voting and make the final decisions. At the invitation of Italy, it was decided that the next General Assembly of the union and its sections would be held in Rome in April and May of 1922.

This was the system under which the IUGG operated during its early years. The statutes had been adopted for a twelve-year period, and initially stipulated that only Allied and neutral nations could join the International Research Council and the unions grouped under it. (See the criticisms of R. Gautier cited earlier). A first change was made in 1926 : the membership restrictions were lifted so that all nations could join the unions. During the General Assembly of 11 July 1931, the International Research Council changed its name to the International Council of Scientific Unions.

Before the original statutes expired on 31 December 1931, the unions prepared new ones and adopted them at their General Assemblies, so that the organizations could operate without interruption. The new statutes of the IUGG were passed at Stockholm on 23 August 1930. Most of the provisions of the old statutes were retained, but with some important changes. The term of office of the President of the Union was limited to the period between two General Assemblies. (In general, the same president was re-elected at each General Assembly). Another change, proudly announced on the last page of the October—December 1931 issue of *Bulletin géodésique*, was that the Sections of the IUGG became the Associations (of Geodesy, of Seismology, and so on) of the IUGG. Although they were commonly referred to as International Associations as early as 1936, this term did not become official until the union adopted new statutes in 1946.

o

o o

PERIODE 1922 — 1939

La vie de l'Association de Géodésie

Assemblée générale de Rome (Avril — Mai 1922)

C'est en fait l'Assemblée constitutive de la Section de Géodésie. Il convient de s'y arrêter quelque peu.

L'ordre du jour de l'UGGI et de la Section avait été soigneusement préparé par le Bureau provisoire. Les divers points étaient tirés des propositions présentées au préalable par les états adhérents.

Nous reproduisons comme essentielles les propositions des Etats—Unis présentées sous forme de questionnaire :

**Liste des sujets à inclure dans l'ordre du jour
de la réunion de la Section de Géodésie
de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale
se tenant à Rome, Italie, le 22 Avril 1922.**

| soumise par le Président de la Section de Géodésie
de l'Union Américaine de Géophysique

1. Quelle doit être la forme des statuts de la Section de Géodésie ? Quels changements dans les statuts de l'Union doit—on recommander à l'Union ?
2. La Section de Géodésie doit—elle recommander à l'Union Géodésique et Géophysique Internationale de créer une Union séparée pour la Géodésie seule ?
3. Doit—on continuer à utiliser le vote multiple, stipulé par le Conseil International de Recherches et les différentes Unions, ou doit—on utiliser le vote simple ? Une Section de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale doit—elle avoir le droit de décider en faveur du vote multiple ou du vote simple, indépendamment des usages dans les autres organes du Conseil ou de ses Unions ?
4. Comment le travail de la Section de Géodésie doit—il être réparti entre des comités, permanents et spéciaux ?
5. Doit—il y avoir un Comité géodésique de la Section de Géodésie pour chaque continent ?
6. Sous quelle forme le compte rendu des travaux de la Section de Géodésie doit—il être publié ?
7. La Section de Géodésie doit—elle s'engager dans la publication d'une Revue de Géodésie ?
8. Jusqu'à quel point les organismes scientifiques internationaux doivent—ils soutenir financièrement les stations et observatoires internationaux ?

1922 — 1939 PERIOD

Life of the Association of Geodesy**The General Assembly at Rome, April — May 1922**

The General Assembly at Rome was in fact the Constitutive Assembly of the Section of Geodesy, and will therefore now be discussed in some detail.

The agendas for the IUGG and the Section of Geodesy had been carefully prepared by the provisional Bureau on the basis of proposals submitted by the member countries.

The United States submission, in the form of the following questionnaire, was of central importance.

**“List of topics to be included in the order of the day
for the meeting of the Section of Geodesy of the
International Geodetic and Geophysical Union
to be held at Rome ; Italy, April 1922.**

Submitted by the Chairman of the Section of Geodesy
of the American Geophysical Union.

1. What should be the form of the statutes of the Section of Geodesy ? What changes in the statutes of the Union should be recommended to the Union ?
2. Should the Section of Geodesy recommend to the International Geodetic and Geophysical Union that a separate Union be formed for Geodesy alone ?
3. Should the plural voting, provided by the International Research Council and by the several Unions, be continued or should there be single voting ? Should a Section of the International Geodetic and Geophysical Union have the right to decide in favour of plural or single voting, irrespective of the practice in other branches of the Council or of its Unions ?
4. How should the work of the Section of Geodesy be distributed among committees, standing and special ?
5. Should there be a Geodetic Committee of the Section of Geodesy for each of the continents of the world ?
6. In what form should the report of the proceedings of the Section of Geodesy be published ?
7. Should the Section of Geodesy take steps towards the inauguration of a Journal of Geodesy ?
8. To what extent should international scientific organizations be relieved of financial support of international observatories or stations ?

9. Should the variation of latitude work be under the jurisdiction of the Section of Geodesy of the International Geodetic and Geophysical Union or under the International Astronomical Union ?
10. Should there be cooperation between the Section of Geodesy and the International Astronomical Union in the extension of the longitude net of the world ?
11. To what extent should the Section of Geodesy encourage activity in isostatic research ?
12. Should the Section of Geodesy encourage the establishment of additional earth tide stations, using the highest grade of existing apparatus ?
13. Should steps be taken to encourage the extension of gravimetric surveys of the countries of the world ?
14. Should the Section of Geodesy encourage or undertake the determination of gravity at sea ?
15. Should the Section of Geodesy make an effort to have a standard spheroid adopted for the whole world, or at least for countries which have not yet adopted a spheroid ?
16. To what extent should deflection stations be introduced in systems of triangulation ?
17. Should specifications be adopted by the Section of Geodesy for the several classes of triangulation ?
18. Should specifications be adopted by the Section of Geodesy for the accuracy and number of base lines in any scheme of triangulation ?
19. Should standards of accuracy in the determination of latitude, longitude and azimuth be adopted by the Section of Geodesy ?
20. Should there be specifications showing the minimum requirements in the publications giving the triangulation, leveling and other geodetic data ?
21. Should there be a committee appointed by the Section of Geodesy to consider theoretical research into the form of the geoid ?
22. Should there be appointed a committee of the Section of Geodesy to consider the constancy of the earth as a time piece? Such a committee, if appointed, should cooperate with a similar committee from the International Astronomical Union."

In the course of seven sessions (4 May to 9 May 1922), the delegates made the decisions on which the structure of the Association is still based.

These decisions were expressed in a number of recommendations and resolutions.

Most of the recommendations dealt with future geodetic projects, in particular the establishment of triangulation connections between bordering countries and of large international networks.

The resolutions dealt with :

- 1° — the organization of the section.

9. Le projet "Variation des latitudes" doit-il être sous la juridiction de la Section de Géodésie de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale ou sous celle de l'Union Astronomique Internationale ?
10. Doit-il y avoir coopération entre la Section de Géodésie et l'Union Astronomique Internationale pour l'extension du réseau mondial de longitude ?
11. Jusqu'à quel point la Section de Géodésie doit-elle encourager les activités de recherche en isostasie ?
12. La Section de Géodésie doit-elle encourager l'établissement de nouvelles stations de marées terrestres, utilisant les appareils de la meilleure catégorie ?
13. Doit-on encourager l'extension des réseaux gravimétriques dans toutes les régions du monde ?
14. La Section de Géodésie doit-elle encourager ou entreprendre elle-même la détermination de la pesanteur en mer ?
15. La Section de Géodésie doit-elle s'efforcer de faire adopter un sphéroïde de référence pour le monde entier, ou au moins pour les pays qui n'ont pas encore adopté un tel sphéroïde ?
16. Dans quelles limites doit-on introduire des stations de déviation de la verticale dans les réseaux de triangulation ?
17. La Section de Géodésie doit-elle adopter des spécifications pour les diverses classes de triangulation ?
18. La Section de Géodésie doit-elle adopter des spécifications pour la précision et le nombre des bases dans tout projet de triangulation ?
19. La Section de Géodésie doit-elle adopter des normes de précision pour les déterminations de latitude, longitude et azimut ?
20. Doit-on fixer des exigences minimales pour les données publiées en triangulation, nivellement et en géodésie de façon générale ?
21. La Section de Géodésie doit-elle désigner un Comité chargé de la recherche théorique dans l'étude du géoïde ?
22. La Section de Géodésie doit-elle désigner un Comité chargé d'examiner la constance des paramètres de la Terre en fonction du temps ? Si un tel Comité était créé il devrait coopérer avec un comité similaire nommé par l'Union Astronomique Internationale.

Au cours de sept séances (4 Mai — 9 Mai 1922) furent prises les décisions essentielles sur lesquelles s'appuie encore actuellement l'organisation de l'Association.

Elles se traduisaient par un certain nombre de vœux et de résolutions :

La plupart des vœux concernaient les opérations géodésiques à entreprendre, en particulier des liaisons de triangulation entre états limitrophes, des projets de grandes chaînes internationales.

Les résolutions concernaient :

- 1° — l'organisation de la Section.

Elles décidaient la création :

- d'un *Secrétariat*
- d'un *Comité Exécutif* de 7 membres
- d'une *Commission permanente* comprenant un membre par état adhérent.

2° — la publication d'un *Bulletin Géodésique*.

3° — la désignation des personnes chargées de préparer, de rédiger et de présenter des *Rapports généraux* aux Assemblées générales.

4° — la liaison avec d'autres unions scientifiques en particulier la création de Commissions mixtes en coopération avec l'Union Astronomique Internationale.

Enfin on y entendit et discuta un certain nombre de communications scientifiques présentées à titre personnel par divers savants.

L'oeuvre organisatrice de l'Assemblée générale de Rome est fondamentale ; elle a orienté toute la vie ultérieure de la Section, puis de l'Association internationale de Géodésie.

Ajoutons enfin — réparation méritée des critiques acerbes et injustifiées dont l' "Association géodésique réduite entre états neutres" avait été la cible — que son président R. Gautier fut nommé Vice Président de la Section de Géodésie et reçut les remerciements de la Section pour avoir maintenu en vie le Service International des Latitudes. Il fut chargé, et s'acquitta avec bonheur, d'assurer sans heurts le transfert des fonctions et des biens de l'ancienne Association géodésique et de l'Association réduite, à la Section de Géodésie.

FONCTIONNEMENT DE LA SECTION DE GEODESIE DE L'UGGI (1924 — 1939)

L'action scientifique de l'ancienne Association géodésique internationale reposait en grande partie sur l'activité du Bureau Central de Potsdam ce qui ipso facto conférait à l'Institut géodésique Prussien, puis à l'Empire d'Allemagne un poids prépondérant dans les décisions et dans leur mise en oeuvre.

La nouvelle organisation désirait éviter le renouvellement d'une telle situation, c'est pourquoi, tout en centralisant en son Secrétariat les questions de liaisons administratives scientifiques, elle confiait aux états membres la vie scientifique proprement dite de la Section en la coordonnant par l'action des Comités nationaux et par des accords réalisés en séance entre géodésiens des pays différents, en traduisant ces accords sous forme de voeux ou de résolutions que les intéressés présentaient à leurs gouvernements respectifs.

L'Assemblée générale de Rome avait chargé le Secrétariat de la Section de préparer des statuts conformes à ces directives et de les lui soumettre lors de la prochaine réunion.

Ils furent présentés et adoptés lors de l'Assemblée générale de Madrid (Septembre — Octobre 1924). Nous en résumons les points principaux :

Les *organes* de la Section sont :

1° — Le *Bureau* (Président, Vice-Président, Secrétaire, *élus*).

- a *Secretariat*
- a seven-member *Executive Committee*
- and a *Permanent Commission* with one member from each member country were to be established.

2° — the publication of *Bulletin géodésique*.

3° — the designation of persons to prepare, write, and submit *General Reports* to the General Assemblies.

4° — liaison with other scientific unions, and specifically, the creation of joint commissions with the International Astronomical Union.

The delegates also heard and discussed a number of personal scientific communications.

This organizing work done by the General Assembly at Rome is of fundamental importance; it guided all the subsequent activities of the section, and later those of the International Association of Geodesy.

The section also made amends for the harsh, unjustified criticism of the Reduced Geodetic Association. Its president, R. Gautier, was named vice-president of the section and was thanked for having kept the International Latitude Service operating during the war. He was assigned and skilfully accomplished the task of transferring the assets and operations of the former Geodetic Association and the Reduced Association to the Section of Geodesy.

STRUCTURE OF THE SECTION OF GEODESY (1924 — 1939)

In the pre-war International Geodetic Association, scientific activities had to a large extent been based at the Central Bureau in Potsdam. Hence the Prussian Geodetic Institute and the German Empire had dominated the making and implementation of decisions.

In the new Section of Geodesy, steps were taken to prevent such a situation from recurring. Although scientific and administrative liaison was to be handled by a central secretariat, the actual scientific activities of the section were to be carried out by the member countries and co-ordinated by National Committees and by agreements reached at meetings of geodesists from different countries. These agreements would be expressed as resolutions that the scientists would submit to their governments.

The General Assembly of Rome had instructed the secretariat of the section to prepare a set of statutes in accordance with these directives and to submit them to the next General Assembly.

The following were the main provisions of these statutes, which were adopted at the General Assembly in Madrid in September — October 1924.

The agencies of the section were :

1° — the *Bureau*, composed of the President, Vice-President, and Secretary, all *elected*.

2° — Le *Secrétariat* chargé de la correspondance administrative et scientifique, de la gestion des crédits, des publications de la Section, des archives, de la préparation des réunions, de l'exécution des décisions de l'Assemblée générale.

3° — Le *Comité Exécutif* (le Bureau plus quatre membres élus) organe consultant du Bureau pour toute question nouvelle importante surgissant dans l'intervalle des Assemblées.

4° — Les *Commissions scientifiques*.

5° — La *Commission permanente* constituée par les délégués nationaux des pays adhérents (un délégué par pays), chargés plus spécialement des questions d'ordre administratif ou scientifique, saisie par le Bureau, ou sur demande de la moitié de ses membres, dans l'intervalle des assemblées générales.

6° — L'*Assemblée générale*, composée par l'ensemble des délégués des organismes adhérents ; elle a pouvoir de décision par ses votes. Elle procède aux élections aux diverses charges officielles de la Section, approuve l'emploi des crédits et le budget futur des entreprises scientifiques.

A — Les activités scientifiques se manifestent aux assemblées générales par :

1° — la présentation et la discussion de rapports *généraux* :

- Bases et triangulations (G. Perrier)
- Nivellements de précision (Ch. Lallemant)
- Astronomie géodésique : Latitudes, Longitudes, Azimuts (M. Jolly)
- Déviations de la verticale (J. de Graaff—Hunter)
- Intensité de la pesanteur (E. Soler)
- Isostasie (W. Bowie)
- Variation des Latitudes (H. Kimura)
- Projections (H. Roussilhe)
- Marées de l'Ecorce terrestre (W. Lambert)

2° — la présentation des rapports *nationaux* qui résument l'activité géodésique de leur pays entre deux assemblées générales successives. Ces rapports sont ensuite reliés dans un tome spécial des "Travaux" de la Section.

3° — la présentation de communications scientifiques individuelles.

B — Dans l'intervalle des Assemblées générales, l'activité scientifique est assurée par les Commissions. Ces commissions, placées sous l'autorité d'un président qu'elles élisent elles-mêmes sont constituées par des délégués de Section et par un certain nombre de membres cooptés. Elles sont nommées, confirmées, ou renouvelées par l'Assemblée générale.

Nous en donnons la liste en 1936 :

- Commission N° 1 — (pour mémoire) Finances (H. Roussilhe)
- Commission N° 2 — Bibliographie géodésique internationale (E. Soler)
- Commission N° 3 — Triangulation (J. Maury)
- Commission N° 4 — Projections (Bošković)
- Commission N° 5 — Nivellements de précision (J. Vignal)

2° — the *Secretariat*, responsible for administrative and scientific correspondence, budget management, section publications, archives, preparations for meetings, and carrying out the decisions of the General Assembly.

3° — the *Executive Committee*, composed of the Bureau plus four elected members and acting as an advisory body for the Bureau to deal with any important new questions arising between General Assemblies.

4° — the *Scientific Commissions*.

5° — the *Permanent Commission*, composed of one delegate for each member country, to deal with administrative or scientific questions when asked to do so by the Bureau, or by half of its members, during the period between General Assemblies.

6° — the *General Assembly*, composed of all the delegates of the member organizations; this body exercised decision-making power by voting, elected the officers of the section, and approved funding and future budgets for scientific projects.

A — During the General Assemblies, the scientific proceedings involved the presentation of three types of papers.

1° — *General reports* for discussion

- triangulation and bases (G. Perrier)
- precise levelling (C. Lallemand)
- geodetic astronomy—latitudes, longitudes, azimuths (M. Jolly)
- deflections of the vertical (J. de Graaff—Hunter)
- intensity of gravity (E. Soler)
- isostasy (W. Bowie)
- variation of latitude (H. Kimura)
- projections (H. Roussilhe)
- earth tides (W. Lambert)

2° — *National reports* submitted by the member countries to summarize their geodetic activities since the last General Assembly and later published in a special volume of the *Travaux* (proceedings) of the section.

3° — Scientific communications by individuals.

B — Between General Assemblies, the scientific activities were carried out by the commissions. These commissions were composed of section delegates and co-opted members and elected their own presidents. Their terms of reference were established, confirmed, and renewed by the General Assembly. The commissions as of 1936 were as follows :

Commission N° 1 — Finance (H. Roussilhe)

Commission N° 2 — International geodetic bibliography (E. Soler)

Commission N° 3 — Triangulations (J. Maury)

Commission N° 4 — Projections (Boškovič)

Commission N° 5 — Precise levelling (J. Vignal)

- Commission N° 6 – Latitudes (H. Kimura) *
- Commission N° 7 – Heure (Nörlund)
- Commission N° 8 – Longitudes (G. Perrier) *
- Commission N° 9 – Intensité de la pesanteur sur terre (E. Soler)
- Commission N° 10 – Intensité de la pesanteur en mer (F. Veining–Meinesz)
- Commission N° 11 – Marées de l'Ecorce terrestre (W. Lambert)
- Commission N° 12 – Etude d'une compensation d'ensemble du réseau Européen (G. Perrier)
- Commission N° 13 – Jonction des triangulations Belge et Française (Seligmann)
- Commission N° 14 – Jonction des triangulations Française et Espagnole au Maroc (G. Perrier)
- Commission N° 15 – Arc de Méridiens de l'Océan glacial arctique à la Méditerranée, prolongé jusqu'en Afrique (Boškovič)
- Commission N° 16 – Parallèle moyen (Boškovič)
- Commission N° 17 – Arc de méridien du Cap au Caire et sa jonction au réseau Européen le long des côtes Africaines de la Méditerranée.
- Commission N° 18 – Arc de méridien traversant la France et les pays limitrophes et jonctions de l'archipel Malais avec l'Australie et les Philippines.

A cette même époque (1936) on procédait à la mise en place de deux commissions nouvelles (mixtes) :

- Commission mixte des variations du niveau moyen des mers. **
- Commission mixte de l'étude de l'écorce terrestre. ***

Ces commissions peuvent avoir un caractère permanent prévu par les statuts ou se dissoudre si leur tâche est considérée comme terminée (par exemple : Commission de la publication des valeurs naturelles des lignes trigonométriques dans le système décimal – Commission de l'Invar).

TRAVAUX SCIENTIFIQUES DE LA SECTION DE GEODESIE ET DE L'ASSOCIATION DE GEODESIE (1922 – 1939)

Comme nous l'avons dit plus haut, le rôle de la Section, puis de l'Association de Géodésie tel que l'envisageait la nouvelle réglementation devenait plus un rôle d'animation que de coordination des travaux géodésiques.

Cette évolution était d'ailleurs inévitable et probablement tout à fait nécessaire en raison du développement scientifique de chacune des nations participantes.

L'information scientifique de la géodésie est assurée par les publications :

- le *Bulletin géodésique* paraît régulièrement ; il contient les comptes rendus

* – Commission mixte avec l'Union Astronomique Internationale

** – commune à l'Association Internationale d'Océanographie physique.

*** – commune à l'Association Internationale de Séismologie, d'Océanographie, de Volcanologie.

- Commission N° 6 – Latitude (H. Kimura)
- Commission N° 7 – Time (Nörlund)
- Commission N° 8 – Longitude (G. Perrier)
- Commission N° 9 – Intensity of gravity on land (E. Soler)
- Commission N° 10 – Intensity of gravity at sea (F. Veining–Meisnez)
- Commission N° 11 – Earth tides (W. Lambert)
- Commission N° 12 – Study for an overall adjustment of the European network (G. Perrier)
- Commission N° 13 – Connection of the French and Belgian triangulations (Seligmann)
- Commission N° 14 – Connection of the French and Spanish triangulations in Morocco (G. Perrier)
- Commission N° 15 – Meridian arc from the Arctic Ocean to the Mediterranean, prolonged to Africa (Boškovič)
- Commission N° 16 – Mean parallel (Boškovič)
- Commission N° 17 – Meridian arc from the Cape to Cairo and its connection to the European network along the African shores of the Mediterranean.
- Commission N° 18 – Meridian arc crossing France and the bordering countries and connections of the Malay Archipelago with Australia and the Philippines.

In the same year, two new joint commissions were established, one for variations in mean sea level, in co-operation with the International Association of Physical Oceanography, the other for the study of the earth's crust, in co-operation with the International Associations of Seismology, Oceanography, and Vulcanology.

The commissions could either have permanent status provided in the statutes or be dissolved when their task was considered complete (for example, the commission for publication of the natural values of trigonometric lines in the decimal system, and the commission for invar).

SCIENTIFIC WORK OF THE SECTION OF GEODESY AND THE ASSOCIATION OF GEODESY (1922 – 1939)

As has been mentioned earlier, under the new arrangements the role of the Section (and later the Association) of Geodesy became more to promote geodetic projects than to co-ordinate them.

This change was inevitable, and probably essential, in view of the scientific development of all the participating nations.

The organization disseminated geodetic information in a variety of publications :

– *Bulletin géodésique* appeared regularly. It contained detailed accounts of the General Assemblies, reports from the scientific commissions, and numerous personal scientific communications.

détaillés des Assemblées générales, les rapports des commissions scientifiques et un grand nombre de notices ou communications scientifiques individuelles.

— les *Rapports généraux*, les *rapports nationaux* qui constituent la base d'une documentation géodésique générale sont l'objet de publications spéciales, envoyées à tous les intéressés et aux organismes officiels.

— Une *bibliographie géodésique internationale* est mise en chantier (Madrid 1924).

Travaux de terrain

Parmi les travaux de terrain qu'elle a suscités ou dont elle a préconisé le développement, citons :

— les jonctions géodésiques (Belgique — France, France — Italie, jonction au Maroc entre travaux Espagnols et Français).

— les chaînes primordiales (Arcs de Méridien Cap Nord, Afrique, Arc de Méridien du Cap au Caire, Arc du Siam).

Certains de ces travaux n'ont d'ailleurs pas pu être menés jusqu'à terme par suite du déclenchement de la 2^{ème} guerre mondiale.

— la participation avec l'Union Astronomique Internationale aux deux *opérations mondiales des longitudes* (1926 — 1933) entreprises pour mettre en évidence si possible les déplacements continentaux relatifs.

Développement des idées

C'est à l'Assemblée générale de Madrid que l'on fera le choix d'une première surface internationale de Référence (Ellipsoïde d'Hayford) qui sera complétée en 1930 (Stockholm) par l'adjonction d'une expression adéquate de la pesanteur sur cette surface (formule de Cassinis).

C'est moins dans le choix des constantes, dont la suite a montré la précarité, que dans l'orientation vers la géodésie dynamique qui se dessine, que réside à notre sens l'importance de l'oeuvre de l'Association : dès 1922 à Rome le Dr. Buchwaldt (Danemark) dans une communication très remarquable rappelle que la mesure de la pesanteur peut donner la forme de la terre par la formule de Stokes. E. Soler, digne continuateur de Pizzetti et Somigliana, insiste sur l'importance des mesures de pesanteur, sur la nécessité de les multiplier et de les rassembler en un système homogène qu'il faudra substituer à celui de Borass. Veining—Meinesz conçoit ses méthodes de mesure en mer et ses théories géophysiques, les premiers gravimètres font leur apparition, les théories isostatiques sont en plein développement, Cassinis publie ses tables, Heiskanen, qui a fixé à 978.049 la valeur équatoriale de g utilisée par Cassinis, compile les données gravimétriques, préconise le schéma isostatique d'Airy, cependant qu'indépendamment l'un de l'autre F. Veining—Meinesz, puis J. de Graaff-Hunter donnent les expressions des déviations de la verticale en fonction des anomalies de la pesanteur, pour lesquelles Lambert et Darling publient les tables nécessaires.

o

o o

— *General reports* and *national reports* constituting a general geodetic information base were issued in special publications sent to all interested people and to the official agencies.

— An *international bibliography of geodesy* was begun (Madrid, 1924).

Field work initiated or encouraged by the organization during this period included geodetic connections between Belgium and France and France and Italy, connection of the Spanish and French triangulations in Morocco, and development of primary networks (Cape North, African, and Cape-to-Cairo meridian arcs; Arc of Siam). Some of this work had to be abandoned at the outbreak of World War II. The organization also participated with the International Astronomical Union in two international longitude operations (1926 — 1933) in an attempt to observe the relative movements of the continents.

Theoretical work also was advanced by the Section and the Association. At the General Assembly in Madrid, the first international reference surface, Hayford's ellipsoid, was adopted. It was completed at the Stockholm General Assembly in 1930 by the addition of a satisfactory expression for the gravity on this surface, the formula of Cassinis. But in this author's opinion, the selection of constants, which did not always stand the test of time, was less important than the organization's contribution to the growth of dynamic geodesy. In 1922 in Rome, Dr. **Buchwaldt** of Denmark pointed out in a most noteworthy communication that gravity measurements could provide the shape of the earth by means of the formula of Stokes. **E. Soler**, a worthy successor to **Pizzetti** and **Somigliana**, stressed the importance of gravity measurements and the need to perform many more, to be combined into a uniform system to replace that of **Borass**.

During the same period, **Vening — Meinesz** developed his methods for measurements at sea and his geophysical theories. The first gravimeters made their appearance, and great strides were made in isostatic theory. **Cassinis** published his tables. **Heiskanen**, who had taken as 978.049 the equatorial value of g used by **Cassinis**, compiled the gravimetric data and argued in favour of **Airy's** isostatic model. Independently of each other, **F. Vening—Meinesz** and **J. de Graaff-Hunter** developed the expressions for the deflections of the vertical as functions of gravity anomalies, for which **Lambert** and **Darling** published the necessary tables.

o

o o

Toute cette activité sera brutalement mise en sommeil par la deuxième guerre mondiale, et G. Perrier, l'infatigable secrétaire de l'Association à laquelle il consacrait depuis 1919 la meilleure part de son activité, qui par son action permanente avait vraiment créé et maintenu l'unité intime de l'organisation, écrivait qu'il y avait de quoi " . . . désespérer de l'intelligence et de la sagesse humaines . . . "

PERIODE ACTUELLE

RENAISSANCE DE L'U.G.G.I.

La 2^{ème} guerre mondiale éclata au moment où se réunissait à Washington la 7^{ème} Assemblée générale de l'U.G.G.I. Une grande partie des délégués Européens appartenant aux pays belligérants ne purent s'y rendre, ou durent repartir en hâte vers leurs pays respectifs avant la fin de la réunion.

De ce fait cette Assemblée générale ne put avoir l'intérêt et l'éclat de ses devancières, mais elle prit un certain nombre de décisions dont la plus sage et la plus simple — qui devait comme les événements l'ont montré assurer la perennité de l'Association — fut de décider que les pouvoirs du Président seraient prorogés pendant toute la durée de la guerre, Le Bureau était alors constitué par :

F. Vening-Meinesz — Pays-Bas — Président

W.D. Lambert — U.S.A. — Vice-Président

G. Perrier — France — Secrétaire.

L'Association de géodésie se doit de leur être reconnaissante.

L'activité de l'Association fut évidemment mise en veilleuse, le Secrétariat ne pouvait pratiquement communiquer avec aucun pays ; il put cependant mettre à jour un certain nombre de publications scientifiques (Bulletin géodésique — Travaux de l'Association (Washington), Bibliographie géodésique, Deuxième opération internationale des Longitudes).

La fin des hostilités engendra le renouveau des activités.

En Décembre 1945 le Comité Exécutif de l'U.G.G.I. se réunissait à Oxford et fixait les principales mesures à prendre concernant :

- la continuité et la perennité de l'Union
- la régularisation de la situation administrative et financière
- les règles d'adhésion.

Il proposait un nouveau texte de Convention et un règlement intérieur de l'Union et convoquait à Cambridge (Juillet 1946) une Assemblée générale extraordinaire de l'U.G.G.I. pour les approuver. Cette 2^{ème} réunion adopta les nouveaux statuts, qui furent ratifiés à l'Assemblée générale suivante (Oslo — Septembre 1948).

En voici les points essentiels :

All this activity was cruelly interrupted by the Second World War. G. Perrier, the indefatigable Secretary of the organization, who had devoted most of his time to it since 1919 and had really made it and kept it the close-knit organization that it was, wrote that there was good reason to "despair of the intelligence and wisdom of human beings".

DEVELOPMENTS SINCE WORLD WAR II

THE REBIRTH OF THE I.U.G.G.

When World War II broke out, the Seventh General Assembly of the I.U.G.G. was convening in Washington. Many of the European delegates were from belligerent countries and either were unable to attend, or had to return home hastily before the sessions were over.

The Seventh General Assembly therefore could not accomplish so much as previous ones, but it did make a number of decisions. The simplest and wisest of these was to extend the term of office of the President for the duration of the war; it was this measure that allowed the association to survive. It owes a debt of gratitude to the wartime members of the Bureau:

F. Vening-Meinesz of the Netherlands, President
W.D. Lambert of the United States, Vice-President
and G. Perrier of France, Secretary.

The activity of the association was of course diminished during the war; there were hardly any countries with which the secretariat could communicate. It did, however, manage to put out a number of scientific publications: *Bulletin géodésique*, *Travaux de l'Association internationale de Géodésie (Washington)*, *Bibliographie géodésique*, and *Deuxième opération internationale des Longitudes*.

With the return of peace, the pace of activity quickened.

In December 1945, the Executive Committee of the I.U.G.G. met at Oxford and set out the main steps to be taken concerning:

- the continuity and permanence of the union,
- the reordering of its administrative and financial affairs,
- and the rules for membership.

The committee proposed a new model of agreement and by-laws for the union and convened an extraordinary general assembly of the union at Cambridge in July 1946 to approve them. The new statutes were adopted by this assembly and ratified at the following General Assembly, in Oslo in September 1948.

The following are the main provisions of the new statutes.

I – Objet et composition de l'Union :

"1. Les buts de l'Union sont :

a) Favoriser l'étude des problèmes concernant la figure de la terre et la physique du globe.

b) provoquer, aider et coordonner les recherches et études de Géodésie et de Géophysique qui nécessitent une coopération internationale.

c) en assurer la discussion, la comparaison et la publication.

"2. L'Union groupe un certain nombre d'Associations internationales chacune d'elles concernant une discipline particulière de la géodésie et de la géophysique.

"3. L'Union adhère au Conseil International des Unions Scientifiques et désigne deux membres qui font partie du Comité Exécutif de ce Conseil.

II – Administration

"5. L'autorité finale à l'intérieur de l'Union émane des pays adhérents. Elle est exercée collectivement par les délégués de ces pays réunis en Assemblée générale.

"7. Le Bureau de l'Union est constitué par le Président et le Secrétaire général ...

"8. Le Comité Exécutif de l'Union est constitué par le Bureau, les Vice-Présidents, le Président sortant de l'Union et les Présidents des Associations internationales ...

"9. Le Conseil de l'Union est constitué par le Bureau de l'Union et par des délégués désignés à raison de un par pays adhérent et chargés de voter pour ce pays. Le rôle du Conseil est d'étudier les questions administratives et financières et d'en faire rapport à l'Assemblée générale.

III – Finances

"11. La Commission des Finances est élue par le Conseil de l'Union et lui rend compte de ses travaux ...

"12. Les pays adhérents à l'Union sont répartis en 8 catégories * numérotées de 1 à 8. Chaque pays adhérent paye annuellement un nombre d'unités de souscription égal au numéro de sa catégorie ... "

Les nouveaux statuts précisait également les droits de vote, et s'accompagnaient d'un "Règlement Intérieur" précisant leur mise en application.

o
o o

* – Ce chiffre a subi quelques remaniements ultérieurs.

I – Objects, Composition and Membership of the Union :

"1. The objects of the Union are :

- a) To promote the study of problems relating to the figure and physics of the earth ;
- b) to initiate, facilitate and co—ordinate research into, and investigation of, those problems of geodesy and geophysics which require international co—operation, and
- c) to provide for discussion, comparison and publication.

"2. The Union comprises a number of International Associations, each of which deals with a separate branch of geodesy and geophysics.

"3. The Union adheres to the International Council of Scientific Unions, and appoints two members to the Executive Committee of that Council.

II – Administration

"5. The final authority of the Union shall be vested in the adhering countries, and exercised collectively through their delegates meeting in General Assembly.

"7. The Bureau of the Union shall consist of the President, and the General Secretary ...

"8. The Executive Committee of the Union shall consist of the Bureau, the Vice—Presidents and the retiring President of the Union, and of the Presidents of the International Associations ...

"9. The Council of the Union shall consist of the Bureau of the Union and of the delegates, one from each country, appointed by the adhering countries to vote for them. The duty of the Council shall be to consider matters of administration and finance and to report thereon to the General Assembly.

III – Finance

"11. The Finance Committee shall be appointed by the Council of the Union and shall report to that Council ...

"12. There shall be eight * categories of membership of the Union, numbered 1 to 8. Each adhering country shall pay annually a number of units of subscription equal to the number of its category of membership ... "

These new statutes also set out the voting procedures and were accompanied by a set of by—laws specifying how they should be implemented.

* – This number has been changed a few times since.

REORGANISATION DE L'ASSOCIATION INTERNATIONALE DE GEODESIE

Au mois d'Août 1946, la Commission Permanente de l'Association de Géodésie se réunissait à Paris sous la présidence de l' "Emergency President" **W. Lambert** * assis du nouveau secrétaire général **P. Tardi** * élu à titre intérimaire pour remplacer **G. Perri** (décédé en Février 1946).

Il s'agissait :

- d'étudier les répercussions des Assemblées générales de l'U.G.G.I. à Oxford et Cambridge sur l'organisation et les activités de l'Association.
- de faire le point sur la situation financière, les publications, les travaux scientifiques à entreprendre.
- de procéder à la réorganisation de l'Association et l'exprimer par un nouveau règlement.

Cette réunion se traduit par des résolutions dont nous reproduirons les principales :

"N° 19 — La Commission Permanente décide que dans l'organisation de l'Association de Géodésie, le travail scientifique sera groupé en cinq sections principales, pouvant élire des Sous-Commissions correspondant dans leur ensemble aux anciennes Commissions

"N° 20 — La Commission Permanente désignera cinq membres chargés chacun d'étudier la constitution de ces Sections ; et jusqu'à l'Assemblée d'Oslo, ces membres formeront avec le Bureau le Comité Exécutif de l'Association de Géodésie.

"N° 24 — La Commission Permanente décide que les membres du "Bureau de l'Association de Géodésie sont : le Président et le Secrétaire Général "

La Commission permanente ratifiait en outre l'élection du nouveau Secrétaire général (**P. Tardi**) et procédait à l'élection du nouveau Président (**W.D. Lambert**) et des deux Vice-Présidents (**P. Baeschlin**, **H. Jelstrup**).
(Résolution N° 26).

Elle procédait à l'élection des cinq autres membres du Comité Exécutif, en la personne des présidents des cinq Sections définies précédemment.
(Résolution N° 27).

Elle prenait enfin un certain nombre de décisions concernant en particulier les Finances et les publications;

Le Bulletin géodésique inaugurait sa nouvelle série, la nécessité d'une bibliographie géodésique internationale était soulignée.

Le Secrétariat de l'Association de Géodésie devenait le "Bureau Central de l'Association de Géodésie".

* — Mandat prorogé par l'Assemblée générale d'Oslo (1948).

REORGANIZATION OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF GEODESY

In August 1946, the Permanent Commission of the Association of Geodesy met in Paris. The meeting was chaired by the Emergency President, **W. Lambert ***, assisted by the new General Secretary, **P. Tardi ***, elected as a temporary replacement for **G. Perrier**, who had died in February of that year.

The purposes of the meeting were :

- to consider the impact that the I.U.G.G. General Assemblies at Oxford and Cambridge would have on the organization and activities of the association ;
- to review the finances and the publications of the association, and future scientific projects ;
- to reorganize the association under a new set of by-laws.

The decisions of this meeting were expressed as resolutions, the main ones being the following.

"N° 19 — The Permanent Commission decides that the scientific activities of the Association of Geodesy shall be assigned to five main sections, which may elect Subcommittees corresponding as a whole to the former Commissions ...

"N° 20 — The Permanent Commission shall appoint five members, each of whom is to plan for the establishment of these Sections ; until the Assembly at Oslo, these members along with the Bureau shall form the Executive Committee of the Association of Geodesy.

"N° 24 — The Permanent Commission decides that the members of the Bureau of the Association of Geodesy shall be the President and the General Secretary.

By Resolution 26, the Permanent Commission ratified the election of **P. Tardi** as the new General Secretary and elected **W.D. Lambert** the new President and **P. Baeschlin** and **H. Jelstrup** the two Vice-Presidents.

By Resolution 27 it elected the five other members of the Executive Committee, these being the presidents of the five sections previously defined.

Lastly, the commission made a number of decisions concerning association finances and publications in particular.

A new series of *Bulletin géodésique* was begun, and the need for an international bibliography of geodesy was stressed.

The Secretariat of the Association became the Central Bureau ** of the Association of Geodesy.

* — Terms of office extended in 1948 by the General Assembly at Oslo.

** — called Central Bureau in the 1971 Statutes.

Organisation générale

Le règlement correspondant est daté du 1^{er} Juin 1952 ; il développe les décisions essentielles que nous venons de résumer en les infléchissant à la suite des décisions des réunions d'Oslo et de Bruxelles (1951).

Il précise les rôles et la composition du Bureau, du Comité Exécutif, du Conseil de l'Association *, la durée des mandats des officiels de l'Association, les votes, etc... les tâches du Bureau Central — notamment les publications — l'organisation des Assemblées générales, l'administration et les finances.

L'organisation générale tient compte des enseignements qui se dégagent de la période 1922 — 1939.

Ce règlement a subi au cours des années un certain nombre de modifications dues aux changements intervenus entre temps dans les statuts de l'Union, mais les grands traits de l'organisation de 1952 subsistent et peuvent être dessinés et commentés sans entrer dans les détails variables. Lorsque le besoin d'une révision des statuts ou du règlement intérieur se fait sentir, le Comité Exécutif de l'Association désigne un comité ad hoc, le Comité Cassinis * pour étudier les modifications nécessaires, les faire rédiger par le Bureau Central, les proposer pour adoption à la prochaine Assemblée générale après approbation par le Conseil. La dernière mise en forme des statuts et du règlement intérieur décidée à l'Assemblée générale de Moscou (1971) date de Septembre 1972.

L'autorité définitive appartient à l'Assemblée générale des délégués, qui décide par ses votes.

Le *Conseil*, constitué à raison d'un seul délégué par nation adhérente, est chargé plus spécialement de l'examen des questions administratives et financières à soumettre à l'Assemblée générale.

Le *Bureau* constitué par le Président, le premier Vice-Président, le Secrétaire général (élus) est chargé d'administrer l'Association dans le cadre des directives de l'Assemblée générale ou du Comité Exécutif.

Le *Comité Exécutif* est chargé de régler les questions que posent l'organisation et la marche scientifique et technique de l'Association.

Sa composition qui a évolué au cours des années est précisée par le règlement intérieur. Son noyau est constitué par le Bureau et les Présidents de Section.

Les *Sections* sont responsables des travaux scientifiques proprement dits.

Le *Bureau Central* est le Secrétariat du Bureau de l'Association et du Comité Exécutif.

Il est chargé de maintenir l'organisation, la cohésion et les liaisons de l'Association. Il est dirigé par le Secrétaire général assisté d'un ou plusieurs secrétaires adjoints.

Il est responsable de la gestion financière, de l'impression des publications, de la préparation et de la tenue des assemblées générales, etc... Les fonctions du Secrétaire général et des Secrétaires adjoints sont strictement bénévoles, mais les frais de fonctionnement du Bureau Central sont supportés par le budget de l'Association tel qu'il a été approuvé par l'assemblée générale précédente.

* — Nouveau nom de la "Commission Permanente".

** — du nom de Cassinis, ancien Président de l'A.I.G., de 1957 à 1960.

Present structure

The by-laws ultimately developed from these resolutions were dated 1 June 1952 and incorporated further decisions made at the meetings in Oslo and in Brussels 1951.

These by-laws set out the roles and composition of the Bureau, the Executive Committee, and the Council of the Association (as the Permanent Commission was renamed). Also defined were the lengths of the terms of the officers of the association, voting procedures, and so on; the duties of the Central Bureau (in particular regarding publications); the organization of the general assemblies; and administration and finance.

The new structure of the association reflects the lessons learned from the period between the wars. The 1952 by-laws have been amended over the years in keeping with changes in the I.U.G.G. statutes, but the main features of the organization have not altered and may be described and commented upon here without reference to the details that have varied.

When the statutes or by-laws do need to be revised, the Executive Committee nominates an ad hoc Committee — Cassinis Committee * — to prepare the necessary amendments. It has the Central Bureau prepare a draft text and proposes it for adoption at the next General Assembly after approval by the Council. The most recent version of the statutes and by-laws was adopted by the General Assembly in Moscow in 1971 and is dated September 1972.

Final authority is vested in the *General Assembly* of delegates, which makes its decisions by voting.

The *Council* is composed of one delegate per member country and has the special task of examining administrative and financial questions to be submitted to the General Assembly.

The *Bureau* consists of the President, the First Vice-President, and the General Secretary, who are elected. Its function is to manage the association in accordance with the directives of the General Assembly and the Executive Committee.

The *Executive Committee* is responsible for dealing with questions related to the organization and the scientific and technical activities of the association.

Its composition, which is laid down in the by-laws, has changed over the years, but its core members are the Bureau and the presidents of sections.

The *Sections* carry out the actual scientific work of the association.

The *Central Bureau* is the secretariat of the Bureau and the Executive Committee.

It maintains organization, cohesion, and liaison for the association. The Central Bureau is directed by the General Secretary, who has one or more assistant secretaries.

It is responsible for financial management, printing of publications, organizing and running of general assemblies, and so on. The General Secretary and assistant secretaries are not paid for their services, but the operating costs of the Central Bureau are paid out of the association budget approved by the preceding General Assembly.

* — named after Cassinis, President of the Association, 1957–1960.

En dehors du Conseil de l'A.I.G. dont les membres étant des représentants des nations adhérentes, sont désignés d'avance par les Comités nationaux qui les mandatent, toutes les fonctions officielles de l'Association sont électives. Les officiels sont élus précisément par le Conseil de l'Association, siégeant au cours de l'Assemblée générale ; le Président en exercice peut, s'il le désire, désigner un "Comité de propositions" (Nominating Committee) de quatre membres, chargé de suggérer au Conseil un certain nombre de noms éventuels pour tel poste vacant, mais cette proposition, quels que soient la prudence et le soin qui président à son élaboration, ne peut présenter qu'un caractère indicatif et toute autre proposition est viable. Le Conseil vote en toute connaissance de cause et son choix est soumis à ratification de l'Assemblée générale.



ROLE DES SECTIONS ET DES COMMISSIONS

La création des Sections constitue l'originalité essentielle du nouveau règlement. Il s'agit de centrer l'activité de l'Association sur un certain nombre de thèmes fondamentaux de travaux et de recherches auxquels on pourra rapporter la plupart des sujets d'actualité.

A chaque section peuvent être rattachés :

- des commissions
- des groupes spéciaux d'études.

La *Section* est dirigée par un Président assisté d'un ou de plusieurs secrétaires : elle a la responsabilité scientifique de son action vis-à-vis de l'Association ; ses officiels sont élus par le Conseil.

Dans l'intervalle des Assemblées générales, elle se tient au courant des activités scientifiques de son ressort, fait préparer les rapports adéquats etc... En principe les débats scientifiques au cours des assemblées générales sont réservés aux séances des Sections qui remplissent l'essentiel de l'emploi du temps. Une Section n'a pas de membres attitrés : chacun peut assister aux débats dont le bureau de Section établit d'avance et fait connaître l'emploi du temps.

Les *Commissions* sont plus spécialement chargées de traiter dans l'intervalle des assemblées générales des problèmes spécifiques ayant caractère de réalisations internationales coordonnées. Elles sont donc constituées de représentants des pays adhérents. Elles sont fréquemment organisées autour d'un organisme permanent formant bureau central qui en constitue en principe la cellule active, ce bureau sera fixé chez l'une des nations adhérentes qui pourvoit à son entretien et à son fonctionnement.

Les commissions peuvent avoir un caractère permanent. Elles sont dirigées par un Président élu par le Conseil de l'Association.

Les *Groupes spéciaux d'études* sont créés à la demande par le Comité Exécutif, pour étudier un sujet scientifique précis et d'actualité. Ils comprennent en principe un petit nombre de spécialistes connus pour leur compétence, sans que l'équilibre de participation des pays adhérents — d'ailleurs impossible à réaliser dans un petit groupe — soit recherché. Ils sont en général rattachés à une Section *. Leur reconduction est décidée par le Comité Exécutif.

* — Certains de ces groupes présentant un caractère général ne sont cependant pas rattachés à une Section, et dépendent directement du Comité Exécutif.

All the officers of the association are elected, except for the members of the Council, who are representatives of the member countries and are appointed in advance by their sponsoring National Committees. The elections of the officers take place at the Council, meeting during the General Assembly. The President in office may, if he wishes, appoint a four-member Nominating Committee to propose to the Council a list of persons to fill vacant positions. But this list, no matter how carefully prepared, is only a suggestion, and all other nominations are valid. The Council votes with a full knowledge of the facts, and its choices are submitted to the General Assembly for ratification.



THE ROLE OF THE SECTIONS AND COMMISSIONS

The main innovation of the new by-laws was the establishment of the sections. By this change, the research and other scientific activities of the association were focussed on a small number of basic topics that could encompass most questions of current interest. Each section is responsible to the association for its scientific activities.

Attached to each section there may be :

- commissions, and
- special study groups.

The Section is directed by a President, assisted by one or more Secretaries ; these officers are elected by the Council.

Between General Assemblies, the sections keep abreast of the scientific activities for which they are responsible, see that suitable reports are prepared, and so on. During the General Assemblies, scientific deliberations normally take place only at the section meetings, which occupy most of the timetable. The Bureau of each section establishes the agenda for its meetings and makes it known in advance. The sections do not have any official members, and anyone may attend these discussions.

The *commissions* have the special task of dealing, during the interval between General Assemblies, with specific problems that require co-ordinated international action. Commissions are therefore composed of representatives of the member countries. Often a commission is organized around a permanent bureau that constitutes its operational arm. This central agency will be located in one of the member countries, which provides for its operation and maintenance.

Commissions may have permanent status. They are headed by a President, who is elected by the Council of the Association.

Special study groups are formed at the request of the Executive Committee to study specific scientific topics of current interest. Most such groups are assigned to one of the sections, but some, having a more general mandate, report directly to the Executive Committee. In general, special study groups are composed of a small number of specialists of recognized expertise, with no attempt being made at balanced representation of member countries — an impossible goal, in any case, in such small groups. The duration of the mandate of these groups is determined by the Executive Committee.

Dans l'esprit de l'Association, cette organisation vise, par la création de sections, à définir les directions fondamentales de la géodésie et à présenter à tous les assistants de l'Assemblée générale, un tableau aussi complet que possible des travaux et résultats d'actualité ; pour cette raison l'emploi du temps s'efforce de ne pas faire siéger deux Sections au même moment.

L'emploi du temps détaillé des Sections est décidé par leur président. Rapporteurs, Commissions et groupes d'études y présentent leur rapport selon ses instructions.

Dans le règlement de 1952 les sections au nombre de cinq étaient :

- Section I : Triangulations
- Section II : Nivellement de Précision
- Section III : Astronomie géodésique
- Section IV : Gravimétrie
- Section V : Etude du géoïde.

Ce cadre était évidemment beaucoup trop rigide et n'était pas susceptible de suivre l'évolution de la géodésie, malgré la création de commissions ou de groupes d'études nouveaux, c'est pourquoi la Commission Cassinis, réunie en 1970, proposa une rédaction plus générale des Statuts, ne fixant pas les attributions des Sections, et laissant au Comité Exécutif le soin de les préciser selon les nécessités de l'époque.

Cette répartition est actuellement la suivante :

- Section I : *Réseaux* : Triangulation, trilatération, bases, nivellement de précision, astronomie de positions, réseaux, etc ...
- Section II : *Techniques spatiales* : Techniques spatiales géométriques et dynamiques.
- Section III : *Gravimétrie* : Mesures de pesanteur, réseaux, variations de la pesanteur, gradients, etc ...
- Section IV : *Théorie et traitement des données* : géodésie mathématique, théorie du potentiel, mécanique céleste, traitement de l'information, etc ...
- Section V : *Interprétation physique* : Figure de la terre, systèmes de référence, variations temporelles, mouvements de l'écorce et du niveau des mers, interprétation géophysique, etc ...

Cette nouvelle répartition fut approuvée par l'Assemblée générale (Moscou 1971) qui par la même occasion examina et adopta les nouveaux statuts et le projet de règlement intérieur qui lui étaient soumis (publié en 1972).

Outre leur activité scientifique, les Sections constituent un excellent centre des débats de l'Association qui sont immédiatement perceptibles au Comité Exécutif puisque le président de la Section en est membre ; elles permettent d'autre part à leur président et aux secrétaires de se familiariser avec l'atmosphère de l'Association, et avec son organisation, et réciproquement de se faire apprécier des délégués et du Conseil qui pourra juger en connaissance de cause le jour où l'Association désirerait les appeler à sa Présidence.

Depuis 1946 onze Commissions ont vu le jour, en 1980 on relève les huit suivantes :

In creating the sections, the association sought to define the fundamental directions for geodesy and to give all those attending the General Assemblies as complete as possible a picture of current research and results. For this reason, an attempt is made to arrange the schedule so that two sections do not meet at the same time. The detailed agenda for each section is established by its president. The rapporteurs, commissions, and special study groups present their reports in accordance with his instructions.

Under the 1952 by-laws, there were five sections :

Section I : Triangulations

Section II : Precise Levelling

Section III : Geodetic Astronomy

Section IV : Gravimetry

Section V : Study of the Geoid;

This arrangement obviously was not flexible enough to keep up with developments in geodesy, even though new commissions and special study groups could be established. For this reason, in 1970 the Cassinis Commission proposed a new, more general wording of the statutes that did not specify the mandates of the sections, but rather left it to the Executive Committee to do so in accordance with changing needs.

As of 1980, the responsibilities of the sections include the following :

Section I : *Control Surveys* : triangulation, trilateration, base lines, precise levelling, positional astronomy, networks

Section II : *Space Techniques* : geometric and dynamic space techniques

Section III : *Gravimetry* : gravity measurements, networks, gravity variations, gradients

Section IV : *Theory and Evaluation* : mathematical geodesy, theory of potential, celestial mechanics, data processing

Section V : *Physical Interpretation* : figure of the earth, reference systems, time variations, crustal movements and sea-level variations, geophysical interpretation.

This new arrangement was approved by the 1971 General Assembly at Moscow, which also examined and adopted the new statutes and by-laws, published in 1972.

In addition to carrying out their scientific work, the sections provide an excellent forum for discussions within the association, discussions that can come to the immediate notice of the Executive Committee, because the section presidents sit on it. The sections also afford their presidents and secretaries an opportunity to become familiar with the structure and atmosphere of the association. Likewise, the delegates and the Council have a chance to appraise the section officers and so will be able to vote wisely should they one day become candidates for the presidency of the association.

Eleven commissions have been established by the association since 1946. In 1980 we find eight of them :

Commission X — Continental networks : assigned to Section 1, has sub-commissions for :

- European triangulation
- European levelling
- North America
- South America
- Southeast Asia and the Pacific.

Commission VIII — International co-ordination of space techniques for geodesy and geodynamics : assigned to Section II.

Commission III — International gravimetric commission : assigned to Section III, has a technical-operations office in Paris* (the International Gravimetric Bureau) attached to the Federation of Astronomical and Geophysical Services (FAGS).

Commission V — Earth tides : assigned to Section V, has an international computation centre affiliated with FAGS, in Brussels.

Commission VII — Recent movements of the earth's crust : has an international centre in Prague.

Lastly, three other commissions report directly to the Executive Committee :

Commission VI — International geodetic bibliography

Commission IX — Education in geodesy

Commission XI — Geodesy in Africa.

Commissions I and II have been transformed into sub-commissions "European triangulation" and "European levelling" *Commission IV*, "Preliminary investigations on a general adjustment of the South-Asia triangulations", was created in 1957 and disbanded in 1963.

ASSOCIATION FINANCES

As has already been mentioned, the funds of the I.U.G.G. come from the contributions of the member countries. Each year, the member organization in each country sends its dues to the treasurer of the I.U.G.G. The amount of the dues is equal to the number of units of subscription of the country, multiplied by the value of one unit, expressed in U.S. dollars. This value is determined by the Council and approved by the General Assembly of the I.U.G.G. After the Finance Committee has considered the matter, the Council of the I.U.G.G. distributes these funds among the International Associations.

In addition to its share of I.U.G.G. funds, the International Association of Geodesy receives revenue from the sale of its publications, in particular subscription fees for *Bulletin Géodésique*. The association also receives indirect support in many ways. Member countries pay certain costs, for office space, for travel by association officers, and for the organization of symposiums. All costs are paid for certain agencies :

the Central Bureau for Satellites,

the Bureau for Recent Crustal Movements,

* — now moved to Toulouse (France)

Commission N° X — Réseaux continentaux — rattachée à la Section I. Elle comprend un certain nombre de sous-commissions :

- Triangulation Européenne
- Nivellement Européen
- Amérique du Nord
- Amérique du Sud
- Asie du Sud Est et Pacifique.

Commission N° VIII — Coordination internationale des techniques spatiales pour la Géodésie et la Géodynamique. Elle est rattachée à la Section II.

Commission N° III — Commission gravimétrique internationale. Elle est rattachée à la Section III et dispose d'un bureau d'exécution technique rattaché à FAGS (Bureau gravimétrique international — Paris). *

Commission N° V — Marées terrestres, rattachée à la Section V. Elle dispose, à Bruxelles, d'un Centre international de Calculs affilié à FAGS.

Commission N° VII — Mouvements récents de la croûte terrestre ; elle dispose d'un Centre international (Prague).

Enfin trois autres Commissions dépendent directement du Comité Exécutif.

Commission VI — *Bibliographie Géodésique Internationale*

Commission IX — *L'Enseignement de la Géodésie*

Commission XI — *Géodésie en Afrique.*

Les Commissions I et II sont devenues les sous-commissions "Triangulation Européenne" et "Nivellement Européen". La Commission IV, "Etudes préliminaires concernant un calcul d'ensemble des triangulations du sud de l'Asie", créée en 1957 a été dissoute en 1963.

LES RESSOURCES FINANCIERES DE L'ASSOCIATION

Nous avons déjà vu que la source du financement de l'Union était assurée par les versements des Etats membres : dans chacun d'eux, l'organisme adhérent mandate annuellement au Trésorier de l'Union une cotisation dont le montant est égal au nombre des parts souscrites par cet état, multiplié par la valeur d'une part** évaluée en dollars U.S.

1° — Ce revenu annuel est réparti par le Conseil de l'Union à ses diverses Associations, après étude préalable par le Comité des Finances.

2° — En dehors de cet apport essentiel, l'Association perçoit les revenus propres provenant de la vente de ses publications — en particulier des abonnements au Bulletin géodésique.

3° — Elle profite également de nombreuses ressources indirectes telles que prise en charge par les états membres de certaines dépenses : hébergement des organes de l'Association, frais de voyage de ses officiels, organisation de symposiums, prise en charge totale de certains organismes :

Bureau Central des Satellites

Bureau des Mouvements récents de l'Ecorce Terrestre

* — maintenant installé à Toulouse (France).

** — Cette valeur est fixée par le Conseil et adoptée par l'Assemblée générale de l'U.G.G.I.

Bureau isostatique d'Helsinki (aujourd'hui dissous).

4° — Elle peut recevoir des subventions extraordinaires de l'UNESCO ou d'organismes extérieurs.

La gestion de ces crédits est, nous l'avons dit, une des responsabilités du Secrétaire général de l'Association dont la comptabilité est examinée à chaque Assemblée générale par des scrutateurs qui en font rapport au Conseil pour approbation et quitus.

RELATIONS AVEC D'AUTRES ORGANISMES SCIENTIFIQUES

I. L'A.I.G. entretient des relations scientifiques suivies avec d'autres organismes traitant de questions qui sont en liaison étroite avec ses préoccupations.

1° — Au cours des Assemblées générales de l'U.G.G.I. elle participe à des symposiums communs à diverses Associations de l'Union.

2° — En dehors de ces Assemblées, elle organise conjointement des symposiums communs avec ces Associations.

3° — Elle se tient en liaison avec l'Union Astronomique Internationale pour tout ce qui concerne le Bureau International de l'Heure et le Service International du Mouvement du Pôle.

4° — Elle entretient avec COSPAR (Committee on Space Research) des liaisons très étroites en rapport avec la description spatiale du champ de la pesanteur terrestre et des champs de gravitation planétaires.

Ces liaisons s'exercent par l'intermédiaire de ses Commissions où figurent la plupart du temps des géodésiens qui, participant par la nature de leurs préoccupations scientifiques aux travaux des deux organismes, sont tout à fait à même de concilier les intentions et les travaux, et d'éviter les doubles emplois.

II. Des relations *financières* étroites sont liées avec FAGS (Federation of Astronomical and Geophysical Services) organisme dépendant du Conseil International des Unions Scientifiques qui, sur une subvention annuelle de l'UNESCO, attribue aux services qui le constituent, un soutien financier qui aide à leur entretien :

- Le Bureau International de l'Heure
- Le Service International du Mouvement du pôle
- Le Centre International des Marées terrestres
- Le Bureau Gravimétrique International
- Le Service Permanent du Niveau Moyen des Mers.

qui dépendent soit entièrement, soit partiellement de l'Association, sont soutenus de cette façon.

o

o o

the Isostatic Bureau in Helsinki (now disbanded).

The association also may receive special grants from UNESCO and outside agencies.

As has been mentioned, management of association funds is one of the responsibilities of the General Secretary. His accounts are reviewed at each General Assembly by examiners who submit them to the Council for final approval.

RELATIONS WITH OTHER SCIENTIFIC ORGANIZATIONS

The International Association of Geodesy maintains extensive scientific ties with other organizations that deal with questions directly related to its own concerns. During the General Assemblies of the I.U.G.G., it participates in symposiums along with other associations of the union. Between General Assemblies, it organizes joint symposiums with these associations. The association maintains liaison with the International Astronomical Union on all matters concerning the International Time Bureau and the International Polar Motion Service. It works very closely with the Committee on Space Research on the description of the earth's gravity field in space and the gravity fields of the planets. These various joint efforts are handled through the commissions, whose members are usually geodesists active in both organizations. Thus plans and projects can be readily co-ordinated, and duplication of effort can be avoided.

The association has close financial links with FAGS, an agency of the International Council of Scientific Unions. FAGS receives an annual grant from UNESCO with which it provides financial support to its constituent bodies, several of which come wholly or partly under the International Association of Geodesy :

- the International Time Bureau
- the International Polar Motion Service
- the International Centre for Earth Tides
- the International Gravimetric Bureau
- the Permanent Service for Mean Sea Level.

o

o

o

L'OEUVRE DE L'ASSOCIATION INTERNATIONALE DE GEODESIE

Nous avons résumé très succinctement plus haut, les principales actions de l'Association de Géodésie pendant la période 1922 - 1940, ou plus exactement les travaux entrepris à son instigation.

Un résumé semblable peut être entrepris pour la période de 1945 à nos jours et nous citerons en particulier :

- Une première compensation d'ensemble du réseau géodésique Européen, suivie de la publication d'une liste de déviations de la verticale couvrant tout le domaine de cette compensation (European Geodetic System 1950).
- La mise au point et la compensation d'un réseau Unifié de Nivellement en Europe, en altitudes géopotentielles (REUN).
- La mise au point, la compensation et la publication d'un Réseau mondial gravimétrique (IGSN 1971).
- La mise en route d'une banque de données gravimétriques.
- La définition de systèmes géodésiques de référence remplaçant le système 1924 - 1930 (Systèmes 1967 et 1980).
- L'établissement des normes de référence pour les travaux géodésiques.
- Les travaux approfondis de ses groupes d'études, notamment, sur la mesure électro-magnétique des distances. On se rappellera, parfois avec étonnement, que la première valeur vraiment correcte de la vitesse de la lumière (299792.5 km/sec.) a été obtenue par les mesures des géodésiens.
- La mise en application et diffusion de méthodes mathématiques nouvelles (prédiction, collocation, méthodes statistiques, etc...).
- Les études de haut niveau qu'ont suscitées la description du champ de la pesanteur et les conditions de convergence de son développement, à une époque où le développement de la géodésie a été exubérant, parce que des moyens techniques nouveaux lui ouvraient des possibilités auparavant incroyables.

L'Association est un lieu d'échanges scientifiques :

- les grandes écoles de géodésie actuelle (ex. Ohio State University, Technische Hochschule de Graz, et bien d'autres réparties à travers le monde) ont été créées indépendamment d'elle, mais elles sont dirigées par des géodésiens de notoriété mondiale.
- les grands systèmes de navigation sur satellites, les équipes de travail pour en exploiter les résultats, dépendent d'organismes nationaux mais leurs représentants exposent régulièrement leurs résultats dans des colloques où le patronnage de l'Association est recherché.

Le rôle de notre Association n'est plus celui que Baeyer et ses successeurs avaient conçu sous la forme d'un office central chargé de faire exécuter tous les travaux et d'en exploiter la totalité.

C'est désormais un rôle de coordination, de centralisation et de diffusion de l'information scientifique.

ASSOCIATION ACTIVITIES SINCE 1945

Just as we have briefly summarized the work encouraged by the Association of Geodesy during the years 1922 to 1940, we will now list some of its achievements since 1945 :

- the first continent-wide adjustment of the European geodetic network, followed by the publication of a list of deflections of the vertical, covering the entire area comprised in this adjustment (European Geodetic System 1950).
- the development and adjustment of the Unified European Levelling Network, in geopotential numbers.
- the development, adjustment, and publication of the International Gravity Standardization Network (1971).
- the establishment of a gravimetric data bank.
- the definition of the 1967 and 1980 geodetic reference systems to replace the 1924 — 1930 system.
- the establishment of specifications for geodetic operations.
- extensive research by the study groups, in particular concerning electromagnetic distance measurement (some may be surprised to recall that the first truly accurate measurement of the speed of light — 299 792.5 km/s — was performed by geodesists).
- the application and dissemination of new mathematical methods (prediction, collocation, statistical methods, and so on).
- the advanced studies that have been made possible by models of the earth's gravity field and the knowledge of the convergence of these models, at a time when geodesists were making such exciting progress with new technology offering previously undreamed-of possibilities.

The association also provides a place for scientific exchanges.

The great schools of geodesy now in existence, such as Ohio State University, the Technische Hochschule in Graz, and others all over the world, may not have been founded by the association, but they are directed by geodesists of worldwide renown. The major satellite-navigation systems and the groups that use the data they yield may belong to national agencies, but their representatives regularly report their results at colloquiums that the association is asked to sponsor.

No longer does the association play the role conceived for it by Baeyer and his successors — that of a central office that directs all projects.

Now its job is to co-ordinate, centralize, and disseminate scientific information.

L'Association Internationale de Géodésie est une tribune où les géodésiens de tous pays viennent

- exposer leurs derniers travaux,
- se renseigner sur les résultats et les méthodes nouvelles,
- rencontrer leurs collègues étrangers et nouer avec eux les relations scientifiques qu'exige leur développement professionnel.

Cette oeuvre de diffusion de la géodésie, de ses méthodes, de ses possibilités se manifeste par la multiplicité des symposiums qu'elle organise directement ou qu'elle subventionne et patronne, au niveau scientifique le plus élevé, comme au niveau des réunions d'information dans les pays en voie de développement auxquels elle se doit de prêter une attention particulière.

Association plus que centenaire, en évolution permanente, renouvelant ses cadres et ses méthodes avec l'apport scientifique et l'ardeur des générations nouvelles stimulées par des prix scientifiques qui leur sont réservés (**Prix Bomford**), et par la mise en oeuvre des découvertes les plus récentes, fière de l'intérêt que lui ont porté quelques uns des plus grands noms de la Science (**Clairaut, Laplace, Gauss, Bessel, Poincaré, de Sitter**, etc...) elle continue au sein de l'Union géodésique et géophysique internationale une carrière qui a connu bien des vicissitudes.

Elle les a surmontées, malgré les tourmentes internationales, malgré les différences de nationalités et de formation, parce que les géodésiens s'y sentent comme chez eux et que les liens d'estime qui naissent du contact humain direct et de préoccupations professionnelles identiques, créent des amitiés qui transcendent les particularismes et les idéologies.

Ces amitiés qui naissent entre scientifiques et qui s'entretiennent par la fréquentation, ces échanges d'idées qui suscitent réflexions et développements féconds, sont certainement des agents extrêmement actifs du développement scientifique. Il suffit d'assister à une Assemblée générale ou à un simple symposium pour s'assurer que cette atmosphère est celle de l'Association et que c'est un des meilleurs facteurs de son rayonnement scientifique.

o

o o

The International Association of Geodesy is a forum where geodesists from all countries gather to present their most recent findings, learn about new methods and results, and meet with foreign colleagues to build the working relationships essential to their own growth as scientists.

The work of spreading information on geodesy, its methods, and its potential goes on at the numerous symposiums that the association organizes, subsidizes, or sponsors. It may take the form of advanced scientific presentations, or of information sessions in developing countries, to which the association must devote particular attention.

The association is now more than one hundred years old. It is constantly changing. Its ranks are renewed by eager young scientists whose work is encouraged by special awards, such as the **Bomford Prize**. Its scientific methods are enhanced by their contributions, and by the application of new discoveries. The association is proud of the interest taken in geodesy over the years by some of the greatest names in science : **Clairaut, Laplace, Gauss, Bessel, Poincaré, and de Sitter**, among others.

Now part of the International Union of Geodesy and Geophysics, the association has known many setbacks in its history. It has overcome them all, despite international struggles, despite differences in nationality and scientific training, because geodesists feel at home in it. The mutual respect that arises out of continued direct contact and shared scientific concerns creates enduring ties of friendship that transcend political jealousies and ideologies. The resulting atmosphere can be clearly sensed at any General Assembly of the association, and even at the simplest symposium. These relationships, and the fruitful exchanges of ideas born of them, are extremely powerful forces for scientific progress, and one of the main reasons the association can be so influential.

o

o o

PRESIDENTS ET SECRETAIRES GENERAUX DES ASSOCIATIONS DE GEODESIE

I – Europäische Gradmessung (1867 – 1887).

J.J. Baeyer (1794 – 1885). Directeur du Bureau Central,
Président de la Commission Permanente.

II – Internationale Erdmessung – Association géodésique internationale (1887 – 1917)

Présidents :

Général Ibanez (Espagne) 1887 – 1891

G. Faye (France) 1892 – 1902

Général Bassot (France) 1903 – 1917

Directeur du Bureau Central (Potsdam) : F.R. Helmert (1887 – 1917)

Secrétaire Perpétuel : Hirsch (Suisse) 1886 – 1900.

G. Van de Sande Bakhuyzen (Pays-Bas) 1900 – 1917.

III – Association géodésique réduite entre Etats Neutres :

Président : R. Gautier (Suisse) (1917 – 1922)

Secrétaire Perpétuel : G. Van de Sande Bakhuyzen (1917 – 1921).

IV – Depuis la création de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale jusqu'à nos jours.

1° – Section de Géodésie de l'UGGI (1920 – 1933)

Président : W. Bowie (U.S.A.) (1920 – 1933)

Vice-Président : R. Gautier (Suisse)

Secrétaire général : G. Perrier (France) (1920 – 1933)

2° – Association de Géodésie (1933 – 1946)

Président : F.A. Vening-Meinesz (Pays-Bas) (1933 – 1946)

Vice-Président : W.D. Lambert (U.S.A.) (1933 – 1946)

Secrétaire général : G. Perrier (France) (1933 – 1946)

3° – Association Internationale de Géodésie (1946 –)

Présidents : W.D. Lambert (U.S.A.) 1946 – 1951

F. Baeschlin (Suisse) 1951 – 1954

J. de Graaff-Hunter (G. B.) 1954 – 1957

G. Cassinis (Italie) 1957 – 1960

C.A. Whitten (U.S.A.) 1960 – 1963

G. Bomford (G. B.) 1963 – 1967

A. Marussi (Italie) 1967 – 1971

Y. Boulanger (U.R.S.S.) 1971 – 1975

T.J. Kukkamäki (Finlande) 1975 – 1979

H. Moritz (Autriche) 1979 –

OFFICERS OF THE GEODETIC ASSOCIATIONS

I — *Europäische Gradmessung* (European geodetic association) — 1867–1887.

J.J. Baeyer (1794 — 1885). Director of the Central Bureau and President of the Permanent Commission.

II — *International Geodetic Association* — 1887 — 1917.

Presidents :

General Ibanez (Spain) 1887 — 1891

G. Faye (France) 1892 — 1902

General Bassot (France) 1903 — 1917

Director of the Central Bureau (Potsdam) : F. R. Helmert (1887 — 1917)

Permanent Secretaries : Hirsch (Switzerland) : 1886 — 1900.

G. Van de Sande Bakhuyzen (Netherlands) 1900 — 1917

III — *Reduced Geodetic Association among Neutral Nations*

President : R. Gautier (Switzerland) 1917 — 1922.

Permanent Secretary : G. Van de Sande Bakhuyzen 1917 — 1921.

IV — From the foundation of the International Union of Geodesy and Geophysics to the present.

1 — *Section of Geodesy of the IUGG* (1920 — 1933)

President : W. Bowie (United States) 1920 — 1933

Vice-President : R. Gautier (Switzerland)

General Secretary : G. Perrier (France) 1920 — 1933

2. *Association of Geodesy* (1933 — 1946)

President : F.A. Vening-Meinesz (Netherlands) 1933 — 1946

Vice-President : W.D. Lambert (United States) 1933 — 1946

General Secretary : G. Perrier (France) 1933 — 1946

3. *International Association of Geodesy* (1946 —)

Presidents : W.D. Lambert (United States) 1946–1951

F. Baeschlin (Switzerland) 1951–1954

J. de Graaff-Hunter (United Kingdom) 1954–1957

G. Cassinis (Italy) 1957–1960

C.A. Whitten (United States) 1960–1963

G. Bomford (United Kingdom) 1963–1967

A. Marussi (Italy) 1967–1971

Y. Boulanger (USSR) 1971–1975

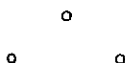
T.J. Kukkamäki (Finland) 1975–1979

H. Moritz (Austria) 1979–

Ces présidents avaient tous rempli les fonctions de premier Vice—Président cours du terme précédent.

Secrétaires généraux :

P. Tardi	(France) 1946 — 1960
J. J. Levallois	(France) 1960 — 1975
M. Louis	(France) 1975 —



ASSEMBLEES GENERALES

I — Conférences générales de la "Mittel Europäische Gradmessung" :

Berlin	(1864)	Prusse
Berlin	(1867)	Prusse

Conférences générales de l' "Europäische Gradmessung"

Vienne	(1871)	Autriche
Dresde	(1874)	Saxe
Stuttgart	(1877)	Württemberg
Münich	(1880)	Bavière
Rome	(1883)	Italie
Berlin	(1886)	Prusse

Conférences générales de l'Association géodésique internationale

Paris	(1889)	France
Bruxelles	(1892)	Belgique
Berlin	(1895)	Allemagne
Stuttgart	(1898)	Allemagne
Paris	(1900)	France
Copenhague	(1903)	Danemark
Budapest	(1906)	Empire Austro—Hongrois
Cambridge	(1909)	Royaume Uni
Hambourg	(1912)	Allemagne

*II — Assemblées générales de l'U.G.G.I. ** (Section et Association de Géodésie)

Bruxelles	(1919)	Assemblée constitutive (Belgique)
Rome	(1922)	Italie
Madrid	(1924)	Espagne
Prague	(1927)	Tchécoslovaquie
Stockholm	(1930)	Suède
Lisbonne	(1933)	Portugal
Edimbourg	(1936)	Royaume Uni
Washington	(1939)	U.S.A.

* — Elles sont obligatoirement assemblées générales de l'Association de Géodésie.

All the above Presidents served as First Vice-President during the preceding

General Secretaries :

P. Tardi	(France) 1946–1960
J. J. Levallois	(France) 1960–1975
M. Louis	(France) 1975–

o

o o

GENERAL ASSEMBLIES OF THE GEODETIC ASSOCIATIONS

I – *General Conferences of the "Mitteleuropäische Gradmessung"*

Berlin	(1864)	Prussia
Berlin	(1867)	Prussia

General Conferences of the "Europäische Gradmessung"

Vienna	(1871)	Austria
Dresden	(1874)	Saxony
Stuttgart	(1877)	Württemberg
Munich	(1880)	Bavaria
Rome	(1883)	Italy
Berlin	(1886)	Prussia

General Conferences of the International Geodetic Association

Paris	(1889)	France
Brussels	(1892)	Belgium
Berlin	(1895)	Germany
Stuttgart	(1898)	Germany
Paris	(1900)	France
Copenhagen	(1903)	Denmark
Budapest	(1906)	Austria–Hungary
Cambridge	(1909)	United Kingdom
Hamburg	(1912)	Germany

II – *General Assemblies of the Section and the Association of Geodesy as part of the General Assemblies of the I.U.G.G.*

Brussels	(1919)	Belgium (Constitutive Assembly)
Rome	(1922)	Italy
Madrid	(1924)	Spain
Prague	(1927)	Czechoslovakia
Stockholm	(1930)	Sweden
Lisbon	(1933)	Portugal
Edinburgh	(1936)	United Kingdom
Washington	(1939)	United States

Oslo	(1948)	Norvège
Bruxelles	(1951)	Belgique
Rome	(1954)	Italie
Toronto	(1957)	Canada
Helsinki	(1960)	Finlande
Berkeley	(1963)	U.S.A.
Zurich—Lucerne	(1967)	Suisse
Moscou	(1971)	U.R.S.S.
Grenoble	(1975)	France
Canberra	(1979)	Australie.

Ouvrages consultés

- Zur Entstehungsgeschichte der Europäischen Gradmessung.
- Konferenz der Mitteleuropäischen Gradmessung — Berlin 1864.
- Protokoll der Sitzungen der permanenten Commission der Mitteleuropäischen Gradmessung Leipzig — 1865.
- Protokoll . . . "über das Projekt einer Mitteleuropäischen Gradmessung" — 1862.
- General Bericht über die mitteleuropäische Gradmessung für das Jahr 1865.
- Protokoll der Sitzungen der permanenten Commission der Mitteleuropäischen Gradmessung — W 1867.
- Protokoll der Verhandlungen der allgemeinen Konferenz der Mitteleuropäischen resp. Europäischen Gradmessung, Berlin 1867.
- Comptes rendus des séances de la Commission permanente de l'Association géodésique internationale, pour la mesure des degrés en Europe, tenues à Florence en 1869.
- Comptes rendus des séances de la onzième conférence générale de l'Association Géodésique Internationale et de sa Commission permanente, Berlin 1896.
- Rapport sur l'origine et le développement de l'Association Géodésique Internationale 1862 — 1 par H.G. Van de Sande Bakhuyzen.
- Rapport sur les travaux du Bureau Central pendant les 50 premières années de l'Association Géodésique Internationale (F. Helmert).
- Rapport sur l'activité de l'Association Géodésique, pendant la période 1912 — 1922. H.G. Van de Sande Bakhuyzen.
- The International Geodetic Association — (The Observatory N° 515 — July 1917 — pp. 266—272).
- Association Géodésique Internationale — (Bulletin de la Société Astronomique de France pp. 95—98, Mars 1918).
- A propos de l'Association Géodésique Internationale (Bulletin de la Société Astronomique de France — pp. 212—216, Juin 1918).
- Bulletin géodésique N° 1 et 2.
- Petite Histoire de la Géodésie — G. Perrier (Alcan 1939).
- The International Geodetic Association (Die Internationale Erdmessung) and its predecessors W. Lambert (Bulletin géodésique N° 17 — 1950).
- Collection du Bulletin Géodésique.
- Souvenirs personnels de l'auteur.

Oslo	(1948)	Norway
Brussels	(1951)	Belgium
Rome	(1954)	Italy
Toronto	(1957)	Canada
Helsinki	(1960)	Finland
Berkeley	(1963)	United States
Zurich—Lucerne	(1967)	Switzerland
Moscow	(1971)	U.S.S.R.
Grenoble	(1975)	France
Canberra	(1979)	Australia

o

o

o

References

(see in front)